

Tijdschrift voor diergeneeskunde

<https://hdl.handle.net/1874/275536>

leesjaar

VWC 958

tijdschrift voor diergeneeskunde

netherlands
journal
of
veterinary
science

Deel 102, afl. 13
1 juli 1977

inhoud:

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

Fenylkwikacetaatintoxicatie bij mestkalveren;
A. van Keulen en H. A. van den Berg 785

Het celgetal en het voortschrijdend celgetal
van bedrijfsmelkmonsters in Zuid-Nederland
gedurende 1976; O. J. H. Devos, F. H. J.
Jaartveld, J. M. J. van de Laar, J. C. H. Peij-
nenburg, J. C. H. Perriëns, J. M. F. Saes en
H. J. C. Verberne 795

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

„De zoekstier”; Groepspraktijk Dierenartsen
Diessen 807

Transportschade slachtvarkens 1976. Voorlopige
mededeling; G. P. Corstiaensen, J. J. M. de
Bruin, L. H. H. M. Lendfers, J. G. van Log-
testijn en A. Th. Verdijk 811

VETERINAIR JOURNAAL, REFERATEN, BOEKBE-
SPREKING, INGEZONDEN, BERICHTEN EN VER-
SLAGEN, MEDEDELINGEN, DOORLOPENDE AGEN-
DA, MAATSCHAPPIJNIEUWS: zie binnenblad.



for contents, see inside

BIBLIOTHEEK DER
RIJKSUNIVERSITEIT
UTRECHT

uitgave der koninklijke nederlandse maatschappij voor diergeneeskunde

journal of the royal netherlands veterinary association



Crediet- en Effectenbank, de bank die kredietverlening aan dierenartsen en laatste jaars studenten tot haar specialiteiten rekent.

**Ter nadere introductie: Een algemene bank,
niet onhandelbaar groot, maar groot genoeg
om uiterst solide te zijn. Een bank gewend
om te luisteren en om mee te denken.**

**Utrecht: Kromme Nieuwe Gracht 4-12, telefoon 030 - 33 55 33.
Zeist: Boulevard I, telefoon 03404 - 2 06 34.**



FENYLKWIKACETAATINTOXICATIE BIJ MESTKALVEREN*)

Phenylmercuric Acetate Poisoning in Veal Calves

A. VAN KEULEN**) en H. A. VAN DEN BERG***)

Samenvatting

In de periode 28 mei - 12 juli 1974 werden in Nederland ca. 26.600 mestkalveren gevoederd met kunstmelk voor kalveren, met een zetmeelcomponent (2½%) waaraan in Engeland per abuis fenykwikacetaat was toegevoegd. Ter bescherming van de consument werden de volgende maatregelen genomen:

- berekend werd de maximaal toelaatbare concentratie totaal-kwik in kalfsvlees en -organen met als beleidsbasis de W.H.O. technical report series 505 en 532;
 - van de „besmette” kalveren zonder ziekteverschijnselen werden lever en nieren afgekeurd; van vele kalveren werden monsters vlees en organen geanalyseerd op totaal-kwik;
 - zieke en gestorven „besmette” dieren (2930 stuks) werden afgekeurd voor consumptie; een aantal monsters van vlees en organen en van diermeel, gemaakt uit besmet destructie-materiaal, werd geanalyseerd;
 - de nog niet gevoederde besmette kunstmelk voor kalveren werd ingenomen en vernietigd.
- De resultaten van de analyses geven aan dat de totaal-kwik gehalten in vlees steeds minimaal een factor 20 beneden het „aanvaardbare” niveau van 1 mg/kg lagen. Ontoelaatbare concentraties werden aangetoond in nieren en, in mindere mate, in de lever.
- De resultaten geven aan dat de genomen maatregelen, om de consument te beschermen, voldoende zijn geweest.

Summary

During the period from May 28 to July 12, 1974, approximately 26,600 veal calves in the Netherlands were fed a milk replacer with a starch constituent (2.5 per cent) to which phenylmercuric acetate had been added by mistake in England. The following measures were adopted to protect consumers:

- the maximum permissible concentration of total mercury in meat and organs of calves was calculated;
- the livers and kidneys of those "contaminated" calves which did not show any symptoms were condemned; samples of the veal and organs of a large number of calves were examined for the presence of total mercury;
- diseased calves and "contaminated" calves which had died (2,930 animals) were declared unfit for human consumption; a number of samples of veal and organs as well as of meat-and-bone meal made from contaminated material that was intended for destruction, were analysed;
- the contaminated milk replacement was seized and destroyed.

The results of the analyses showed that the concentrations of total mercury in veal were at least twenty times lower than the "acceptable" level of 1 mg/kg. in every case. Inadmissible concentrations were detected in the kidney and, to a less extent, in the liver. The results show that the measures adopted to protect consumers were adequate.

*) Het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid adviseerde en participeerde in de coördinatie en interpretatie van de analyseresultaten (zie aldaar).

**) Drs. A. van Keulen; oud plaatsvervangend veterinaire Hoofdinspecteur.

***) Drs. H. A. van den Berg; adjunct-directeur Veeartsenijkundige Dienst.

Inleiding

Door een veevoederfabrikant werd in de periode tussen 28 mei 1974 tot 12 juli 1974 tengevolge van een fout in een Engels toeleveringsbedrijf in kunstmelk, bestemd voor mestkalveren, ontsloten zetmeel (2½%) verwerkt dat 500 mg/kg fenykwikacetaat (FKA) bevatte. Deze zetmeelcomponent was normaal in Engeland bestemd voor gebruik als lijmbasis voor briquetten of in behangersplakmeel, waarbij het kwikpreparaat als fungicide wordt bijgemengd. In Nederland wordt voorzover bekend deze toevoeging van een kwikpreparaat niet toegepast. De met kwik besmette charges kunstmelk voor kalveren werden in genoemde periode afgeleverd aan een groot aantal afnemers in Nederland, Italië en in geringe hoeveelheid in enkele andere Europese landen.

Practisch geheel kon worden nagegaan aan welke afnemers in Nederland was geleverd. Tevens waren in bedoelde periode naast de besmette charges ook onbesmette charges aan deze afnemers geleverd in een verhouding van ongeveer 40% besmet en 60% onbesmet. Doordat de verdeling besmet en onbesmet kunstkalkvermelk per afnemer onbekend was, was er derhalve een grote variatie in de toevoer van FKA aan de betreffende mestkalveren. Hierdoor kwam pas in de eerste helft van juli de kwikbesmetting aan het licht omdat meerdere tientallen kalveren stierven en enkele honderden kalveren ziekte- (intoxicatie) verschijnselen vertoonden.

Dit trad zowel op bij kalveren bij Nederlandse afnemers als bij afnemers in het buitenland. Een uitgebreid overzicht van de gang van zaken in de eerste helft van juli is terug te vinden in de publicatie van Dekker (3).

De ziekteverschijnselen vertoonden verschillende beelden; het eindstadium ging meestal gepaard met nierinsufficiëntie waardoor uremie ontstond. Bewegings- en evenwichtstoornissen traden veelal op (10).

Gezien het weinig typische ziekte- en sectiebeeld kon, ondanks uitgebreid onderzoek dat van de zijde van de, in deze,

veruit belangrijkste veevoederleverancier, (bijna 99% van de besmette kunstmelk is door deze afgeleverd) begin juli, met inschakeling van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek/T.N.O. en de Faculteit voor Diergeneeskunde, werd ingesteld, pas op 12 juli de diagnose kwik-intoxicatie definitief worden gesteld. Onmiddellijk werd toen contact opgenomen met de Veterinaire Hoofddirectie van de Volksgezondheid (V.H.I.), de Veeartsenijkundige Dienst (V.D.) en via de V.H.I. met het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid (R.I.V.). Zonder enig voorbehoud werden alle gegevens ter beschikking gesteld of toegezegd teneinde tot een zo goed mogelijke evaluatie te kunnen komen, terwijl na het bekend worden van de diagnose, door de betrokken veevoederindustrie nog praktisch alle aanwezige restanten van geleverde charges kunstkalkvermelk bij de afnemers konden worden teruggenomen en separaat opgeslagen tezamen met de nog aanwezige besmette voorraad. Bij de importeur (dochteronderneming van het Engelse toeleveringsbedrijf) werd eveneens de nog aanwezige giftige zetmeelcomponent geblokkeerd.

Bij de beoordeling van de ontstane situatie deden zich twee belangrijke problemen voor:

1. het vleeskeuringsprobleem: in hoeverre zijn besmette mestkalveren, al dan niet met ziekteverschijnselen, nog geschikt voor menselijke consumptie;
2. het exportprobleem: veruit het grootste gedeelte van het geproduceerde vlees van mestkalveren wordt geëxporteerd, en moeilijkheden waren te voorzien.

Voorts moest beoordeeld worden wat er gebeuren moest met de nog opgeslagen besmette kunstmelk voor kalveren en de besmette zetmeelcomponent, en of er speciale maatregelen noodzakelijk waren in relatie tot de vernietiging van afgekeurde, besmette dieren en organen. Uit de overgelegde gegevens bleek, dat circa 26.600 mestkalveren gedurende

korte of langere tijd met besmette kunstmelk voor kalveren waren gevoerd. Hiervan werden 2930 dieren afgekeurd en vernietigd.

Beleid

Basis van beleid

Bij het overleg tussen de V.H.I., de V.D. en het R.I.V. alsmede met de meest betrokken veevoederfabrikant, werd als beleidsbasis de W.H.O. technical report series nr 505 (12) en 532 (13), en de gegevens omtrent kwik vervat in het R.I.V.-rapport: „Vormt de kwikbelasting van de mens in Nederland een probleem” (15) gebruikt. Van fenykwikacetataat (F.K.A.) was uit de literatuur bekend, dat de toxiciteit overeenkomt met die van anorganisch kwik, omdat in het organisme een snelle ontleding plaatsvindt van FKA in anorganisch kwik (2, 7, 9, 11). Uit vele onderzoeken met meerdere diersoorten was gebleken dat na FKA-toediening een verhoogd kwikgehalte vooral aanwezig was in de nieren en (in mindere mate) in de lever (1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12).

Berekend werd de hoeveelheid totaal kwik welke maximaal in het kalfsvlees en organen aanwezig zou mogen zijn zonder dat dit gevaar op zou leveren voor de volksgezondheid. De W.H.O. stelt een aanvaardbaar niveau van 0,3 mg totaal-kwik per week per persoon (13, 14).

In Nederland is de consumptie van kalfsvlees kleiner dan 1 kg per persoon per jaar. Een consumptie van 5 kg per persoon per jaar is gelijk aan 100 gram per week. Rekening houdend met kwikopname via andere voedingsmiddelen, kan berekend worden dat in 100 gram kalfsvlees niet meer dan 0,1 mg (1 mg/kg = 1 ppm) totaal kwik aanwezig zou mogen zijn.

Beleidsmaatregelen met betrekking tot het binnenland

1. Door de meest betrokken veevoederfabrikant werd ervoor zorg gedragen dat vrijwel alle dieren die besmet voer gedurende korte of langere tijd hadden opgenomen en welke geen ziektever-

schijnselen vertoonden (z.g. verdachte dieren) naar één aangewezen slachthuis — Aalten — werden afgevoerd. Een gering aantal werd afgevoerd naar enkele andere slachthuizen.

2. Deze dieren werden, indien geen afwijkingen werden aangetroffen, wat betreft het vlees goedgekeurd voor consumptie terwijl de levers en nieren krachtens art. 30 van het Vleeskeuringsbesluit systematisch werden afgekeurd omdat uit de literatuurgegevens en uit de eerste analyseresultaten, die snel in aantal toenamen dankzij de meerdere competente laboratoria die ingeschakeld werden, verwacht mocht worden dat hierin ontoelaatbare hoeveelheden kwik aanwezig zouden zijn.

3. De gestorven dieren en alle dieren met van kwik-intoxicatie verdachte ziekteverschijnselen werden rechtstreeks afgevoerd naar de destructor te Son. Zij werden krachtens art. 22 van het Keuringsregulatief afgekeurd en gedestruëerd. Van een aantal zieke dieren werden vlees, nieren en levermonsters op totaal-kwikgehalte onderzocht om na te gaan of in deze dieren een hoger kwikgehalte aanwezig was dan in de klinisch gezonde, met besmet materiaal gevoerde, dieren.

De afgekeurde levers en nieren werden in de destructor te Bergum gedestruëerd, teneinde spreiding van het besmette, afgekeurde materiaal te bereiken. Regelmatig werden monsters van de destructieketels, van de vettanks en van het eindprodukt na menging in de silo op gehalte aan kwik gecontroleerd.

4. Systematisch werden onderzoeken verricht teneinde de kwikgehalten in het vlees, nieren en levers van de verdachte dieren te volgen en te evalueren. Controlemonsters van niet besmette dieren werden eveneens geanalyseerd. In beperkte mate werden aanvankelijk ook zwezerik en hersenen van verdachte dieren onderzocht om na te gaan of een zekere concentratie van het kwik plaatsvindt zoals dat in nier en lever het geval is.

In het begin werd van elk kalf een

vlees-, nier- en levermonster op totaal kwik geanalyseerd. Na enige tijd werd de frequentie voor de vleesmonsters verminderd tot 1/10, 1/20 en later (tot 30 december 1974) tot 1/50 van de op het slachthuis aangeboden kalveren, met een minimum van één kalf per stal per dag. De frequentie voor onderzoek van de nier- en levermonsters lag een factor 5 lager. Eind 1974 waren alle met besmette kalvermelk gevoederde kalveren geslacht.

5. De door de betrokken veevoederfabrikant ingenomen en geblokkeerde besmette kunstkalkvermelk werd door de Officier van Justitie door middel van de Algemene Inspectie Dienst van het Ministerie van Landbouw en Visserij in beslag genomen. Dit besmette materiaal werd in overleg met het Ministerie van Volksgezondheid in de verbrandingsoven van de gemeente Rotterdam vernietigd. De geblokkeerde voorraad bij de importeur, een dochteronderneming van de Engelse producent, werd teruggevoerd. De Engelse overheid heeft terstond maatregelen genomen om herhaling van de fatale vergissing te voorkomen.

6. Alle vleeskeuringsdiensten en met name speciaal de vleeskeuringsdienst Aalten (waar vrijwel alle slachtingen van de verdachte dieren konden worden geconcentreerd) evenals de Rijksuitvoerkeuringsdiensten ontvingen onmiddellijk mededeling van de genomen beleidsmaatregelen. Eveneens werden alle practiserende dierenartsen op de hoogte gebracht van genoemde maatregelen en van de mogelijke ziekteverschijnselen en sectiebeelden die door kwikintoxicatie bij deze jonge runderen optreden.

Op verzoek van de Rijksoverheid is een verordening door het Produktschap voor Vee en Vlees in het leven geroepen waarbij speciale merking en slachting onder toezicht is voorgeschreven bij het optreden bij slachtdieren van besmetting met chemische stoffen (of bij ernstige verdenking hiervan) die gevaar kan opleveren voor de volksgezondheid. Dit is geschied voor het geval medewerking daartoe zou worden geweigerd.

Beleidsmaatregelen met betrekking tot het buitenland

1. Teneinde ieder risico te voorkomen dat „tegen”-maatregelen werden genomen, werd de export van vlees van mestkalveren die korte of langere tijd besmet veevoeder hadden opgenomen, onmiddellijk stopgezet, alhoewel consumptie van het vlees van de niet zieke dieren uit een oogpunt van gezondheid van de mens veilig bleek te zijn. Voorts werden onmiddellijk de betreffende veterinaire overheidsdiensten van de landen waarheen het giftige zetmeelprodukt, al dan niet verwerkt in Nederland in kunstmelk voor kalveren, was geëxporteerd op de hoogte gesteld van de situatie.

2. De export van z.g. startkalveren (mestkalveren, die korte tijd opgezet zijn en dan worden geëxporteerd om ter plaatse verder te worden gemest) van bedrijven met besmet voer, werd eveneens onmiddellijk stopgezet.

3. Italië, dat op nog uitgebreidere schaal van een veevoederfabrikant met FKA besmet kunstmelk voor kalveren had ontvangen, stelde op 31 juli 1974 voor alle uit Nederland in te voeren kalfsvlees een limiet voor het kwikgehalte van 0,007 ppm. Aangezien in enkele gevallen het kwikgehalte van niet besmet kalfsvlees reeds deze limiet overschreed, stond in feite de gehele export stop. Dankzij snel persoonlijk overleg tussen de beide verantwoordelijke Veeartsenijkundige Diensten, werd, zij het pas na meerdere weken, deze ongemotiveerde Italiaanse eis ingetrokken.

Dit geschiedde echter pas nadat de betrokken ministers van Volksgezondheid in Italië en van Landbouw en van Volksgezondheid in Nederland hierbij rechtstreeks werden betrokken en nadat het op korte termijn bijeengeroepen Permanent Veterinair Comité van de E.E.G. de Nederlandse maatregelen met de grootst mogelijke meerderheid voldoende achtte om het intercommunautaire handelsverkeer verantwoord te waarborgen.

Coördinatie en interpretatie van de analyses

(H. J. G. M. Canton-van Gessel, E. M. den Tonkelaar en R. Kroes, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Postbus 1, Bilthoven).

Uitvoering van analyses

Door de grote hoeveelheid monsters werden de eerste tijd de analyses uitgevoerd door vier instituten:*)

Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek/TNO (CIVO) te Zeist (Ir. F. Dukel);

Rijkszuivelstation (RZS) te Leiden (Dr. W. G. de Ruig).

Instituut voor Visserij Producten/TNO (IVP) te IJmuiden (Dr. A. Ruiter);

Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Laboratorium voor Chemisch Levensmiddelen Onderzoek (LCLO) (Dr. P. L. Schuller en Dr. H. A. M. G. Vaessen).

In een later stadium werden de monsters alleen nog maar door het CIVO geanalyseerd.

Ter bepaling van het totaal-kwik gehalte in dierlijke organen wordt door het R.I.V. gebruik gemaakt van vlamloze atomaire absorptiespectrometrie. De onderste detectiegrens is 0.005 mg kwik/kg weefsel.

De methoden, zoals die gebruikt zijn door de andere medewerkende instituten zijn gebaseerd op hetzelfde principe, maar in de uitvoering komen onderlinge verschillen voor (wisselende destructietijd; gebruik van rondpomp methode naast „open eind” methode).

Deze verschillen zijn echter niet zo groot, dat afwijkingen van belang in de uitkomsten verwacht behoeften te worden. De detectielimiet bij deze instituten ligt bij 0.01 mg kwik/kg weefsel.

Nadat een deel van de vlees-, nier- en levermonsters geanalyseerd was, is met behulp van de F-toets nagegaan of de resultaten van de vier instituten vergelijkbaar waren. Hieruit bleek voor vlees

en nieren geen verschil te bestaan bij 95% betrouwbaarheid, terwijl voor lever geen verschil aanwezig was bij 97% betrouwbaarheid.

Resultaten van de analyses

Klinisch gezonde kalveren

De analyseresultaten van de vlees-, nier- en levermonsters van de besmette, klinisch gezonde kalveren in het tijdvak van 17 juli-30 december 1974, zijn respectievelijk weergegeven in de figuren 1, 2 en 3.

Figuur 1 geeft aan dat het gemiddelde totaal-kwik gehalte in het vlees steeds duidelijk beneden het „aanvaardbare” niveau van 1 mg/kg is gebleven (minimaal een factor 20). In de eerste 2 weken waren er enkele uitschieters (één monster van 0.55 mg/kg) doch ook in de 4e en 6e 2-wekelijkse periode werden nog enkele niet verklaarbare hoge waarden waargenomen; gevaar voor de consument, heeft echter, onzes inziens, nooit bestaan.

Uit figuur 2 valt af te lezen dat het gemiddelde gehalte in de nieren in de eerste periode van 2 weken ca. 26 mg kwik/kg bedroeg, hetgeen een factor 500 hoger is dan in het vlees. Daarna vond een geleidelijke afname plaats en bij de laatste „besmette” kalveren die geslacht werden, kon gemiddeld nog slechts 0.2 mg/kg kwik in de nieren worden aangetoond.

Uit figuur 3 blijkt dat de waarden die gevonden zijn na analyse van de levermonsters gemiddeld een factor 6-7 lager lagen dan in de nieren, maar de afname in de tijd vertoonde hetzelfde beeld als bij de niermonsters.

Uit de gevonden kwikgehalten in enkele zwezerik- en hersenmonsters bleek dat de zwezerik weinig kwik bevatte (op 17/7: gem. 0.15 mg/kg in 3 monsters) hetgeen overigens vrij snel minder werd (op 26/7: gem. 0.03 mg/kg in 3 monsters); in 9 hersenmonsters, waarvan 5 genomen op 30/7 en 4 op 2/8 1974

*) Bij deze danken wij de heren Ir. F. Dukel, Dr. W. G. de Ruig, Dr. A. Ruiter, Dr. P. L. Schuller en Dr. H. A. M. G. Vaessen voor hun bereidwillige medewerking.

Fig. 1. Gemiddelde totaal Hg-gehalten in vleesmonsters van besmette klinisch gezonde kalveren in het tijdvak 17/7 - 30/12 1974, waarbij de hoogste en laagste gevonden waarde per periode is aangegeven.

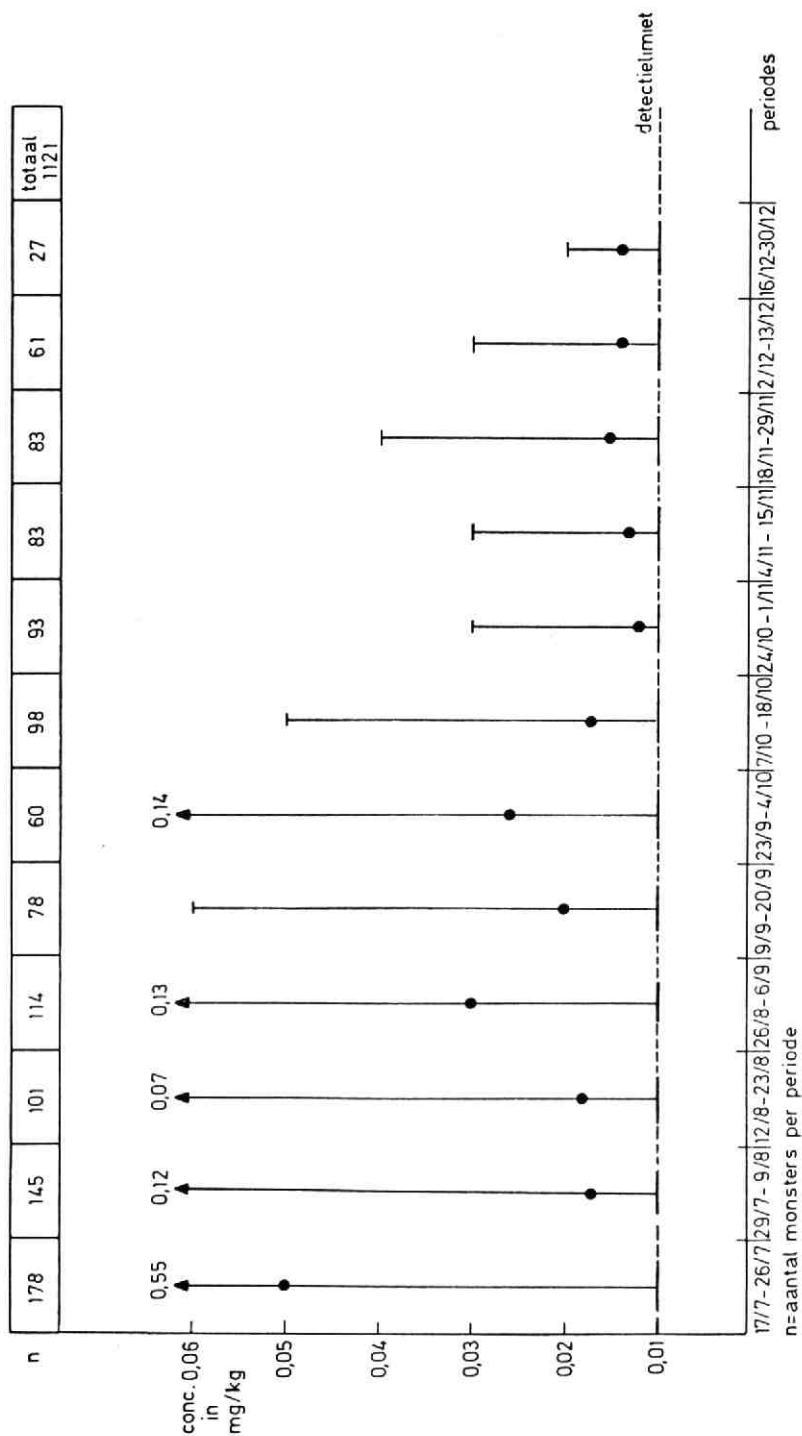
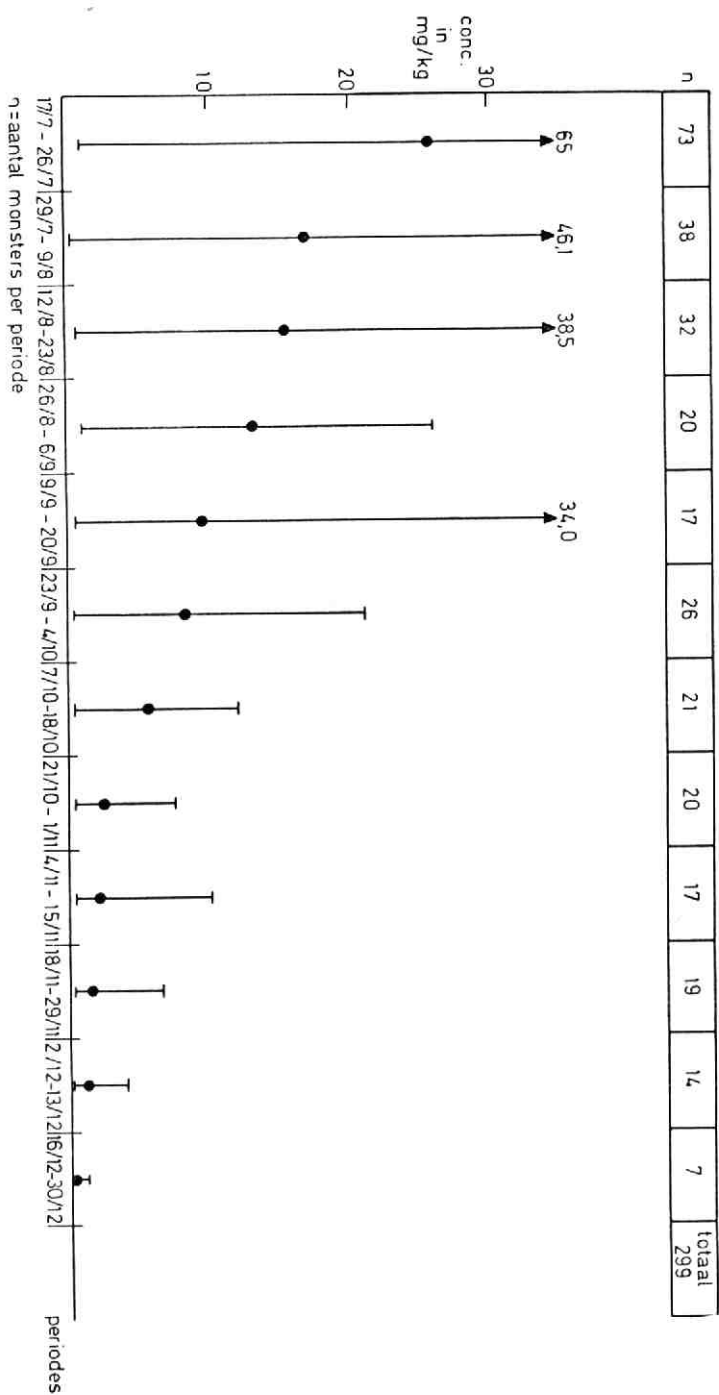


Fig. 2. Gemiddelde totaal Hg-gehalten in niermonsters van bismette klinisch gezonde kalveren in het tijdvak 17/7 - 30/12 1974, waarbij de hoogste en laagste gevonden waarde per periode is aangegeven.



werd gemiddeld 0.015 mg/kg kwik gevonden.

Zieke kalveren

De gemiddelde kwikgehalten in 59 vlees-, 28 nier- en 15 levermonsters van zieke „besmette” kalveren toonden aan dat deze dieren niet méér kwik bevatten dan de klinisch gezonde dieren.

Controle kalveren

Van de 37 vleesmonsters van niet besmette kalveren, bestemd voor de export, bevatten er 35 < 0.005 mg/kg totaal-kwik; één monster bevatte 0.006 mg/kg en één 0.011 mg/kg. Verder werden 42 „controle” kalverniermonsters geanalyseerd, waarvan er 21 een totaal-kwik gehalte hadden van < 0.005 mg/kg. De overige niermonsters bevatten een gehalte tussen 0.005-0.06 mg/kg kwik (één uitschieter van 1.88 mg/kg).

Diermeel

Uit de analyseresultaten van meerdere destructormonsters bleek dat in de vet-tanks een totaal-kwik gehalte aanwezig was variërend van < 0.005 -0.06 mg/kg (6 monsters). In het diermeel-eindproduct uit de silo werd een kwikgehalte gevonden variërend van 0.01-0.23 mg/kg (28/32 monsters bevatten < 0.2 mg/kg). In twee monsters van diermeel-eindproduct uit destructoren waar geen „besmette” kalveren werden verwerkt, werd een gehalte gevonden van 0.03 mg kwik/kg.

Discussie

Zoals uit de literatuurgegevens te verwachten was, werden in de kalveren, die met FKA besmette kunstmelk gekregen hadden, vooral verhoogde kwik-

gehalten aangetroffen in de nieren en (in mindere mate) in de lever. In spier-, hersen- en zwezerikweefsel waren de gehalten laag. Over de mate van accumulatie van kwik in het kalf kan niets met zekerheid gezegd worden, omdat geen gegevens bekend zijn over de hoeveelheid opgenomen FKA per kalf. Dit is een gevolg van het feit dat naast besmette charges ook onbesmette charges kunstmelk voor kalveren aan dezelfde afnemers zijn gedistribueerd. Bovendien is het onbekend gedurende welke periode het besmette product precies aan de kalveren is gevoerd. Opvallend is de lange periode die nodig was om het kwikgehalte in de nieren en lever (figuur 2 en 3) weer tot een aanvaardbaar niveau te zien dalen.

De gehalten in vlees (en hersenen en zwezerik) zijn steeds duidelijk beneden het berekende aanvaardbare niveau van 1 mg/kg gebleven. Het gemeten gemiddelde gehalte lag een factor 20 lager. Deze weefsels konden dus zonder gevaar worden geconsumeerd, gedurende de gehele periode waarin de „besmette” kalveren zijn geslacht. Voor de incidenteel gevonden hoge waarden in de monsters kan geen bevredigende verklaring worden gegeven. Uit de vergelijking van de analyseresultaten van monsters van klinisch gezonde en zieke „besmette” kalveren kan worden afgeleid dat de zieke kalveren niet méér kwik bevatten dan de klinisch gezonde dieren.

Mogelijk is er sprake van een individueel verschil in gevoeligheid. De gevonden resultaten geven aan dat bijsturing van de primair genomen maatregelen, aan de hand van de beschikbaar komende onderzoekresultaten niet nodig bleek te zijn.

LITERATUUR

1. Abe, E.: Chronic toxicity test of phenylmercuric acetate on rhesus monkey (*Macaca mulatta*). *Baioteku (Biotech.)*, 3, (nr. 2), 98, (1972). Ref.: Health Aspects of Pesticides. *Abstract Bulletin*, 5, (nr. 4), 72, (1972).
2. Berlin, M. and Ullberg, S.: Accumulation and retention of mercury in the mouse. *Arch. Environm. Health*, 6, 602, (1963).
3. Dekker, A.: Het optreden van kwikvergiftiging op grote schaal bij mestkalveren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 960, (1974).

4. Ellis, R. W. and Fang, S. C.: Elimination, tissue accumulation and cellular incorporation of mercury in rats receiving an oral dose of ^{203}Hg -labeled phenylmercuric acetate and mercuric acetate. *Tox. Appl. Pharm.*, 11, 104, (1967).
5. Emerick, R. J. and Holm, A. M.: Toxicity and tissue distribution of mercury in rats fed various mercurial compounds. *Nutr. Rep. Int.*, 6, 125, (1972).
6. Fitzhugh, O. G., Nelson, A. A., Laug, E. P. and Kunze, F. M.: Chronic oral toxicities of mercuri-phenyl and mercuric-salts. *Arch. Ind. Hyg. Occ. Med.*, 2, 433, (1950).
7. Friberg, L., Odeblad, E. and Forssman, S.: Distribution of two mercury compounds in rabbits after a single subcutaneous injection. *Arch. Ind. Health*, 16, 163, (1957).
8. Ishii, Y.: Studies on chronic toxicity of organomercuric pesticides. *Jap. J. Legal. Med.*, 25, 27, (1971).
9. Miller, V. L., Klavano, P. A. and Csonka, E.: Absorption, distribution and excretion of phenylmercuric acetate. *Tox. Appl. Pharm.*, 2, 344, (1960).
10. Rozemond, H.: Enkele voorlopige mededelingen over gevallen van chronische kwik-intoxicatie (phenylmercuriacetaat) bij mestkalveren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 901, (1974).
11. Sumino, K.: Analysis of organic mercury compounds by gas chromatography Part II. Determination of organic mercury compounds in various samples. *Kobe J. Med. Sci.*, 14, 131, (1968).
12. Swensson, A., Lundgren, K. and Lindström, O.: Distribution and excretion of mercury compounds after single injection. *Arch. Ind. Health*, 20, 432, (1959).
13. World Health Organization: Technical Report Series, no. 505. Evaluation of certain food additives and the contaminants mercury, lead and cadmium. Sixteenth Report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on food additives. Geneva (1972).
14. World Health Organization: Technical Report Series, no. 532. Trace elements in human nutrition. Report of a WHO Expert Committee. Geneva (1973).
15. Schuller, P. L., Fonds, A. W., Vos, R. H. de, Tonkelaar, E. M. den, Verschuuren, H. G., Kroes, R. en Esch, G. J. van: Vormt de kwikbelasting van de mens in Nederland een probleem? Kwikcolloquium 1974. Verslagen, Adviezen, Rapporten Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 5, 1975.

BOEKBESPREKING

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Onderstaand volgt de inhoud van aflevering 3 (1977):

Vlaams Dierg. Tijdschr., 46, (3), (1977)

Mei/juni

Oorspronkelijke bijdragen:

De Ley, G., De Moor, A.: Seizoen-invloeden in het voorkomen van spastische parese bij het rund.

Wullepit, J.: De cultuur van *M. johnei* uit faecesstalen als diagnosetechniek.

De Schrijver, R.: Het gebruik van sojabonen in de voeding van mestkuikens.

Hoorens, J., Thoonen, H.: Braakziekte bij biggen.

Uit en voor de Praktijk:

Debruyne, R.: Diepvriezen van rundersperma: ampullen, tabletten of rietjes?

HET CELGETAL EN HET VOORTSCHRIJDEND CELGETAL VAN BEDRIJFSMELKMONSTERS IN ZUID-NEDERLAND GEDURENDE 1976

Cell Counts and Progressive Cell Counts of Herd Milk Samples in the Southern Netherlands During 1976

O. J. H. DEVOS*), F. H. J. JAARTSVELD***), J. M. J. VAN DE LAAR***), J. C. H. PEIJNENBURG****), J. C. H. PERRIENS***), J. M. F. SAES**) en H. J. C. VERBERNE****)

Samenvatting

Eenmaal in de 4 weken wordt van afgeleverde melk in het kader van het kwaliteitsonderzoek het celgetal bepaald.

Het celgetal in Zuid-Nederland ligt op een vrij hoog niveau. Voor 1976 was het gemiddelde celgetal voor de busbedrijven 663.000 en voor de tankbedrijven 604.000. In de loop van de warme zomer in 1976 is het celgetal duidelijk gestegen.

Streken met overwegend zwartbont vee hebben procentsgewijze een duidelijk lagere overschrijding van het celgetal 1.000.000 dan streken met roodbont vee.

Omdat het celgetal voortdurend aan schommelingen onderhevig is werd gewerkt met het voortschrijdend celgetal. Hieronder wordt verstaan het gemiddelde celgetal van de laatste drie bepalingen. De bedrijven worden over een periode van ongeveer drie maanden beoordeeld.

De kans van overschrijding van het celgetal 1.000.000 is voor de kleinere bedrijven groter dan voor de grotere bedrijven.

Teneinde de grotere bedrijven meer bij de mastitis-bestrijding te betrekken is een waarschuwingssysteem opgebouwd waar bij het maximaal toegestane celgetal gekoppeld is aan de melkleverantie per 14 dagen.

De gebruikte mastitis-sleutel is de volgende.

	Voortschrijdend celgetal
Bedrijven tot 4 ton melk per 14 daagse periode	1.000.000
Bedrijven tot 4-8 ton melk per 14 daagse periode	900.000
Bedrijven tot 8-12 ton melk per 14 daagse periode	800.000
Bedrijven tot > 12 ton melk per 14 daagse periode	700.000

Deze mastitis-sleutel kan per gebied verschillen al naar het veeras en de mastitis-situatie.

Op basis hiervan worden in de vier genoemde produktieclassen gemiddeld 10 à 20% van de bedrijven aangewezen voor de mastitisbestrijding. Ongeveer 20% van de veehouders reageren spontaan om aan de georganiseerde mastitisbestrijding deel te nemen.

In eerste instantie wordt een onderzoek uitgevoerd door de melkwinningsadviseur. Hierbij wordt aandacht besteed aan de hygiëne, de melkmachine installatie, de methode van melken, het dippen van de spenen en de droogstand-behandeling.

De bestrijding geschiedt in samenwerking met de melkwinningsadviseur, de plaatselijke dierenarts, het Consulentenschap en de Gezondheidsdienst voor Dieren.

Summary

A cell count of milk supplied to dairies is made once every four weeks as part of quality testing.

Cell counts are at a rather high level in the southern Netherlands. During 1976, the average cell count was 663,000 for can farms and 604,000 for tank farms. The cell count showed a marked increase during the hot summer of 1976.

*) Drs. O. J. H. Devos; Gezondheidsdienst voor Dieren in Zeeland te Goes.

**) Dr. J. M. F. Saes; Gezondheidsdienst voor Dieren in Limburg te Heythuysen.

***) Dr. F. H. J. Jaartsveld, J. M. J. van de Laar, J. C. H. Perriens en H. J. C. Verberne; Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant te Boxtel.

****) Ing. J. C. H. Peijnenburg; Regionaal Orgaan voor Melkhygiëne te Berkel-Enschot.

Proportionally, areas in which black-and-white cattle predominated, showed a decidedly lower increase in excess of a cell count of 1,000,000 than did those in which red-and-white cattle predominated.

As cell counts are constantly liable to variations, estimations were based on the progressive cell count. This term is taken to mean the average of the last three cell counts. Assessments are made over a period of approximately three months.

A cell count of 1,000,000 is more likely to be exceeded in small herds than it is in large herds. To induce large farms to take a more active part in mastitis control, a warning system was developed, in which the maximum permissible cell count was linked to the quantity of milk supplied every fortnight.

The mastitis key used is the following:

	Progressive cell count
Herds supplying up to 4 tons of milk per fortnightly period	1,000,000
Herds supplying up to 4-8 tons of milk per fortnightly period	900,000
Herds supplying up to 8-12 tons of milk per fortnightly period	800,000
Herds supplying up to > 12 tons of milk per fortnightly period	700,000

This mastitis key may differ from one area to another, varying with the breed of cattle and the mastitis situation.

In the four production classes listed, an average proportion of from ten to twenty per cent of the farms are selected for mastitis control on this basis.

Approximately 20 per cent of the dairy farmers responded spontaneously, stating their willingness to take part in the organized control of mastitis.

To begin with, an investigation is carried out by the dairy adviser. Attention is paid to hygiene, the milking machine unit, the method adopted in milking, teat-dipping and dry period therapy.

Mastitis control is carried out in co-operation with the dairy adviser, the local veterinarian, the consultant's office and the Animal Health service.

1. Inleiding

Het celgetal van de melk is tot nog toe de beste graadmeter voor de vaststelling van mastitis bij koeien.

Er zijn ook andere oorzaken dan mastitis waardoor het celgetal verhoogd kan zijn nl. in biestmelk, melk van oudere koeien, speciaal van oudere koeien in het laatste deel van de lactatieperiode tijdens tochtigheid of ten gevolge van klimatologische omstandigheden, bijv. sterke temperatuurschommelingen.

Het celgetal van het bedrijfsmelkmonster geeft een momentopname weer en kan daardoor een verkeerde indruk geven van de mastitis status van een bedrijf.

Nader zal worden ingegaan op het verloop van het celgetal van de bedrijfsmelkmonsters gedurende 1976, de verhouding tussen het celgetal en de bedrijfsgrootte, de invloed van het veeras op het celgetal en het voortschrijdend celgetal.

Met behulp van een zgn. mastitis-sleutel gebaseerd op het voortschrijdend celgetal en de grootte van de melkleveran-

tie wordt een waarschuwingssysteem voor de veehouders opgebouwd.

2. Materiaal

Het aantal melkveebedrijven aangesloten bij het Regionaal Orgaan voor melkhygiëne „Zuid-Nederland” heeft in de loop van het jaar 1976 het volgende verloop gehad (Grafiek 1).

In dit jaar heeft het aantal bus- en tankbedrijven zich gekruist.

Het aantal melkveebedrijven is in dit jaar met 1594 bedrijven gedaald of 11,2%.

3. Methode van onderzoek

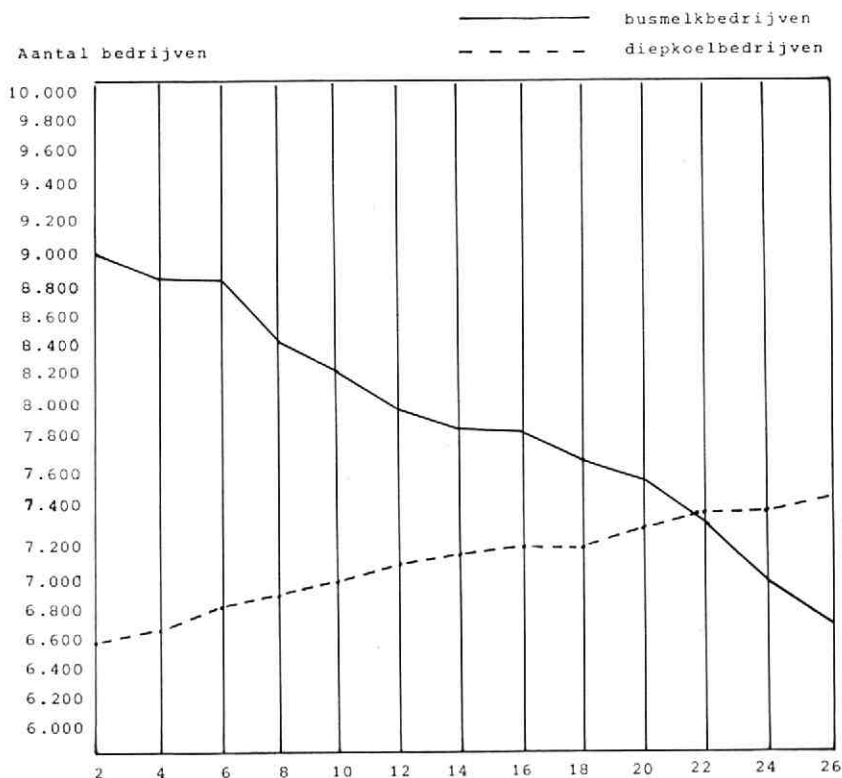
In het kader van het kwaliteitsonderzoek werd het celgetal van de bedrijfsmelkmonsters een maal per twee perioden van 14 dagen bepaald met behulp van de Coulter Counter volgens het voorschrift van het Centraal Orgaan voor Melkhygiëne (1).

4. Resultaten

4.1. Het verloop van het celgetal

In grafiek 2 staan per 14 daagse periode de gemiddelde celgetallen vermeld zowel voor de bus- als voor de tankbedrijven voorzover deze verwerkt worden door het computercentrum „Cesam” te Veghel.

Grafiek 1. Het aantal busmelk- en diepkoelmelkbedrijven aangesloten bij het Regionaal Orgaan voor Melkhygiëne Zuid-Nederland in 1976.



14-daagse perioden in 1976.

Uitgaande van het feit dat melk afkomstig van normale kwartieren een celgetal heeft van lager dan 500.000, moet worden vastgesteld dat de gemiddelde celgetallen van de bedrijfsmelkmonsters zoals ze in de grafiek 2 zijn weergegeven hoog zijn.

Verder blijkt dat de busbedrijven gemiddeld een hoger celgetal vertonen dan de tankbedrijven. Het gemiddelde celgetal van de busbedrijven over het jaar 1976 was 663.000 (63.042 bepalingen), het gemiddelde celgetal van de tankbedrijven was 604.000 (57.538 bepalingen).

4.2. De overschrijding van het celgetal 1.000.000

Voor de uitbetaling van melk naar kwaliteit wordt voor alle bedrijfsmelkmonsters

de norm van 1.000.000 gehanteerd. De bedrijven die deze norm overschrijden krijgen een waarschuwing via het Regionaal Orgaan voor Melkhygiëne. De bedrijven die deze norm tweemaal opeenvolgend overschrijden worden voor wat de uitbetaling van melk naar kwaliteit betreft gekort met een bedrag van f 0,01 per kg melk geleverd in de betreffende 14 daagse periode. Ten opzichte van de melk zonder afwijkingen volgens het kwaliteitsonderzoek bedraagt de korting f 0,02 per kgr melk geleverd in de betreffende 14 daagse periode.

In grafiek 3 is per periode weergegeven het verloop van de eenmalige en de tweemaal opeenvolgende overschrijding van het celgetal 1.000.000.

In periode 16 tot 20 is er sprake van

een duidelijke verhoging van het percentage bedrijven met een eenmalige en een tweemaal opeenvolgende overschrijding van het celgetal 1.000.000.

Ook elders is dit geconstateerd (2). Mogelijk spelen de sterke temperatuurschommelingen van de dag en de nacht in deze hete zomer een rol.

4.3. Het celgetal van de aangevoerde melk van de onderzochte zuivelfabrieken

Het celgetal van de aangevoerde melk van de onderzochte zuivelfabrieken is vergeleken op basis van de eenmalige en tweemaal opeenvolgende overschrijding van het celgetal 1.000.000.

Tabel 1 geeft aan in hoeveel gevallen het percentage van de eenmalige- of tweemaal achtereenvolgende overschrijdingen boven het gemiddelde is van Zuid-Nederland in die betreffende periode. Elke fabriek werd 13 x op het celgetal onderzocht.

Uit tabel 1 valt op dat de gebieden met overwegend zwartbont vee duidelijk beneden het gemiddelde percentage liggen van Zuid-Nederland. Dit geldt met name voor Maastricht, Heerlen, Sittard, Zevenbergschehoek, Etten-Leur, Klundert, Middelburg, Oud Gastel, Roosendaal, Zundert en Breda.

Ook uit andere onderzoeken is gebleken dat het celgetal van de melk van de zwartbonte koeien gemiddeld lager is dan die van de roodbonte koeien (3). De uierbouw van de zwartbonte koeien is over het algemeen beter dan die van de roodbonten. De landelijke commissie voor het melkbaarheidsonderzoek (4) wijst erop dat gemiddeld per minuut de roodbonte koeien de melk sneller afgeven dan de zwartbonten.

Mogelijk dat ook dit een rol speelt bij het feit dat de roodbonte koeien meer vatbaar zijn voor uierontsteking.

Overigens dient deze tabel met de nodige voorzichtigheid beoordeeld te worden omdat bedrijven die uitsluitend tankmelk ontvangen voor wat het celgetal betreft gunstig afsteken ten opzichte van de bedrijven die uitsluitend busmelk ontvangen.

4.4. Het voortschrijdend celgetal

Het celgetal van de melk is aan vrij grote schommelingen onderhevig zoals de grafieken 2 en 3 aangeven. Om een betere indruk te verkrijgen van de mastitis-situatie van het melkvee op de bedrijven dan het celgetal van de bedrijfsmelkmonsters aangeeft, wordt het voortschrijdend celgetal ingevoerd.

Bossuyt c.s. (5) geven na uitvoerige statistische bewerkingen aan, dat het voortschrijdend celgetal als een gemiddelde over de laatste drie onderzoekingen voor de beoordeling van de mastitis-situatie op de bedrijven het meest gunstig is.

Ditzelfde voortschrijdend celgetal is door ons ook gebruikt. Op deze wijze worden de bedrijven over een periode van ongeveer drie maanden beoordeeld.

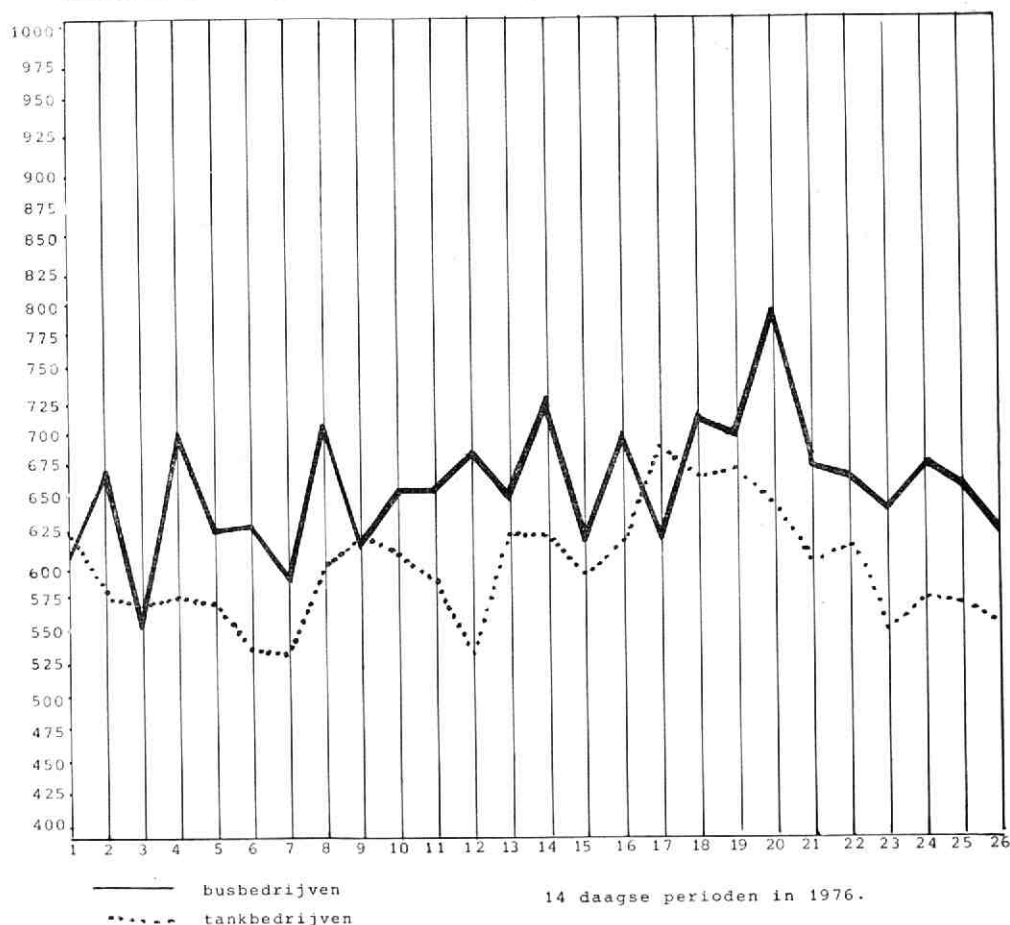
4.5. Het voortschrijdend celgetal van 1.000.000 of meer van melk geleverd door busbedrijven met verschillende grootte van leveranties

Uit grafiek 4 blijkt duidelijk dat de overschrijding van het celgetal van 1.000.000 sterk afhankelijk is van de grootte van de melkleverantie.

Bedrijven met een leverantie van tot 4 ton melk per veertien dagen d.w.z. met ongeveer 20 melkkoeien hebben tweemaal zoveel kans een voortschrijdend celgetal van 1.000.000 of meer te hebben dan bedrijven met melkproduktie van 4-8 ton per veertien dagen, of bedrijven met ongeveer 40 melkkoeien.

Hiervoor zijn verschillende oorzaken aan te geven. De kans dat het celgetal van de melk afkomstig van een bedrijf met een kleine leverantie de 1.000.000 overschrijdt is op basis van het verdunningseffect groter dan dat het celgetal van de melk van een groot bedrijf de 1.000.000 overschrijdt. Over het algemeen zijn de melkmachine-installatie, de hygiëne en de methode van melken en de preventieve maatregelen op de grotere bedrijven beter dan op de kleinere bedrijven.

Grafiek 2. Periode gemiddelden van de celgetallen van de bus- en de tankbedrijven.



4.6. Het voortschrijdend celgetal van 1.000.000 of meer van de melk geleverd door tankbedrijven met verschillende grootte van leveranties

Grafiek 5 geeft evenals grafiek 4 duidelijk aan dat de kansen op een overschrijding van het celgetal 1.000.000 bij de kleinere bedrijven groter is dan bij de grotere bedrijven.

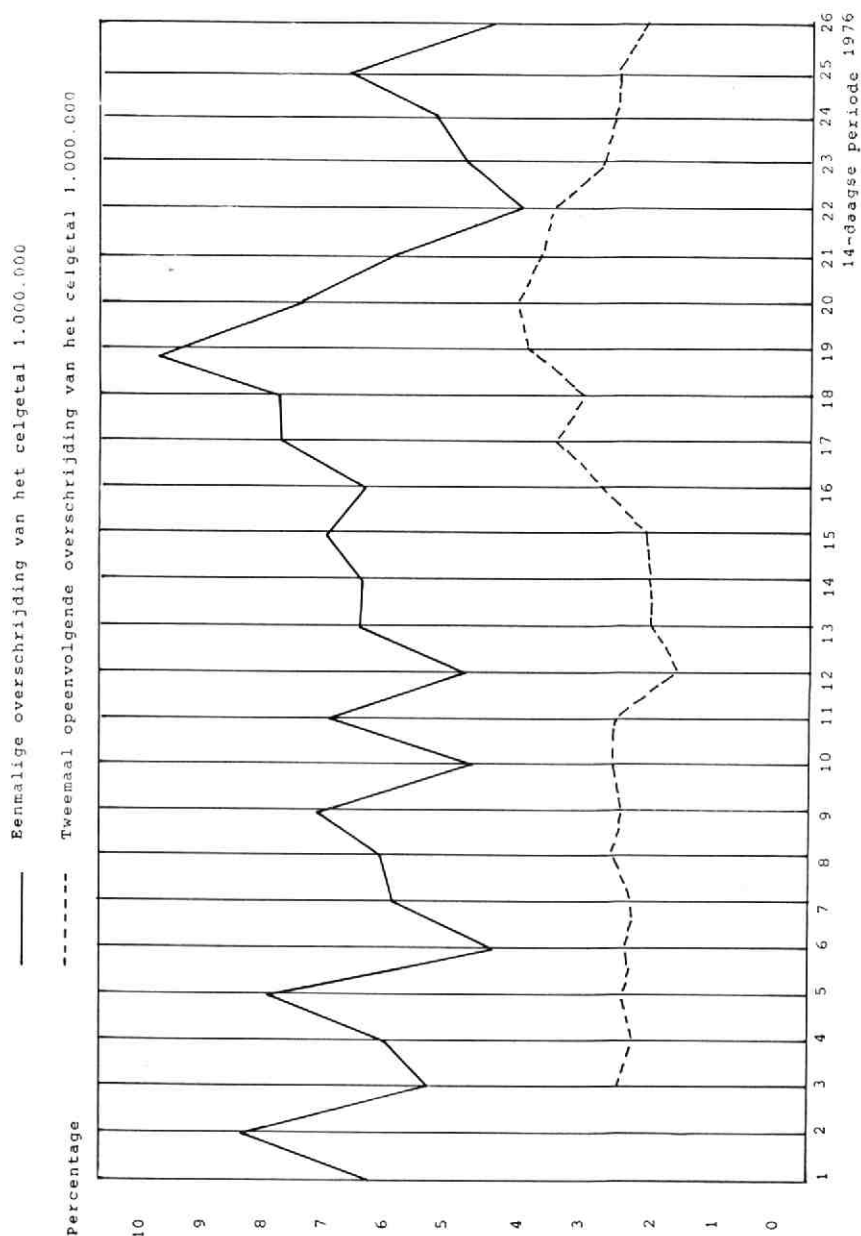
Opmerkelijk is dat het percentage van overschrijdingen van het celgetal 1.000.000 bij de tankbedrijven met een leverantie van tot 4 ton en de tankbedrijven met een leverantie van 4-8 ton aanmerkelijk lager is dan die van de overeenkomstige busbedrijven.

4.7. Het voortschrijdend celgetal en de mastitisbestrijding

Uit het voorgaande (4.4 en 5.5) is duidelijk gebleken dat het hanteren van één celgetal voor bedrijven met verschillende melkleveranties voor de kleinere bedrijven veel grotere consequenties heeft dan voor de grotere bedrijven. In het kader van het kwaliteits-onderzoek is het celgetal van 1.000.000 als norm gesteld, onafhankelijk van de leverantie.

Het is zinvol om bij de mastitisbestrijding een celgetal te hanteren afhankelijk van de grootte van het bedrijf. De hiervoor ontworpen mastitis-sleutel ziet er als volgt uit.

Grafiek 3. Het percentage eenmalige- en tweemaal opeenvolgende overschrijdingen van het celgetal 1.000.000 in het jaar 1976.



Voortschrijdend celgetal

Bedrijven tot 4 ton melk per 14 daagse periode	1.000.000
Bedrijven tot 4-8 ton melk per 14 daagse periode	900.000
Bedrijven tot 8-12 ton melk per 14 daagse periode	800.000
Bedrijven tot > 12 ton melk per 14 daags periode	700.000

Tabel 1. Het aantal gevallen per zuivelfabriek dat het percentage van de eenmalige overschrijdingen en de tweemaal opeenvolgende overschrijdingen van 1.000.000 boven het gemiddelde ligt van Zuid-Nederland in die betreffende periode.

	vee- slag	melk- ontvangst	aantal onder- zoekingen	Percentage eenmalige overschrijding van het celge- tal 1.000.000 boven gemiddelde Zuid-Nederland	Percentage tweemaal opeen- volgende over- schrijdingen van het celgetal 1.000.000 boven gemiddelde Zuid-Nederland
Bergeijk	MRY	bus+tank	13	8 x	8 x
Boekel	MRY	bus+tank	13	10 x	11 x
Heerlen	FH	bus+tank	13	2 x	0 x
Helmond	MRY	bus+tank	13	12 x	12 x
Maastricht	FH	bus+tank	13	4 x	1 x
Schijndel	MRY	bus+tank	13	13 x	11 x
Sittard	FH	bus+tank	13	1 x	1 x
Veghel	MRY	bus+tank	13	12 x	12 x
Weert	MRY	bus+tank	13	8 x	12 x
Breda	FH	bus+tank	13	1 x	0 x
Centr. Brabant	MRY	bus+tank	13	3 x	1 x
Gilze	FH	bus+tank	13	8 x	0 x
Nutricia	MRY	bus+tank	13	7 x	5 x
Zevenb.hoek	FH	bus+tank	13	6 x	1 x
Etten-Leur	FH	bus+tank	13	2 x	0 x
Klundert	FH	bus+tank	13	6 x	3 x
Middelburg	FH	bus+tank	13	2 x	1 x
Oud-Gastel	FH	bus+tank	13	2 x	0 x
Roosendaal	FH	bus+tank	13	0 x	0 x
Terneuzen	FH	bus+tank	13	7 x	3 x
Zundert	FH	bus+tank	13	2 x	0 x
Asten	MRY	bus	13	13 x	12 x
Bladel	MRY	bus	13	11 x	8 x
St.Oedenrode	MRY	bus	13	13 x	12 x
Oirschot	MRY	bus	13	12 x	12 x
Eindhoven	MRY	tank	13	2 x	0 x
Heythuysen	MRY	tank	13	4 x	2 x
Oss	MRY	tank	13	5 x	2 x
Rijkevoort	MRY	tank	13	4 x	2 x
Venray	MRY	tank	13	2 x	2 x
IJzendijke	FH	tank	13	2 x	0 x

Deze mastitis-sleutel kan per gebied verschillen al naar het veeras en de mastitis-situatie.

Op basis van deze sleutel geven de grafieken 6 en 7 weer welke percentages van de verschillende bedrijfsgroepen in het kader van de mastitis-bestrijding worden aangewezen.

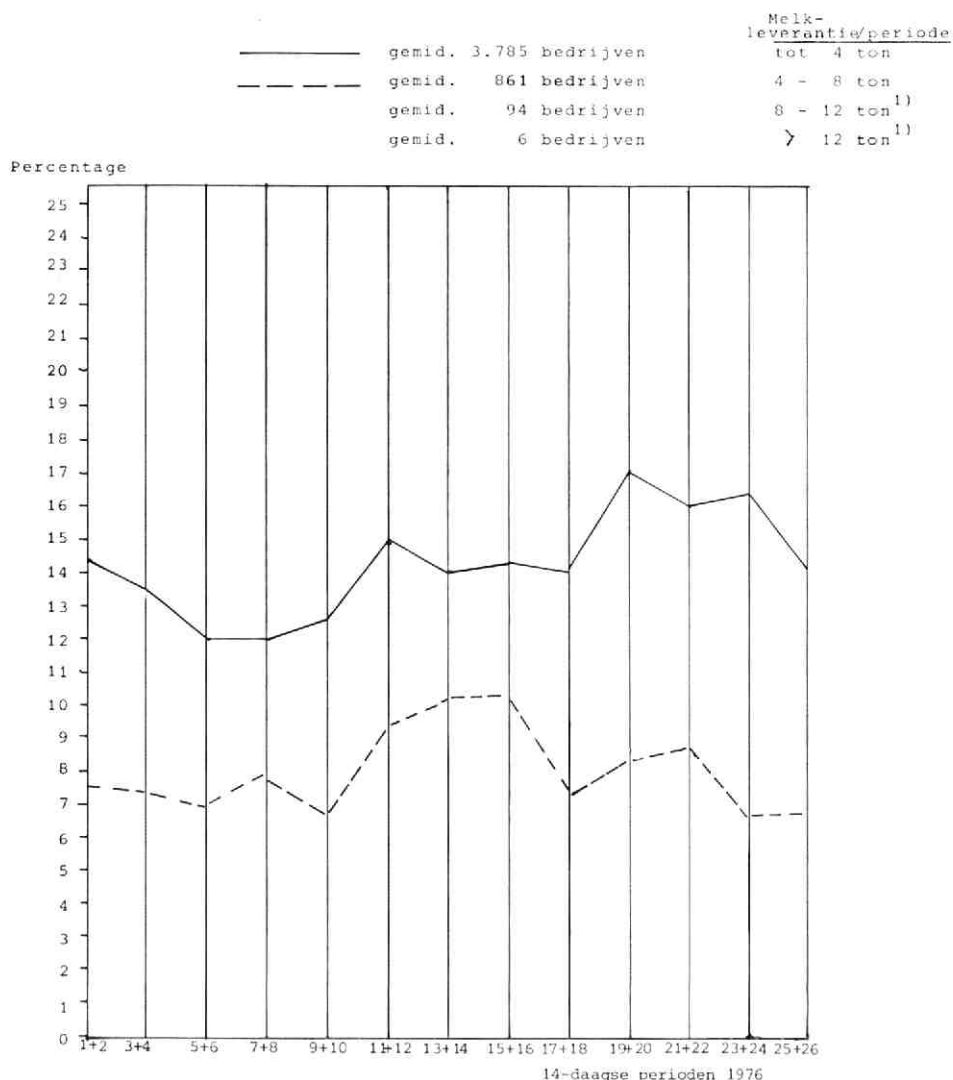
In de grafieken 6 en 7 blijkt dat het aantal aangewezen bedrijven met grotere melkproducties volgens de mastitis-sleutel duidelijk hoger ligt dan volgens het voortschrijdend celgetal zoals de

grafieken 4 en 5 aangeven.

Om praktische redenen is het celgetal zo gekozen dat van elk van de vier categorieën bedrijven 10 à 20% van de bedrijven met de hoogste celgetallen worden aangewezen.

Voor de busbedrijven dient men de grafieken 4 en 6 te vergelijken, voor de tankbedrijven dient men grafiek 5 en 7 te vergelijken. In alle groepen ligt het aangewezen percentage mastitis-bedrijven volgens de mastitis-sleutel gemiddeld tussen de 10 à 20%.

Grafiek 4. Het percentage busbedrijven met verschillende leveranties en een voortschrijdend celgetal van 1.000.000 of meer.



1) Deze bedrijven zijn in verband met het kleine aantal niet in de grafiek opgenomen.

Voor de groep bedrijven met een productie van minder dan 4 ton is geen verandering opgetreden omdat in beide gevallen het celgetal van 1.000.000 werd gehandhaafd. De betreffende lijnen lopen in beide grafieken gelijk.

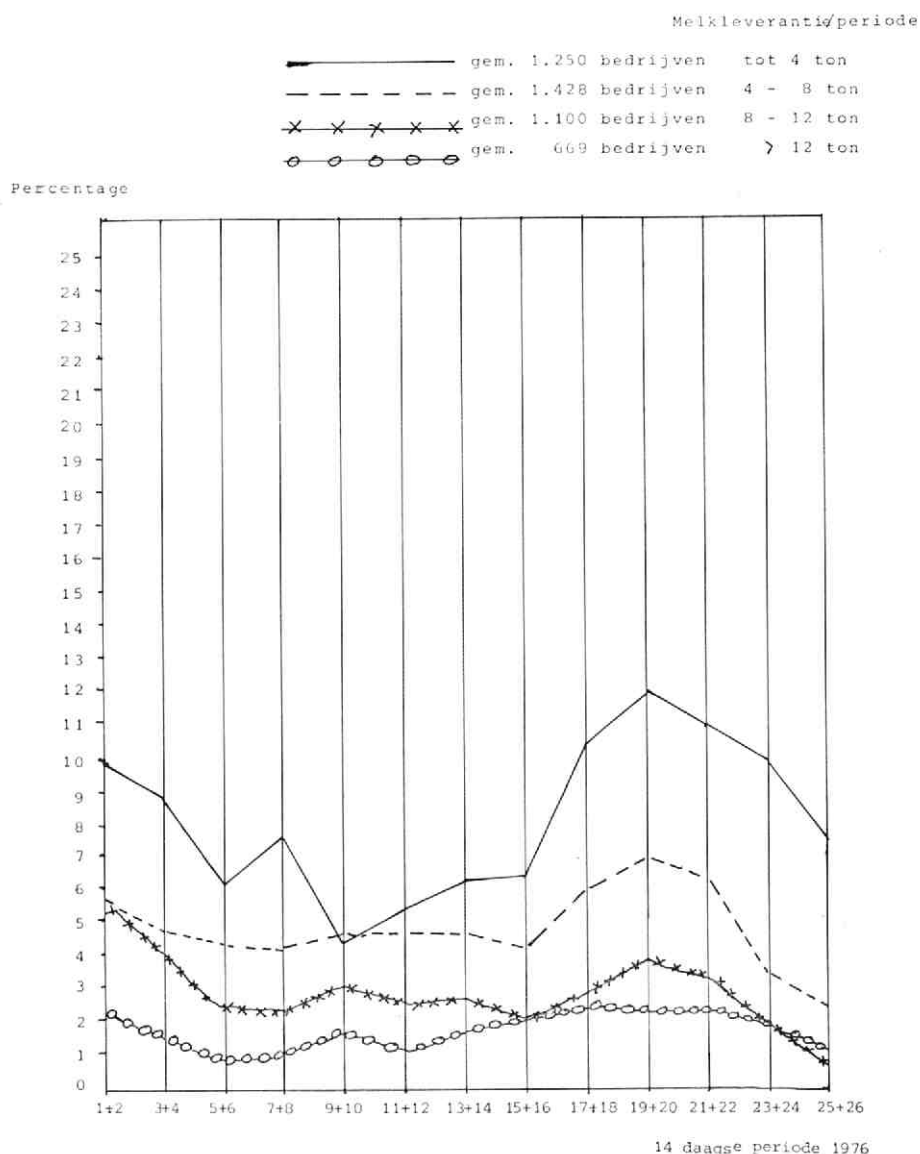
Grafiek 7 geeft aan dat de volgorde van de tankbedrijven aangewezen volgens de mastitis-sleutel omgekeerd is aan de volgorde van de bedrijven aangewezen volgens het voortschrijdend celgetal (zie grafiek 5).

De grotere tankbedrijven worden volgens deze mastitis-sleutel relatief vaker aangewezen dan de kleinere bedrijven. Op zich is dit echter geen bezwaar.

De georganiseerde mastitisbestrijding

Via de computer worden, voor de volgens deze mastitis-sleutel aangewezen bedrijven, adreskaarten gedrukt. Deze adreskaarten worden met een brief (zie bijlage 1, pag. 806) naar de veehouders gestuurd.

Grafiek 5. Het percentage tankbedrijven met verschillende leveranties en een voortschrijdend celgetal van 1.000.000 of meer.



Het is nu aan de veehouder of hij hier al of niet op reageert.

Nadat een half jaar met dit systeem is gewerkt bleek dat ongeveer 20% van de aangeschreven veehouders positief op deze brief reageren.

Reageert de veehouder positief op deze berichtgeving, dan wordt er een onderzoek ingesteld door de melkwinnings-

adviseur van de zuivelfabriek resp. van de Gezondheidsdienst.

De melkwinningsadviseur stelt een onderzoek in betreffende de hygiënische toestand van de koeien, de ligboxen, de uierdoeken, controleert de melkinstallatie, adviseert bij het melken en neemt eventueel kwartiermelkmonsters voor nader onderzoek.

Grafiek 6. Het percentage busbedrijven met verschillende leveranties en het voortschrijdend celgetal volgens de mastitis-sleutel.



1) Deze bedrijven zijn i.v.m. het kleine aantal niet in de grafiek opgenomen.

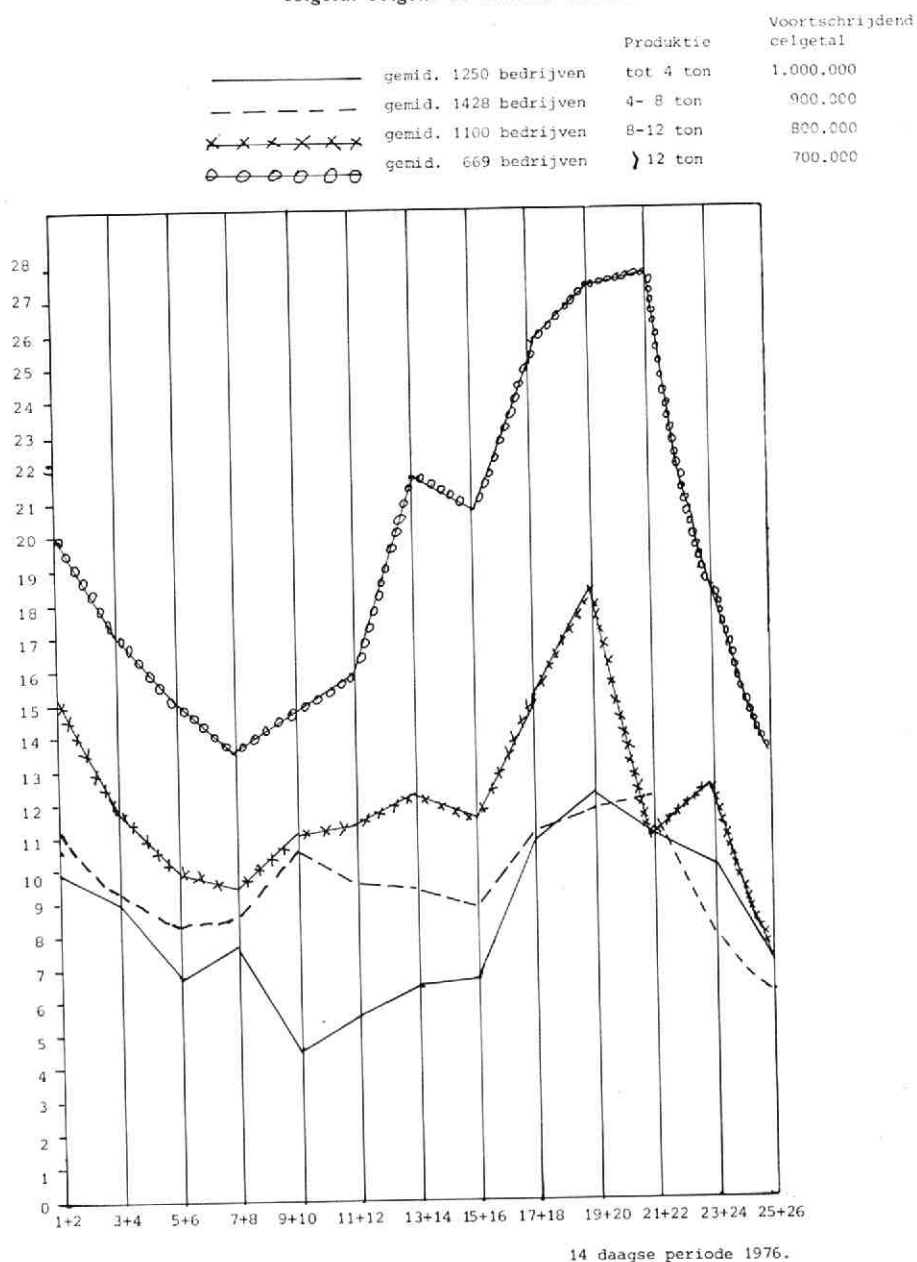
Van dit eerste onderzoek wordt een rapport ingevuld.

Als algemene maatregelen ter bestrijding van mastitis wordt veel aandacht besteed aan de hygiëne op het bedrijf, aan de melkmachine, aan het melken, waarbij op alle probleembedrijven geadviseerd wordt de spenen van de koeien na het melken te dippen en alle dieren met langwerkende antibiotica droog te zetten.

Van dit rapport blijft een exemplaar bij de eigenaar, een is er voor de melkwinningsadviseur, een voor de dierenarts, een voor het consulentenschap en een voor de Gezondheidsdienst.

Per praktijk wordt deze georganiseerde mastitisbestrijding besproken met de dierenarts, de melkwinningsadviseur, het consulentenschap en de Gezondheidsdienst.

Grafiek 7. Het percentage tankbedrijven met verschillende leveranties en een voortschrijdend celgetal volgens de mastitis-sleutel.



14 daagse periode 1976.

Na de start houdt de melkwinning-adviseur als regel op regelmatige tijden (bijv. eenmaal per maand) een korte bespreking met de dierenarts, waarbij tevens het consulentchap en (of) de Gezondheidsdienst aanwezig kunnen zijn.

Op deze wijze kan door samenwerking

van de verschillende instanties met behulp van het voortschrijdend celgetal en de bijbehorende mastitis-sleutel, speciaal op de grote bedrijven in een vroeger stadium de nodige hulp verleend worden om de mastitis tot het toelaatbare minimum terug te dringen.

GEORGANISEERDE MASTITISBESTRIJDING

Aan geadresseerde,

De door U afgeleverde melk wordt per 4 weken onderzocht op het aantal cellen. Het gemiddelde celgetal van de laatste 3 bepalingen is te hoog.

De hoogte van het celgetal geeft de ernst van de uierontsteking van de koeien op Uw bedrijf weer.

Uit onderzoeken is gebleken, dat wanneer het celgetal de hieronder gestelde norm overschrijdt, een te groot aantal dieren lijdende is aan een **niet zichtbare** vorm van uierontsteking. Het gevolg hiervan kan zijn een vermindering van de melkproductie van $\pm 10\%$ per melkkoe. B.v.: een koe produceert per jaar gem. 5000 kg melk.

Een produktieverlies van 10% betekent $500 \text{ kg} \times f 0,50$ is een schadepost van $f 250,-$ per koe per jaar. Voor 10 koeien betekent dit $10 \times f 250,- = f 2.500,-$.

Voor het kwaliteitsonderzoek blijft als grens het celgetal van 1.000.000 cellen per ml gehandhaafd.

In het kader van het mastitisonderzoek is de volgende norm gesteld betreffende de melkleverantie per 14 dagen en het celgetal:

0- 4 ton per 14 dagen norm	1.000.000 cellen/ml.
4- 8 ton per 14 dagen norm	900.000 cellen/ml.
8-12 ton per 14 dagen norm	800.000 cellen/ml.
>12 ton per 14 dagen norm	700.000 cellen/ml.

Het gemiddelde celgetal van de laatste 3 bepalingen was:

(zie uitslagen van het kwaliteitsonderzoek).

Door onderstaand strookje ingevuld te sturen aan bovengenoemde zuivelfabriek, zal een onderzoek ingesteld worden naar de oorzaak van de uierontsteking, en zonodig zal advisering volgen. Het geheel geschiedt in overleg met Uw dierenarts, consultantschap en gezondheidsdienst.

Ondergetekende wenst onderzoek i.v.m. te hoog celgetal.

Naam :	Datum :
Adres :	Leveranciernr. :
Woonplaats :	
Telefoon :	

LITERATUUR

1. Voorschrift voor de bepaling van het celgetal met behulp van de Coulter Counter. Centraal Orgaan voor Melkhygiëne, v. Nassastraat 85, Den Haag.
2. Jaarverslag Moned. Zutphen, 1976.
3. Landelijke Mastitis-enquête 1975. Uitgevoerd en opgesteld door de gezamenlijke Gezondheidsdiensten voor Dieren en het C.D.I. (Rotterdam).
4. Landelijke Kommissie voor het Melkbaarheidsonderzoek. Jaarverslag 1975.
5. Bossuyt, R., Moermans, R. J., Waes, G. and Naudts, M.: The fluctuations of the cell content of milk and the optimum sampling frequency for the cell count. *Milchwissenschaft*, 31, 4, (1976).

„DE ZOEKSTIER”

The Teaser Bull

GROEPSPRAKTIJK DIERENARTSEN DIESSEN*)

Samenvatting

Er worden twee operatieve ingrepen beschreven, die een stier geschikt kunnen maken tot „zoekstier”.

Summary

The methods used to make a bull into a teaser bull are reviewed. Two methods are discussed in greater detail, lateral deviation of the penis being preferred.

Op het grote rundveebedrijf blijkt de tochtigheidswaarneming steeds weer een moeilijke schakel voor het handhaven van een optimale vruchtbaarheidsstatus. Op een groot rundveebedrijf — ruim 400 stuks melkvee — waar wij werkzaam zijn blijkt dit ondanks een goede bedrijfsvoering toch een voortdurend aandacht vragende zaak.

In het kader van een door ons op dit bedrijf toegepast begeleidingssysteem worden alle runderen op drachtigheid onderzocht op 50-60 dagen na laatste inseminatie.

Regelmatig treffen wij hierbij enkele tegenvallers aan. Dit zijn o.a. koeien waarbij een of meerdere voorgaande tochtigheden niet zijn opgemerkt.

Goed opletten van de verzorger is een allereerste vereiste, maar daarnaast kan de aanwezigheid van een „zoekstier” een waardevol hulpmiddel zijn.

Onder een „zoekstier” wordt verstaan een stier die de in oestrus komende koeien op een *vroeg* tijdstip opspoort, maar deze niet kan bevruchten. Vooral in Amerika blijkt dit op rundveebedrijven een veel toegepast systeem te zijn.

Bij het „maken” van een „zoekstier” heeft men de volgende mogelijkheden:

A. *De penis komt niet buiten het praeputium*

1. Penectomie. Amputatie van de penis.
2. Vastzetten van de penis aan de omliggende musculatuur.
3. Dichthechten van het praeputium.
4. Aanbrengen van een obstructie in het praeputium.

B. *De penis komt wel buiten het praeputium*

1. Voorbinden van een „schort”.
2. Vasectomie.
3. Penis laten afwijken in zijdelingse richting.

Met twee methodes hebben wij enige ervaring:

I. *Aanbrengen van een obstructie in het praeputium*

Bij deze methode wordt een holle plastic buis in het praeputium gebracht die op zijn plaats wordt gehouden door een dwarspen, welke dwars door het praeputium en buis heenloopt. Met de gebruikelijke voor- en nazorg is dit een vrij simpele ingreep. De genezing hiervan verloopt goed.

Na enkele weken kan de stier als „zoekstier” dienst doen in de koppel.

*) Drs. H. A. M. Elsinghorst, Drs. C. W. M. Augustijn, Drs. J. A. H. van Lieshout, Drs. M. J. J. van der Linden en Drs. P. J. J. A. Schröder; Groepspraktijk Dierenartsen, Heuvelstraat 30, Diessen.

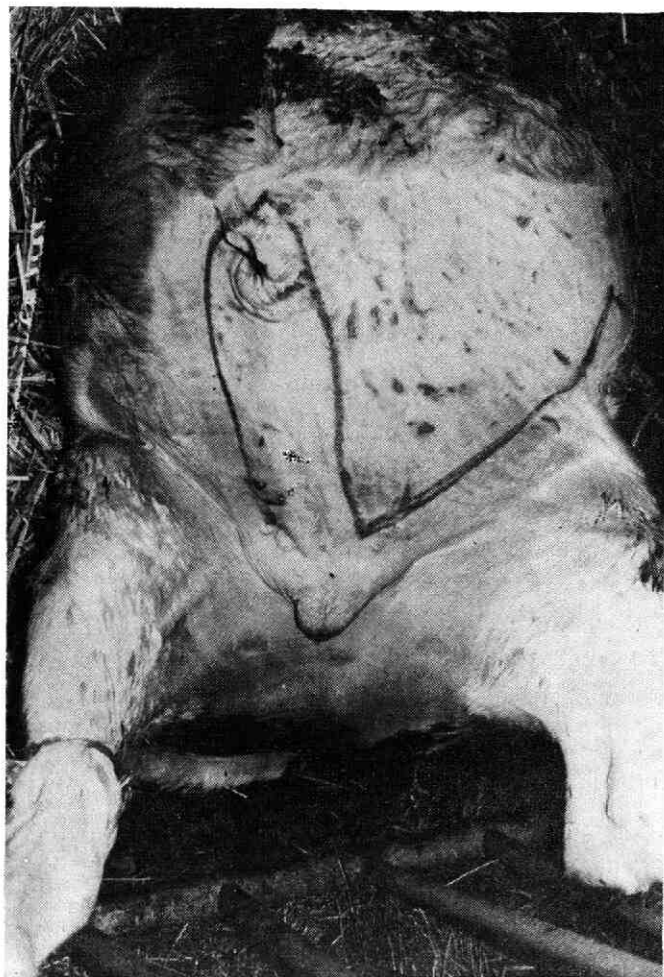
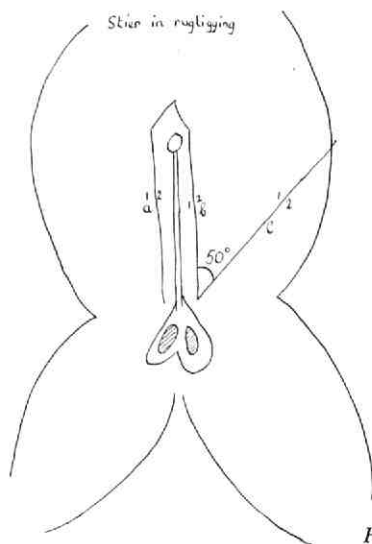


Foto 1. Stier in rugligging (met een stift zijn de sneden aangegeven).



Figuur I.

Het is een goede methode en ze is reversibel. Het nadeel is echter dat na een bepaalde tijd (een maand of zes in onze gevallen) de stier toch weer kans ziet de penis langs de obstructie te brengen en zo de koe kan dekken. Wij hebben deze methode dan ook weer verlaten.

II. De penis naar links of rechts laten afwijken

Bij voorkeur wordt een stier gekozen met goed beenwerk en een goedaardig karakter, daar hij altijd tussen de koeien moet lopen. De operatie is het beste uit te voeren bij een stier van 2 à 3 maanden. Wij hebben het ook wel gedaan op oudere leeftijd, maar het post-operatieve verloop is dan slechter en geeft veel problemen.

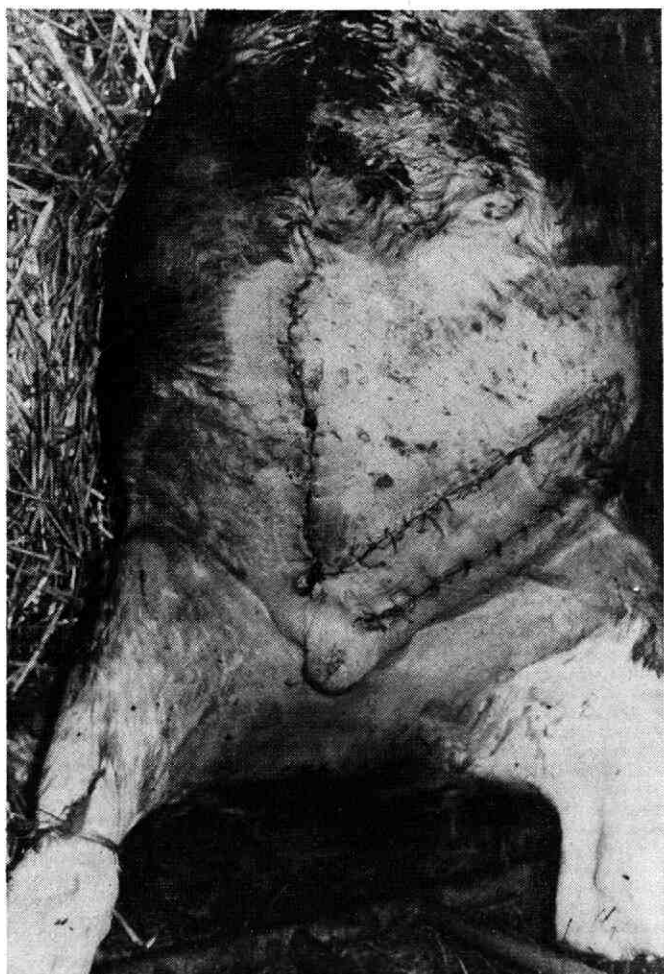


Foto 2. De verlengde penis is rechts te zien, evenals de hechtingen.

De stier wordt in rugligging gebracht in algehele narcose (Rompun®) (zie tekening).

Aan weerszijden van de penis en het praeputium worden vanaf het scrotum twee sneden aangebracht die voor het praeputium bij elkaar komen (Fig. 1 a 1-2 en b 1-2). De afstand tussen a en b moet ongeveer 10 cm zijn. Vanaf het begin van snede b, bij het scrotum dus, wordt een derde snede gemaakt (c 1-2) onder een hoek van 50° naar rechts. Deze snede moet even lang zijn als a en b (zie foto 1).

Praeputium, penis, huid en onderliggen-

de subcutis worden nu losgeprepareerd van de buikwand. Heel het losgeprepareerde gedeelte (behalve dus bij het scrotum) wordt nu naar rechts gelegd en tegen de snede C2 gehecht. Het huidgedeelte tussen b en c wordt nu naar links verschoven tegen de snede a aan en daar vastgehecht. Daarna wordt alles afgehecht hetgeen op foto 2 duidelijk te zien is. Het beste kan men met catgut nr. 5 hechten, daar men deze niet hoeft te verwijderen.

Het post-operatieve verloop is zeer goed, maar het is raadzaam het dier enkele dagen met antibioticum te behandelen.

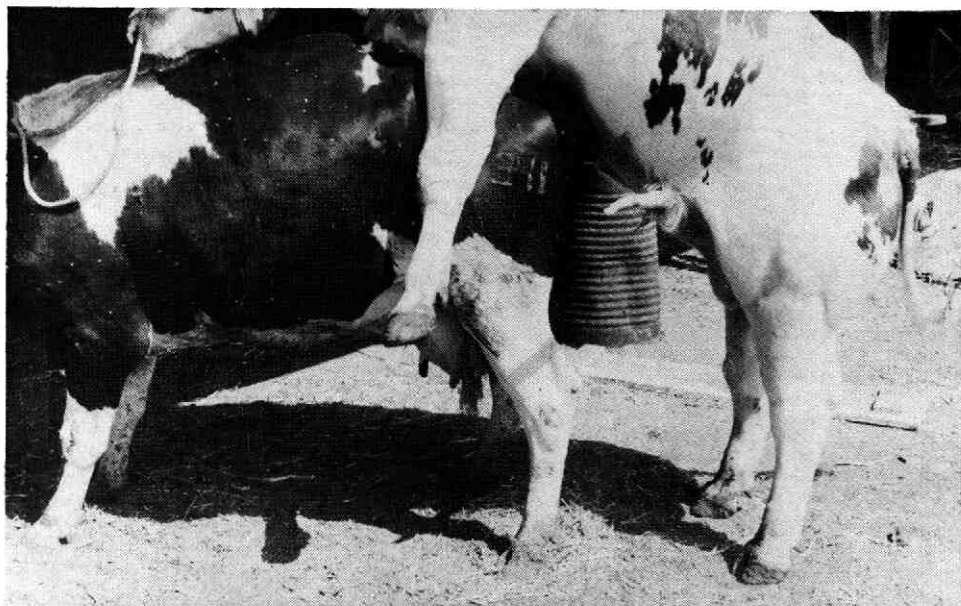


Foto 3. De stier „dekt” een koe. De penis komt dus ongeveer links bij de vang uit.

Bij deze methode heeft de stier bij zijn „werkzaamheden” (foto 3) beslist geen ander ongemak.

De stier is ook nog te voorzien van een merkstift onder de kin.

De stier kleurt op die manier de koe welke hij opgezocht heeft.

Dit laatste doen wij echter niet, daar de verzorger mogelijk dan alleen op de strepen op de koe let en niet op het gedrag van koe en stier.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

PROEVENPLAN 1977

Bij de redactie is het Proevenplan 1977 van het Varkensproefbedrijf te Raalte ontvangen. Voor belangstellenden ligt dit op het redactie-

secretariaat ter inzage.

Inlichtingen: Varkensproefbedrijf „Noord en Oost Nederland”, Veemarkt 21, Zwolle, tel. (05200) 7 23 45.

TRANSPORTSCHADE SLACHTVARKENS 1976

Voorlopige mededeling

Pig Losses During Transport and in the Pens of Slaughter-Houses in the Netherlands in 1976

Preliminary Report

G. P. CORSTIAENSEN, J. J. M. DE BRUIN, L. H. H. M. LENDFERS, J. G. VAN LOGTESTIJN en A. TH. VERDIJK*)

Samenvatting

Evenals in 1968 en in 1972 is ook gedurende 1976 het percentage tijdens en kort na het transport gestorven slachtvarkens bepaald.

Deze enquête omvatte 44% (ca. 5,2 miljoen varkens) van de in Nederland geslachte varkens. De sterfte tijdens het transport is sinds 1968 teruggelopen, thans tot 0,30%. Oorzaken voor deze daling en adviezen ter verdere beperking van de transportschade worden in deze voorlopige mededeling summier aangeduid.

Een uitwerking van de verzamelde gegevens volgt in een nadere publikatie.

Summary

The proportion of pigs which died during and shortly after transport was estimated in 1976, like it was in 1968 and 1972.

The monthly inquiry included forty-four per cent (approximately 5.2 million animals) of the total number of pigs slaughtered in the Netherlands in 1976. Mortality during and after transport showed a decrease ever since 1968 and was reduced to 0.30 per cent by 1976. The main causes of losses during transport and methods suggested to reduce these losses to a further extent are briefly referred to.

The findings will be discussed in greater detail in a following report.

1. Inleiding

Gedurende het jaar 1976 is een enquête uitgevoerd ter bepaling van het percentage van de tijdens of kort na het transport gestorven slachtvarkens en daarmee in verband staande factoren. Deze enquête is uitgevoerd op verzoek van de Commissie Transportschade van de Researchgroep voor Vlees en Vleeswaren T.N.O. Ze is een vervolg op vroegere enquêtes in 1965 (1), 1968 (6) en in 1972 (5).

Uit deze publikaties bleek dat de transportsterfte van slachtvarkens een stijging vertoonde van ca. 0,23% in 1965 tot ca. 0,70% in 1970, daarna liep de sterfte terug tot 0,42% in 1972.

Mede door publikaties van De Bruin en Lenders was de aandacht op de betekenis van de transportschade gevestigd. Als gevolg daarvan is men meer zorg gaan besteden aan de wijze van transporteren en aan de behandeling van de varkens vóór en na het transport.

*) Ing. G. P. Corstiaensen; medewerker Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong. Dr. J. J. M. de Bruin; hoofd Vleeskeuringsdienst te Boxtel.

Dr. L. H. H. M. Lenders; waarnemend hoofd Vleeskeuringsdienst te Cuyk.

Prof. Dr. J. G. van Logtestijn; hoogleraar Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong.

Dr. A. Th. M. Verdijk; hoofd Vleeskeuringsdienst te Cuyk.

Tabel 1. De resultaten van de maandelijkse enquête transportschade aan slachtvarkens.

MAAND DECEMBER

Bedrijven	% TD	% DOS	% TD + DOS	Gemiddeld over 1976		
				% TD	% DOS	% TD + DOS
A	0,21	0,06	0,27	0,24	0,04	0,29
B	0,21	0,06	0,27	0,41	0,10	0,51
C	0,28	0,02	0,30	0,36	0,02	0,38
D	0,23	0,01	0,24	0,35	0,02	0,38
E	0,23	0,01	0,24	0,39	0,03	0,42
F	0,13	0,20	0,33	0,14	0,19	0,32
G	0,50	0,09	0,59	0,34	0,08	0,41
H	0,36	0,07	0,43	0,62	0,11	0,72
I	0,15	0,07	0,22	0,20	0,06	0,26
J	0,15	0,03	0,18	0,16	0,06	0,22
K	0,07	0,12	0,19	0,12	0,18	0,30
L	0,16	0,04	0,20	0,21	0,05	0,27
M	0,27	0,11	0,38	0,35	0,12	0,48
N	0,15	0,06	0,21	0,29	0,06	0,36
Totaal	0,21	0,06	0,27	0,30	0,06	0,37

TD = Transportdodendieren = dood aangevoerde dieren

DOS = Dood op stal dieren

Een belangrijke factor, die tot de daling van de transportschade in deze periode heeft bijgedragen is ongetwijfeld ook geweest de afgenomen stress gevoeligheid van de varkens door de toenemende kruising van de (relatief gevoelige) NL varkens met de (relatief minder gevoelige) GY varkens.

Het werd van belang geacht in 1976 opnieuw de stand van zaken op te nemen en enkele, van belang zijnde, factoren uitvoeriger te bestuderen.

In deze voorlopige mededeling worden alleen de globale uitkomsten van de enquête weergegeven. In een volgende publikatie zullen de gegevens nader worden uitgewerkt en geëvalueerd.

*) TD = Transportdood

**) DOS = Dood op stal

2. Uitvoering van de enquête in 1976

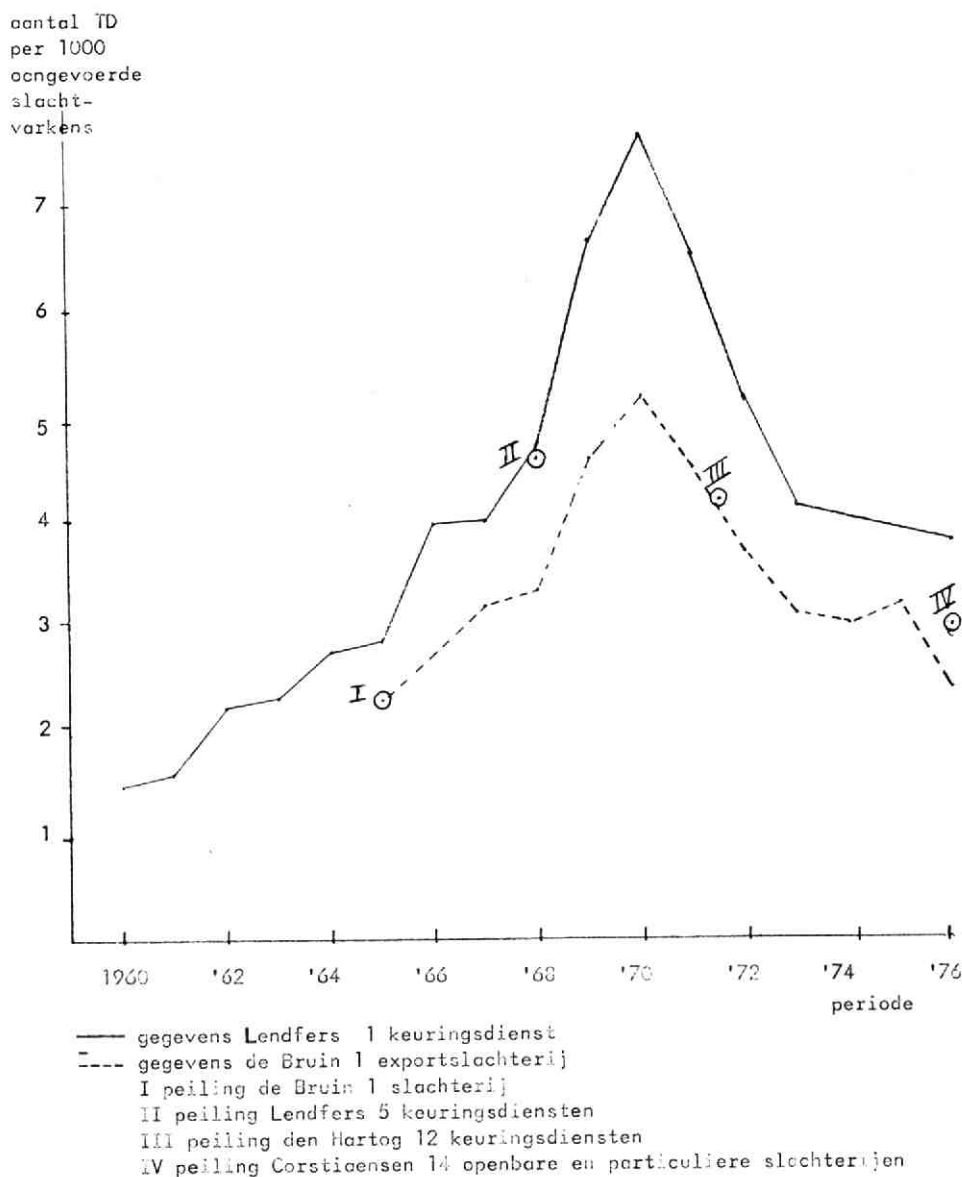
De enquête betrof 5.221.150 slachtvarkens, van 14 openbare en particuliere slachterijen (ca. 44% van de totale aanvoer) met een gemiddeld geslachtsgewicht van 85 kg.

Per maand werden de gegevens verzameld betreffende het aantal aangevoerde slachtvarkens, het aantal tijdens transport gestorven varkens (TD), het aantal varkens dat op de stal van de slachterij gestorven is (DOS), gegevens betreffende de levende keuring en de keuring van het geslachte varken.

3. Resultaten

In tabel 1 zijn de gegevens van de maand december met daarachter de gemiddelde

Grafiek 1. De gegevens betreffende transportschade van slachtvarkens over de periode 1960-1976 voor een keuringsdienst en een exportslachterij. Tevens zijn de peilingen I, II, III en IV resp. van 1965, 1968, 1972 en 1976 aangegeven.



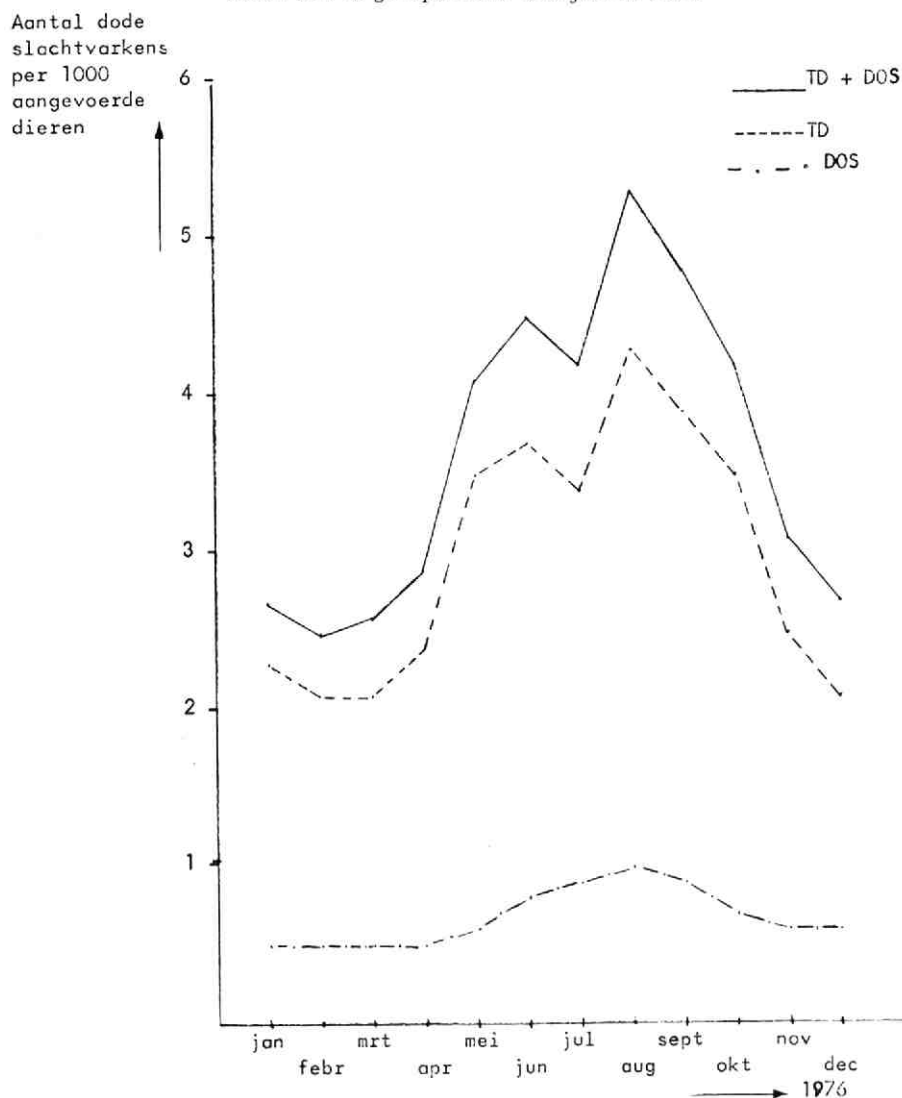
waarden van TD* en DOS** over 1976 vermeld.

De variatie in de waarden van TD (0,12-0,62), DOS (0,02-0,19) en TD + DOS (0,22-0,72) is groot.

De gegevens betreffende de transport-
de van slachtvarkens over de periode
1960-1976 zijn samengesteld en in grafiek
1 weergegeven.

De gegevens betreffende transportscha-
schade in 1976 zijn per maand over de

Grafiek 2. De invloed van de seizoenen op het percentage transportdode en dood aangevoerde dieren van de geënkquêteerde bedrijven in 1976.



gehele onderzochte aanvoer weergegeven in grafiek 2. De variatie in TD + DOS waarden in de maand augustus is 3,5-10,3.

4. Discussie en conclusies

Een aantal ontwikkelingen hebben bijgedragen tot de daling van de transportschade. Met het percentage van 0,37% (ca. 44.000 stuks in 1976) is het uiterste nog niet bereikt gezien de va-

riatie van 0,12-0,72%. Het „uiterst haalbare” ligt lager en kan bereikt worden door:

- selectie op stress-gevoeligheid door met name de Halothane-test (3);
- verbetering van de bouw van meststallen (4);
- bouw van afleveringshokjes (1);
- verbetering van de laad- en losinrichting van de veetransportwagens (2);

- hantering van een minimale en een maximale beladingsgraad in kg per m² bij veetransport;
- bouw van stallen op de slachterij met een ventilatie-, een douche- en een simpel drijfsysteem naar de verdovingsplaats.

De instelling van de leverancier, transporteur en afnemer ten aanzien van de

slachtvarkens is van grote invloed op de realisering van bovengenoemde adviezen en de behandeling van de dieren tijdens het transport.

Ten aanzien van de weersinvloeden kan alleen een adequate begeleiding het aantal transportdode en dood-op-stal dieren beperken.

LITERATUUR

1. Bruin, J. J. M. de: Enkele problemen bij onze slachtvarkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 320, (1967).
2. Bruin, J. J. M. de en Drensen, G. H. E.: Een pleidooi voor het instellen van een leerstoel: „Welzijn dieren” aan de Diergeneeskundige Faculteit te Utrecht. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 626, (1976).
3. Eikelenboom, G.: Nederlands selectiemesterij-onderzoek vervult leidende rol in de wereld. *Varkensfokkerij-mesterij*, 12, (1976).
4. Giesen, J. H. J.: Een oriënterend onderzoek naar het laden van slachtvarkens. Consultantschap in Algemene dienst voor Boerderijbouw en -inrichting. Concept rapport 1976.
5. Hartog, J. M. P. den, Lendfers, L. en Logtestijn, J. van: Transportschade bij Nederlandse slachtvarkens in 1971-1972. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 465, (1974).
6. Lendfers, L. H. H. M.: Gevoeligheid van het Nederlandse slachtvarken voor transportinvloeden. Diss. Utrecht Diergeneeskunde, Wageningen Pudoc 1974.

BOEKBESPREKING

DIE KLINISCHE UNTERSUCHUNG DES RINDES

G. Rosenberger c.s.

(Verlag Paul Parey - Berlin und Hamburg, 1977)

Dit onlangs verschenen handboek wordt weliswaar een tweede druk genoemd van de in 1964 uitgekomen eerste uitgave, maar de uitbreiding (van 190 pagina's met 166 afbeeldingen naar 544 pagina's met 478 afbeeldingen) is zo groot, dat gevoeglijk van een nieuw boek kan worden gesproken.

Dit bestaat o.a. uit de beschrijving van nieuwe inzichten op het gebied van huisvesting, verzorging en voeding, diagnostiek van bedrijfsproblemen, nieuwe instrumenten en laboratoriummethodieken.

Verder zijn de laatste 23 pagina's gevuld met een beschrijving van de verschillende toedieningswijzen van de verschillende geneesmiddelen.

Het boek volgt het van ouds bekende onderzoekprogramma van de verschillende orgaan-systemen, waarbij per orgaanstelsel de beoordeling van invloeden uit de omgeving, uit het voedsel enz. worden besproken.

Tevens worden na de klinische onderzoeksmethodieken van onderdelen van orgaan-systemen, de laboratoriummethodieken ter onderzoek van materiaal verkregen uit die onderdelen, besproken. Het boek is rijkelijk

voorzien van merendeels uitstekende foto's en schema's. Waar nodig zijn deze in kleur uitgevoerd.

Samen met het in 1970 onder deels dezelfde redactie uitgegeven „Krankheiten des Rindes” vormt dit boek een geheel, dat studenten en dierenartsen, die geconfronteerd worden met zieke runderen als naslagwerk ter beschikking moeten hebben.

Natuurlijk is er wel enige detailkritiek te geven.

Zo is bijv. op blz. 159 de verklaring voor de daar weergegeven hypotone dehydratie (afb. 141.2) niet juist.

Voor in Nederland gangbare opvattingen wordt ook wel erg gemakkelijk gesproken over punctie van gedислоceerde lebmagen uit louter diagnostische overwegingen (blz. 257). Naar onze mening zou de opmerking dat dit eigenlijk nooit nodig is en in verband met de kans op een peritonitis zoveel mogelijk vermeden moet worden, zeker op zijn plaats zijn geweest. Als geheel echter een uitstekend boek dat door Parey op een goed papierkwaliteit is uitgebracht.

H. C. Kalsbeek.

Vergiftiging met het ontsmettingsmiddel Tekresol bij biggen

Op 21 december 1976 werd door de praktizerend dierenarts een bedrijfsbezoek gevraagd aan de Gezondheidsdienst van het bedrijf L. te Y.

Het bedrijf L. te Y. is een vermeerderingsbedrijf met ± 250 produktiezeugen. Vanaf november 1975 tot september 1976 had het bedrijf grote problemen ten gevolge van een blijvende besmetting met de ziekte van Aujeszky.

Was de produktie in 1975 17,4 biggen per zeug per jaar, in 1976 was dit slechts 12,7 biggen per zeug per jaar.

Enting met het Bartha-vaccin in april en met Dessau-vaccin in mei konden niet verhinderen dat er tot september 67 zeugen verwierpen.

Een enting met M.K.-25 vaccin op 25 september had weliswaar tot gevolg dat één van de 6 aanwezige beren ziek werd, gezwollen oedemateuze testikels kreeg, en later van het bedrijf afgevoerd moest worden, maar de algemene toestand op het bedrijf veranderde dusdanig dat de eigenaar enthousiast was.

Het verwerpen bij de zeugen verdween na enkele weken en ook de biggenopfok verliep weer zonder problemen.

In december was het ziektebeeld van geheel andere aard.

Het bedrijf beschikt over all in-all out kraamstallen met vloerverwarming waarin een strenge hygiëne wordt doorgevoerd en een strikte leeftijdsscheiding. Opmerkelijk was nu dat er bij biggen van 4 weken en ouder geen problemen waren.

Biggen jonger dan 4 weken liepen pijnlijk op de betonnen vloer en roosters. Bij deze biggen werd dan ook een aantal gezien met een echte heftige gewrichtsontsteking die veroorzaakt werd door een streptococceninfectie. Het merendeel van de jonge biggen had sterk afgesleten klauwtjes hetgeen deed denken aan biggen die geboren waren in stallen welke

met natronloog ontsmet waren en waar bij de natronloog niet goed was weggespoeld.

Typisch was verder dat veel jonge biggen een ontsteking hadden aan het staartje.

Het begon volgens de eigenaar met een klein roofje ± 1 cm vanaf de staart-inplanting zijdelings op de staart. Binnen enkele dagen daarna was het staartuiteinde blauw-paars ontstoken en viel tenslotte af.

Verder bleek dat als de zeugen binnen enkele dagen na het inleggen in de goed schoongemaakte en ontsmette kraamstal wierpen, de biggen een normale goed gezonde rose huidskleur hadden, terwijl zeugen die bijv. 5 dagen vóór het werpen in deze stal lagen, zwakke icterische biggen kregen. Deze icterische biggen hadden vaak zulke pijnlijke klauwtjes dat ze, bij pogingen om op te staan, de neus op de voorgrond zetten om de voorpootjes te ontlasten.

Alles bij elkaar werd, ondanks dat de eigenaar vroeg of dit nog iets met de ziekte van Aujeszky te maken kon hebben, gedacht aan een vergiftiging.

Het bleek nu dat vanaf de laatste week van november Halamid vervangen was als ontsmettingsmiddel door Tekresol.

Tekresol is een koolteerderivaat; het verspreidt een creolinelucht en zou naast een ontsmettingsmiddel tegen bacteriën ook nog werkzaam zijn tegen schimmels. Uitsluitend bij biggen die in de met Tekresol ontsmette stallen geboren waren, werden afwijkingen gevonden.

Bij sectie bleek dat de voetzooltjes van de klauwtjes uitermate dun waren. Verschillende levertjes waren geel gedegeneerd, de biggen hadden alle een lichte dunnedarmontsteking en waren erg oedemateus.

De toxicologische afdeling van het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Rotterdam vond genoemde symptomen: geel

worden van de biggen, de pijnlijke klauwtjes en de afstervende staartjes, zo specifiek, dat een langdurige en kostbare bevestiging van de diagnose achterwege kon blijven.

Door de vloerverwarming verdampt het Tekresol zodat de zeugen de koolteer via de ademhalingswegen op kunnen nemen waardoor ziekteverschijnselen bij de nog niet geboren biggen kunnen ontstaan.

Treedt deze verdamping niet op, zoals in de stallen zonder vloerverwarming (stro), dan zal men ook weinig moeilijkheden tegenkomen.

Het Tekresol was in de juiste concentratie — ½ liter per 100 liter water — gebruikt. Na het weglaten van Tekresol als ontsmettingsmiddel zijn de typische problemen achterwege gebleven. Inmiddels waren er echter een 50-tal biggen aan deze vergifiging gestorven.

(G. W. M. van Golstein Brouwers,
Stichting Gezondheidsdienst voor
Dieren in Limburg)

N.B.

De niet onderzochte runderen op tuberculose betreffen runderen jonger dan 6 weken, op abortus Bang runderen jonger dan 12 maanden, op leucose jonger dan 24 maanden.

(Stichting Gezondheidszorg voor Dieren)

Geïmporteerde runderen

Overzicht van de in 1976 ontvangen opgaven inzake geïmporteerde runderen en de uitslagen van de daarbij verrichte onderzoeken.

Totaal per land van herkomst	Totaal	Tuberculose				Abortus Bang				Leucose			
		niet onder- zocht	uitslag		niet onder- zocht	uitslag		niet onder- zocht	uitslag		niet onder- zocht	uitslag	
			neg.	dub.		neg.	dub.		neg.	dub.		neg.	dub.
West-Duitsland	416	225	191		275	140	1	287	124	5			
België	33	1	32		1	32		5	26	2			
Luxemburg	97	1	96		14	83		14	83				
Frankrijk	719	10	709		224	486	7	608	111				
Italië	1		1			1			1				
Canada (via België)	8		8			8			8				
Totaal 1976	1274	237	1037		514	750	8	914	353	7			
Totaal 1975	938	13	915	10	141	789	1	486	449	3			

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling schriftelijk te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht.

Konijn

DE INVLOED VAN WARMTE OP DE SPERMAKWALITEIT

Weitze, K. F., c.s.: Auswirkungen experimenteller Wämbelastung auf einige Ejakulatmerkmale bei Kaninchenböcken. *Zuchthyg.*, 11, 154-165, (1976).

Dit onderzoek is uitgevoerd om de door de warmte veroorzaakte veranderingen in de spermatogenese te bestuderen. Daar en de spermatogenese en de eigenschappen van het konijnesperma veel overeenkomst vertonen met die van de grote huisdieren, zijn de verkregen uitkomsten ook grotendeels van toepassing op die diersoorten.

De proef is uitgevoerd met 7 rammelaars, waarvan gedurende 20 weken elke week 2 ejaculaten zijn verzameld. Na het vooronderzoek van 29 dagen, worden de dieren even lang in een klimaatkamer geplaatst bij 30° C en een relatieve vochtigheidsgraad van 40%. Hierna volgt nog een controleperiode van 90 dagen. Geen invloed kan worden waargenomen op de ejaculaatgrootte en de pH; de laatste is negatief gecorreleerd met de concentratie. Het percentage losse kopkappen (secundaire afwijking) stijgt direct tijdens de belasting en daalt erna. Primaire kopkapafwijkingen komen later in de tweede helft van de belasting frequenter voor; 4 weken na de belasting zijn zij het talrijkst.

Van de afwijkende zaadcellen is het percentage met kopkapafwijkingen het grootst. De beweeglijkheid daalt in de 2e week van de belasting significant tot in de 3e week na deze periode en komt dan 7 weken later weer op de normale waarde. Het aantal zaadcellen per ml stijgt aanvankelijk en neemt dan significant af tot 3 weken na de belasting om dan weer te stijgen.

De veranderingen, die het eerste optreden, worden veroorzaakt door een beschadiging van de zaadcellen in de epididymis. Door de tijdsduur waarin de afwijkingen blijven verschijnen, blijken ook veranderingen te ontstaan in het spermatidenstadium.

Niet alle rammelaars reageren gelijk, ook bij stieren is dit het geval. Genetische factoren bepalen de graad van thermo-resistentie en daarom kan het in bepaalde gevallen nuttig zijn om dieren onder ongunstige omstandigheden te brengen en ze op deze wijze te selecteren.

J. Hendrikse.

Pluimvee

NEWCASTLE DISEASE

Lancaster, J. E.: International co-operation and Newcastle disease surveillance. Proc. 25th Western Poultry Disease Conference, 8-11 maart 1976, Davis, Californië, p. 27-30.

De betekenis van Ncd als een wereldwijd probleem wordt opnieuw aangegeven. De FAO in Rome heeft laten weten géén geld beschikbaar te hebben voor internationale acties tegen de ziekte.

Ook het Office International des Epizooties (O.I.E.) te Parijs kan hier slechts een klein deel van zijn budget aan besteden.

Betrouwbare overzichten van de in verschillende landen voorkomende virustypen zijn nauwelijks verkrijgbaar. Ook zijn gedetailleerde overzichten nodig van de gebruikte vaccins en vaccinaties.

In 1955 is door het O.I.E. een resolutie aangenomen, dat:

1. waar Ncd alleen door sanitaire maatregelen

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

len kan worden bedwongen, daarmee doorgaan moet worden en

2. levende vaccins elders zijn aan te bevelen, mits onder overheidscontrole en zich hiertoe lenende omstandigheden.

Een aantal landen beperkt zich tot importbeperkingen en quarantaine-maatregelen, zoals Canada, de Ver. Staten, N.-Ierland, Scandinavië. Andere wegen de constante kosten van vaccinaties — vooral bij niet mycoplasma-vrije koppels — af tegen die van het afmaakstelsel en toezicht op geïmporteerd materiaal. Voorts is ook de internationale handel in voliërevogels en dieren-tuinvogels een gevaar.

Het O.I.E. heeft internationale regels ontworpen om de verspreiding van Ncd tegen te gaan, maar deze zijn geheel op vrijwilligheid

gebaseerd. Voorts geeft het O.I.E. maandelijks overzichten uit over het voorkomen van besmettelijke ziekten in alle landen ter wereld, echter niet met de aantallen dieren erbij en de ernst van de ziekte. Het Central Veterinary Laboratory te Weybridge, Eng. is erkend als referentiecentrum voor identificatie van Ncd-virusstammen, het beproeven van vaccinstammen en voor het verstrekken van bekende stammen en sera voor identificatiedoeleinden.

De internationale samenwerking komt volgens schr. te langzaam op gang.

(Over het nut en de betekenis van algemeen toegepaste vaccinaties en van regelmatig toegepast bloedonderzoek — zoals in Nederland — wordt niets gezegd; *Ref.*)

W. J. Roepke.

Proefdieren

EEN OPSTELLING VOOR CONTINUE INTRAVENEUZE VLOEISTOFTOEDIENING BIJ HONDEN

Branham, G. W.: A device for continuous intravenous fluid injection in dogs. *Laboratory Animal Science*, 26, 75-77, (1976).

Onder narcose wordt een huidincisie gemaakt ter plaatse van de vena jugularis externa. Deze laatste wordt vrij geprepareerd en een catheter wordt in dit vat geschoven, zodanig, dat de punt in de vena cava cranialis ligt. De catheter wordt met enkele hechtingen aan het onderhuids bindweefsel vastgezet in een slappe lus. Met een stomp voorwerp wordt van uit de halswond onderhuids een opening gemaakt naar een vooraf gemaakte huidincisie tussen de punten van de beide scapulae. Hierdoor wordt de catheter geschoven en in de wond op de rug vastgehecht. Een 4-weg kraan wordt op de catheter gezet en de catheter wordt gevuld met een heparine oplossing.

Tijdens het infunderen wordt de hond in een

kooi gezet. De slang die de 4-wegkraan met de infuuspomp boven op de kooi verbindt, is draaibaar bevestigd aan een dwarsijzer welk langs een statief vertikaal kan schuiven. Dit dwarsijzer is verbonden met contra gewichten, zodat de infusieslang strak blijft staan. De slang is bovendien omgeven door een metalen doucheslang.

Deze opstelling is gedurende achttien maanden gebruikt bij 225 honden.

Bij 35 honden was het apparaat verwijderd gedurende zes maanden, maar werd daarna weer aangebracht in de jugulair vene aan de andere zijde.

Dit alles gaf geen complicaties.

A. P.M.G. Bertens.

Varken

DEENSE ONDERZOEKINGEN OVER DE GENESE VAN ATROFISCHE RHINITIS

Tornøe, N., Nielsen, N. G. and Svendsen, J.: *Bordetella bronchiseptica* isolations from the nasal cavity of pigs in relation to atrophic rhinitis. *Nord. vet. Med.*, 88, 1-18, (1976).

Er is geen varkensziekte waarover in de veterinaire literatuur zo veel geschreven is als over de atrofische rhinitis. In Denemarken is de aandoening ook al van ouds bekend en ondanks de toepassing van verschillende bestrijdingsmethoden is het niet gelukt om de ziekte in belangrijke mate te beperken. Aangezien daar ook reeds meer dan 50 jaar de varkensimport verboden is kan men wel aannemen

dat de aandoening in het gehele land oorzakelijk identiek is.

Hiervan uitgaande hebben de onderzoekers uitvoerig gecontroleerd of er ook verschil was in de samenstelling van de microflora van het neusslijmvlies bij biggen tot de leeftijd van 10 weken. Tevens werd aan de slachthuizen, waar de onderzochte dieren als baconvarken werden aangevoerd, nauwkeurig nagegaan of

er ook afwijkingen aan de neusschelpen en de neusgangen waren die op atrofische rhinitis wezen.

De graden der geconstateerde afwijkingen werden ook genoteerd en vervolgens statistisch bewerkt. Er werden 4 bedrijven met 40 à 60 zeugen gevonden die hun volle medewerking gedurende een jaar toezegden.

Gehele tomen biggen werden daartoe op de leeftijd van 3 en 10 weken bemonsterd door met behulp van gaas-tampons aan flexibel koperdraad, na reiniging der neusgaten met 70% alcohol, slijm te verzamelen uit de meati tot halverwege de conchae. Vervolgens werden op de boerderij buizen met serum-tryptose-fosfaat bouillon geënt en hieruit op het laboratorium de nodige vaste voedingsbodems met overeenkomstige hoeveelheden. Speciaal werd bij de beoordeling van de groei gelet op het aantal tot ontwikkeling gekomen koloniën van *B. bronchiseptica*. Ook de moederdieren werden in het onderzoek betrokken.

Op deze wijze werd op 3 van de 4 bedrijven een meer of minder sterke infectie met genoemde bacterie vastgesteld; de biggen van het 4de bedrijf leken geheel vrij van *B. bronchiseptica* te zijn hoewel bij de oudere mestvarkens wel eens de bacterie in de neusgangen werd aangetroffen. Het sterkst besmette bedrijf had de meest positieve biggen bij de tomen die in de winter en het voorjaar waren geboren. Het aantal positieve bevindingen nam bij het stijgen van de leeftijd der biggen duidelijk af. Het percentage positieve was het kleinst bij de kleinere tomen. De infectie leek bevorderd te worden door lage temperaturen en door de prikkelende concentraties van ammoniak.

Het percentage positieve biggen was het hoogst bij die van de eerste en tweede worp van de zeugen gemiddeld.

Zoals reeds vermeld werd bij de slachting nauwkeurige inspectie gedaan van de neuzen der varkens inwendig. Uiteindelijk was er be-

trekkelijk weinig verschil bij de baconvarkens van de bedrijven. Bij die van het bedrijf met de meeste bacteriologisch positieve biggen ten opzichte van *B. bronchiseptica* hadden 69% meer of minder sterke afwijkingen en 39 en 29% van de andere 2 bedrijven met positieve biggen. Het merkwaardige echter was dat in het z.g. vrije bedrijf 45% der slachtvarkens de kenmerken van atrofische rhinitis vertoonden. Er leek overigens in de eerstgenoemde 3 bedrijven wel een correlatie te bestaan tussen de ernst van de besmetting op biggenleeftijd en de uitgebreidheid der neusaandoening later bij slachting.

De besmetting met *B. bronchiseptica* was het gemakkelijkst bedrijfsgewijze vast te stellen door serologisch onderzoek van de varkens na de speenleeftijd nl. door toepassing van de agglutinatie-reactie met een daarvoor geschikt antigeen. De agglutinenen ontstonden pas enkele maanden na de infectie op natuurlijke wijze. Bij besmette biggen kwamen op de speenleeftijd slechts bij 6,2% agglutinenen voor. Hierna liep het percentage varkens met positieve agglutinatie-reacties op tot 50; de antistoffen in het bloedserum ontstonden dus niet bij 100%.

Met betrekking tot een eventuele behandeling van de biggen werd de gevoeligheid van de geïsoleerde stammen van *B. bronchiseptica* ook bepaald. Het bleek dat praktisch alle cultures ongevoelig bleken voor streptomycine, ampicilline en furazolidone; de minderheid was nog voldoende gevoelig voor sulfonamiden (300 microgram) maar 100% was gevoelig voor chlooramphenicol en oxytetracycline (beide 50 microgram).

De onderzoekers zijn van mening dat andere factoren dan de besmetting met *B. bronchiseptica*, die momenteel als de belangrijkste verwekker der ziekte wordt beschouwd, voornamelijk als oorzakelijke momenten van ernstige atrofische rhinitis zijn te beschouwen.

A. van der Schaaf.

MACRO- EN MICROMORFOLOGISCHE VERANDERINGEN IN DE CERVIX UTERI AAN HET EIND VAN DE DRACHT

Endell, W., Holtz, W. und Schmidt, D.: Makro- und Mikromorphologische Veränderungen der Cervix Uteri des Schweines im Stadium der hohen Gravidität (I). *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 89, 349-354, (1976).

Beschreven worden bij het Göttinger Minia-turschwein de structurele en functionele morfologische veranderingen die in de cervix uteri plaatsvinden aan het eind van de dracht i.v.m. de naderende partus onder invloed van het hormonale systeem.

21 Drachtige zeugen werden in vier groepen verdeeld. Via laparotomie werd de genitaal-

tractus weggenomen op een tijdstip vóór 103 dagen dracht, na 103 dagen dracht of kort voor of na de geboorte.

Bij hoogdrachtige zeugen verliest de cervix uteri zijn karakteristieke stevige, peesachtige structuur en wordt week, elastisch en oede-mateus. Daarnaast vindt een verlenging en vooral een omvangsvergroting plaats van de

cervix door vooral toename van het inter-musculaire weefsel.

Onder invloed van oestrogenen verandert aan het eind van de dracht het meerlagig epitheel van de cervix uit de progesteronfase

in éénlagig epitheel. Dit bestaat nog uitsluitend uit hoogcilindrische cellen met basaal-standige kernen. Ook de hoogte der epitheelcellen neemt af.

J. M. J. Sturm.

Voedingsmiddelenhygiëne

OZON ALS DRINKWATERDESINFECTANTS

Stalder, K., Klosterkötter, W.: Untersuchungen zur Wiederverkeimung von Trinkwasser nach Ozonbehandlung. *Zbl. Bakt. Hyg., I Abt. Orig. B.*, 161, 474-481, (1976).

Ofschoon lang bekend was dat ozon als drinkwater desinfectants gebruikt zou kunnen worden was om technische reden in het verleden de keus toch op Chloor gevallen. Door de toenemende mate van oppervlaktewater vervuiling met onder meer fenolen stuitte dit op bezwaren omdat samen met chloor, chloorfenol ontstaat, een verbinding die sterk van smaak is.

Dit was dan ook één van de redenen dat op het ogenblik in toenemende mate als alternatief ozon wordt toegepast om het chloor deels te vervangen.

Toevoegen van een desinfectiemiddel aan het leidingwater is noodzakelijk daar anders de aanwezige bacteriën in het water, en in de oude vaak wat geroeste leidingen zich aanzienlijk zullen gaan vermeerderen, en het water niet meer aan de wettelijke voorgeschreven eisen zal kunnen voldoen.

Om na te gaan hoe het kiemgetal zou veranderen indien geozoniseerd drinkwater in een drinkwaterleidingnet geperst zou worden, werd een proefopstelling (1200 meter waterleidingnet) gebouwd. Op verschillende plaatsen werden hieruit na enige tijd monsters genomen en het ozongehalte en het totaal kiemgetal bepaald. Het kiemgetal bleek aanzienlijk te zijn gestegen ten opzichte van het uitgangsmateriaal dat in steriele kolven meer dan 4 weken achtereen „kiemvrij” bleef.

Daarna is nagegaan wat de invloed op het totaal-kiemgetal is uitgaande van gekookt water en geozoniseerd water waaraan elk apart 5 ml. normaal leidingwater als ontvloeistof werd toegevoegd.

Het totaal-kiemgetal bleek na enige tijd in het geozoniseerde water vele malen hoger te zijn dan van het gekookte water. De oorzaak hiervan moet verklaard worden door dat allerlei organische verbindingen afgebroken (geoxydeerd) worden die kennelijk een gunstiger medium vormen voor de aanwezige bacteriën.

Voor de praktijkomstandigheden is dit een ongunstige bijkomstigheid, en bovendien bleek uit de proefopstelling dat de restozongehalte zo laag was geworden dat van desinfectie in het verdere verloop van de leidingen nauwelijks sprake meer is. Wat dit laatste facet betreft, heeft chloor het voordeel daar dit niet in die mate als ozon wordt afgebroken en zijn desinfecterende werking behoudt.

Directe omschakeling van chloor op ozon als drinkwaterleiding desinfectants is dan ook zonder meer niet mogelijk.

Wat en hoe het kiemarmhouden van het in de leidingen aanwezige water in de toekomst zal gaan plaats vinden is nog onzeker en van vele factoren en belangen afhankelijk.

R. Venker.

BESCHADIGDE MICRO-ORGANISMEN IN VOEDINGSMIDDELEN

Busta, F. F.: Practical implications of injured microorganisms in food. *J. Milk Food Technol.*, 39, 138-145, (1976).

Met deze samenvatting van een groot aantal literatuurgegevens wordt aangetoond, dat subleetaal beschadigde micro-organismen belangrijk zijn voor de microbiologie en technologie van voedingsmiddelen.

Allerlei bewerkingen van voedingsmiddelen, zoals hitte, koude, vriesdrogen, bevriezen en ontdooien, onttrekken van vocht, bestralen en blootstellen aan conserveringsmiddelen kunnen een subleetaal beschadiging van bacteriecellen en -sporen veroorzaken. De bacteriën verliezen daarbij een kenmerkend vermogen om normaal te groeien onder omstandig-

heden die voldoende waren voor onbehandelde cellen.

Door deze stress-factoren kunnen in beschadigde cellen verschillende veranderingen ontstaan, zoals:

1. modificaties van de celmembranen, waardoor nieuwe gevoeligheden voor bijv. selectieve agentia ontstaan;
2. verlies van cellulair materiaal (aminozuren en peptiden) door lekkage in het omringende medium;
3. modificaties van de macromoleculen in de cel;

4. veranderingen van de metabolische activiteiten.

Vele factoren (zoals specifieke nutriënten, redox-potentiaal, wateractiviteit, pH, enz.), die invloed uitoefenen op de structuur en functies van de cel, kunnen effect hebben op de beschadiging tijdens de stress. Voorts zijn er gegevens beschikbaar over dergelijke factoren die het herstel van beschadigde cellen kunnen beïnvloeden.

De subletale beschadiging wordt gekenmerkt door het vermogen van het micro-organisme om tot de normale toestand terug te keren

gedurende een herstelproces. Daarom wordt bij de isolatie van salmonellae een vóórhoping toegepast en moeten bij het gebruik van de Enterobacteriaceae-grensreactie de subletaal beschadigde cellen worden gerevitaliseerd door een zgn. resuscitatie.

(Kennis van de problematiek van de subletale beschadiging van micro-organismen is onmisbaar bij de evaluatie van microbiologische en technologische laboratoriumgegevens van voedingsmiddelen. Het is daarom zeer de moeite waard dit artikel te lezen; *Ref.*)

M. P. Smit.

Ziekten van het Kleine Huisdier

AFWIJKENDE EJACULATIE VAN EEN REU

Meinecke, B.: Retrograde Ejakulation beim Rüden. *Zuchthyg.*, 11, 122-123, (1976).

Bij een retrograde ejaculatie wordt het ejaculaat in de blaas gedeponerd, daar de kringpiet niet normaal functioneert. Daar de dekking ogenschijnlijk normaal verloopt maar het sperma niet normaal wordt geloosd hoort deze afwijking thuis in de groep impotentia generandi.

Schrijver heeft deze, tot nu toe alleen in de humane geneeskunde bekende afwijking bij een 4-jarige Duitse herdershond vastgesteld.

Na een dekking heeft hij in de katheterurine talrijke spermien aangetoond. Een gedeelte ervan vertoonde zelfs nog een vooruitgaande beweging.

(Een therapie is niet mogelijk daar de oorzaak van deze afwijking onbekend is. Bij de mens is na winning van de spermien uit de blaas, hiermee kunstmatig geïnsemineerd; *Ref.*)

J. Hendrikse.

BOEKBESPREKING

LEHRBUCH DER ANATOMIE DER HAUSTIERE

Nickel-Schummer und Seiferle

Band III. Kreislaufsystem, Haut und Hautorganen. (Uitg. Verlag Paul Parey - Berlin und Hamburg, 1976, 670 pag., D.M. 176,-).

Band IV. Nervensystem, Sinnesorgane und Endokrine Drüsen. (Uitg. Verlag Paul Parey - Berlin und Hamburg, 1975, 426 pag., D.M. 158,-).

Na een periode van twintig jaar noeste arbeid door hoogleraren en medewerkers van diverse Duitstalige veterinaire anatomische instituten is nu het complete, uit vijf delen bestaande Lehrbuch gepubliceerd. Zonder overdrijving kan gesteld worden dat dit werk een waardige voortzetting is van de Duitse veterinaire anatomische traditie. Een zeer grondig, goed geïllustreerd werkstuk ligt voor ons. Bij het doornemen van beide nieuwe delen vraag je je weer af wat de schrijvers met dit werkstuk hebben beoogd. Na lezing van de inleiding blijkt dat zij moeite hebben met de reductie in onderwijstijd die ten aanzien van het vak anatomie de laatste twintig jaar heeft plaats gevonden. In plaats van het opstellen van een nieuwe onderwijs filosofie hebben zij gemeend

de verloren onderwijstijd te moeten compenseren met een uitgebreid leerboek. Ze stellen daarbij uitdrukkelijk dat het niet de bedoeling was een compact boek te schrijven, gericht op de examens voorbereiding van de studenten. Onmiddellijk hierop aansluitend wordt opgemerkt dat zij in feite meerdere doelstellingen hadden, zoals het melden van nieuw verworven anatomische kennis en verdieping van anatomische kennis. Zij geven toe dat het hierdoor ook tot een naslagwerk wordt voor praktiserende dierenartsen en voor al diegenen die dierexperimenteel werk verrichten. Hierdoor hebben wij te maken met een multi purpose boek waarvan beoordeling moeilijker is. Deel III begint met een zeer uitvoerige bespreking van hart en bloedvaten; 275 pagina's

worden hieraan gewijd. De mate van detailleering doet vooral ten aanzien van de bloedvaten overdreven aan en kan alleen gerechtvaardigd worden als je het beschouwt als naslagwerk. Aan de relatie tussen vorm en functie, die de schrijvers zeggen te willen benadrukken, wordt in dit hoofdstuk vrijwel geen aandacht besteed. In het tweede hoofdstuk wordt in 175 pagina's het lymfesysteem besproken. In de inleiding wordt op uitstekende wijze aandacht gegeven aan de relatie tussen vorm en functie. Daarna volgt een zeer gedetailleerde anatomische beschrijving die goeddeels gebaseerd is op het werk van Baum en zijn leerlingen.

De illustraties zijn met uitzondering van die van de lymfevaten van het paard van goede kwaliteit en zeer verhelderend.

In het derde hoofdstuk worden in ruim 200 pagina's de huid en de huidorganen besproken. Ook hier wordt aan de relatie tussen vorm en functie aandacht besteed. Vooral de ontwikkelingsgeschiedenis en de vergelijkende aspecten worden op adequate wijze behandeld. Met name het stuk over de uier is van zeer goede kwaliteit. De hele opzet doet sterk denken aan die van het overeenkomstige hoofdstuk uit Ellenberger en Baum (1943).

Deel IV is enigszins anders opgezet dan de overige delen. De bespreking van de dier-specifieke bijzonderheden vindt plaats samen met de algemene bespreking. De motivering hiervoor is dat het klinisch belang van de onderwerpen die behandeld worden minder is en dat er ook minder informatie voorhanden is. Ook is dit deel meer gericht op de behoeften van de student terwijl extra aandacht is gegeven aan de relatie tussen vorm en functie. In het eerste gedeelte wordt de bouw van het ruggemerg en de hersenen in 188 pagina's besproken. Na een goede inleiding waarin vooral aandacht wordt gegeven aan de ontwikkeling van het zenuwstelsel wordt de opbouw en het verloop van de banen in het ruggemerg besproken. Daarna volgt een zuiver topografische beschrijving van de hersenen. Dit stuk is didactisch wellicht noodzakelijk voor een goed begrip van wat volgt. De hersenen worden vervolgens besproken in aansluiting op het ruggemerg, van caudaal naar rostraal. Na elk descriptief stuk wordt aan de functionele aspecten aandacht besteed. Van een geïntegreerde benadering zoals men die tegenkomt in Amerikaanse leerboeken over de neuro-anatomie is echter nauwelijks sprake. Opgemerkt moet wel worden dat in dit gedeelte het best de doelstelling, van het leggen van

een relatie tussen vorm en functie, wordt waargemaakt.

In de volgende ruim honderd pagina's, wordt het perifere zenuwstelsel besproken. Het deel over de ruggemergszenuwen is erg gedetailleerd en louter descriptief hetgeen ook geldt voor het gedeelte over de kopzenuwen.

De autonome perifere zenuwen worden daarentegen ook qua functie bezien.

Een korte paragraaf over de betekenis van de overdrachtstoffen en kleuringsmethoden die daarop gebaseerd zijn, ontbreekt.

In het tweede hoofdstuk worden in twintig pagina's de organen van interne secretie besproken. Gesteld kan worden dat dit gedeelte wat mager is; vooral voor wat betreft de functionele aspecten, schiet het te kort. Informatie over verworvenheden van de laatste tien jaar ontbreekt, hetgeen juist op dit terrein waar erg veel onderzoek plaats vindt, als een gemis wordt ervaren. De opmerking in de inleiding dat de klinische relevantie niet zo groot is, gaat voor dit onderdeel niet op.

In het laatste hoofdstuk worden tenslotte de zintuigen behandeld. Uiteraard is de aandacht hierbij geconcentreerd op oog en oor. Vooral het gedeelte over het oog is zeer uitvoerig en voorzien van fraaie illustraties.

Bij het opmaken van het eindoordeel is het goed, onderscheid te maken tussen de twee functies namelijk die als leerboek en die als handboek.

Naar mijn mening zijn beide delen als leerboek weinig geslaagd. Ze zijn daarvoor veel te uitvoerig en te grondig. Voor de student is het niet of nauwelijks mogelijk de complete tekst in de tijd die er voor beschikbaar is, éénmaal grondig door te nemen. Zou hij er al in slagen dan is de kans op verwarring en levenslange afkeer van het vak anatomie verre van denkbeeldig.

Heel anders wordt het oordeel als men beide delen ziet als onderdeel van een groot naslagwerk. Ze bevatten zeer veel informatie, zijn over het geheel genomen bijzonder goed geïllustreerd en er zitten voor een zo'n ingewikkelde en uitvoerige tekst bijzonder weinig fouten in.

Ik heb beide delen de afgelopen maanden intensief gebruikt en gebaseerd hierop kan ik alleen maar tot een zeer positief oordeel komen. Het is een geweldige vraagbaak op het gebied van de descriptieve anatomie.

Het enige argument tegen het in het bezit hebben van dit fraaie werkstuk door elke dierenarts, is de nogal forse prijs. Voor de vijf delen samen dient ruim f 700,- te worden neergeteld.

C. J. G. Wensing.

Epidemiologisch Salmonella-onderzoek

Geachte Redactie,

Het artikel van Edel e.m. in het Tijdschrift, afl. 6, pag. 365-376 van 15 maart 1977 betreffende Epidemiologisch *Salmonella*-onderzoek in een bepaald gebied („Project Walcheren”) is voor mij aanleiding plaatsruimte te verzoeken voor het onder volgende.

Ook in het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie (I.V.B.) is in de eerste helft van de zestiger jaren overeenkomstig epidemiologisch *Salmonella*-onderzoek verricht om een bijdrage te kunnen leveren betreffende salmonellosis bij plantenetende huisdieren en oorzakelijke factoren dienaangaande. Ook wij hebben vrij uitgebreide onderzoeken gedaan over het voorkomen van salmonellae in het rioolwater, de invloed van rioolwaterzuiveringsinstallaties op het gehalte aan de desbetreffende kiemen, het oppervlakte-water benedenstrooms van de inrichtingen en de verspreiding van de diverse salmonellae met ingedikt rioolslib en compost die met behulp hiervan werd bereid.

De resultaten van de onderzoeken onzerzijds vertonen grote overeenkomst met die vervat in het bovengenoemde artikel. Een belangrijk verschil is dat wij in het centrum van het land herhaaldelijk *S. typhi* en *S. paratyphi* B. hebben aangetoond.

Beide species zijn alleen menspathogeen en worden niet door dieren verspreid. De eerstgenoemde van de twee bacteriesoorten werd voor het eerst geïsoleerd op 4-6-1963 uit 1 ml van een 40 literse melkbus die 28 dagen tevoren met influent gevuld was van de inrichting voor rioolwaterzuivering te Utrecht, welke kort tevoren was gemoderniseerd. Tevens kwam in die 1 ml rioolwater, dat bijna een maand buiten had gestaan bij een temperatuur, die schommelde tussen 15 en 25° C, *S. bareilly* voor. Voor de isolatie van de salmonellae werden twee ophopingsvloeistoffen gebruikt, n.l. natriumtetrathionaatbriljantgroen-galbouillon vlg. Muller-Kauffmann en natriumselenietbriljantgroen-vloeistof vlg. Stokes en Osborne. Kolfjes met 100 ml van elke vloeistof werden geënt met resp. 1 en 10 ml van het te onderzoeken water. Na gedurende de nacht bebroed te zijn werd voor het verkrijgen van geïsoleerde koloniën de desbetref-

fende voedingsbodems 10^4 en 10^5 maal verdund en daarna 0,1 ml van deze verdunningen met een spatel uitgestreken op gemodificeerde briljantgroenfenolroodagarplaten (K-plaat).

Deze is door Frik uitvoerig beschreven in zijn proefschrift, Utrecht 1969. Deze bodem, die minder selectief is dan de niet-gemodificeerde Kauffmann-plaat, bevat naast 0,1% glucose ook 1,25% van het synthetische wasmiddel Abro. *E. coli*-kiemen groeien op deze bodem net zo goed als salmonellae echter in gemakkelijk herkenbare stervormige vrij grote gladde koloniën, die duidelijk rood gekleurd zijn en ook bij de salmonellae de omgeving der koloniën een rode tint geven. *Proteus* zwemt niet op deze bodem maar geeft ronde koloniën. Eén *Salmonella*-soort geeft iets blekere niet-stervormige koloniën n.l. *S. typhi*. Daardoor hebben wij dit mens-pathogene micro-organisme ook zo bij herhaling uit influent en effluent van de Utrechtse rioolwaterzuivering kunnen isoleren en bij een eenmalig onderzoek van die in Amsterdam-W. ook uit een monster effluent van die inrichting, welke zich onderscheidt van de Utrechtse door de intensieve behandeling van het influent met het zgn. actief slib. Uit één monster effluent werden op de dag na het nemen uit 1 ml van het water 9 verschillende *Salmonella*-soorten gekweekt, 16 dagen later na bewaring in de ijskast 3 typen, waaronder *S. typhi* en *S. infantis*, die op 6-7-1964 niet waren geïsoleerd. 12 Dagen nadien werd het monster nog eens onderzocht. Ook nu werden nog salmonellae geïsoleerd, n.l. weer *S. infantis* en i.p.v. *S. typhi*, *S. typhimurium*, *S. meleagridis* werd alle drie keren gekweekt doch 7 soorten alleen bij het eerste onderzoek van het monster hoewel telkens precies dezelfde methodiek werd toegepast.

Rioolwater lijkt derhalve voor de meeste typen van salmonellae geen geschikte conserveringsvloeistof, laat staan van een voedingsbodem zoals Kampelmacher en Van Noorle Jansen in hun artikel in *H₂O* van 1976 suggereren. Sommige typen lijken in rioolwater zelfs vrij snel af te sterven anders hadden wij uit het Utrechtse influent toch wel eens *S. dublin* moeten isoleren. Frik heeft aangetoond dat zelfs 1 *S. dublin* in een gram run-

*) De strekking van de onder deze rubriek opgenomen inzendingen valt buiten verantwoordelijkheid van de Redactie; zij behoudt zich het recht voor de stukken te bekorten.

derfaeces met de door ons toegepaste ophoping in seleniet-vloeistof en uitstrijken op de b.f.a-plaat ondanks de massa colikiemen geïsoleerd kan worden net als *S. typhi* uit rioolwater. Dieren die in de galblaas drager zijn van *S. dublin* (0,95% van de volwassen runderen met distomatosis, die in Utrecht worden geslacht) zijn via de faeces intensieve uitscheiders. Deze faeces en de darminhoud worden met het nodige spoelwater in hun totaliteit op het Utrechtse riool rechtstreeks geloosd.

Toch bereiken deze vele miljoenen *S. dublin*-kiemen niet de Utrechtse rioolwaterzuivering. Het is natuurlijk de vraag waar ze blijven. Zijn ze door de invloeden van bacteriofagen, Bdellovibrionen of colicinen vernietigd of worden ze geadsorbeerd door de soms vingerdikke vettingslijmige afzetting aan de binnenkant van Bilthoven, april 1977.

Aangehaalde literatuur

1. Kampelmacher, E. H. en Noorle Jansen, Lucretia M. van: *Salmonella* in effluenten van rioolwaterzuiveringsinstallaties in rioolafvoeren van slageren en oppervlaktewater op Walcheren. *H₂O*, 9, 334, (1976).
2. Schaaf, A. van der en Hagens, F. M.: Enkele minder bekende aspecten van het *Salmonella*-vraagstuk. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 88, 1624, (1963).
3. Schaaf, A. van der en Atteveld, J. C.: Vóórkomen van *Salmonellae* in het effluent van moderne inrichtingen voor rioolwaterzuivering. Mogelijkheden tot verbetering. *Geneeskundige Gids*, 43, 57, (1965).

Naschrift

Geachte Redactie,

Wij zijn de redactie van ons tijdschrift bijzonder erkentelijk voor het feit, dat zij ons in de gelegenheid stelt op de ingezonden brief van Prof. Van der Schaaf te reageren. Afgezien van de interessante mededelingen in genoemde brief betreffende casuïstiek en methodologie, komt Prof. Van der Schaaf uiteindelijk in zijn samenvatting tot een stelling, waarin hij zijn twijfel uit over de mogelijkheid van vermeerdering van *Salmonella* in het rioolwaterstelsel, respectievelijk in de rioolwaterzuiveringsinstallaties. Uit milieuhygiënisch oogpunt en zeer in het bijzonder ten behoeve van preventieve maatregelen, gericht op het onderbreken van eventueel bestaande kringlopen, is een duidelijk antwoord op deze vraag van veel belang.

In de laatste jaren hebben wij ons daarom intensief met deze problematiek bezig gehouden, voornamelijk in het kader van onderzoeken op het voormalig eiland Walcheren. Aldaar is gebleken, dat er in kleine woonge-

de rioolbuis zoals alginaten dat doen in de swab van Moor?

Bij andere salmonellae van de D-groep zoals *S. typhi* is dit echter niet het geval. Adsorptie aan de afzetting aan de binnenkant van de buis vindt zeker plaats want na een nachtelijke regenbui is het rioolwater vuiler en bevat meer salmonellae per ml. Door het snel stromende water heeft de afzetting geheel of gedeeltelijk losgelaten en is weer gesuspenderd.

Het verschillende gedrag der diverse *Salmonella*-species laat zich moeilijk verklaren, alleen een herhaalde inspectie op bepaalde plaatsen in het riool zal ons nadere gegevens kunnen verschaffen over hetgeen precies met de microflora van het rioolwater gebeurt.

A. van der Schaaf.

meenschappen (dorpen met 600 tot 1000 inwoners) zonder aansluiting van boerderijen, slagerijen en andere vleesverwerkende bedrijven op het rioolstelsel een relatief groot aantal *Salmonella* in influenten en effluenten wordt gevonden, zonder dat er aanwijzingen zijn, dat mensen aan salmonellose lijden, laat staan dat hierover officiële opgaven bestaan. Bij een theoretische overweging zijn hier drie verklaringen voor te bedenken:

1. er komt regelmatig een veel hoger percentage voor van klinisch gezonde dragers (mens en dier) dan in de literatuur vermeld is;
2. het is mogelijk, dat via voedsel, voornamelijk vlees en vleeswaren en pluimvee, regelmatig salmonellae via de keuken naar het rioolstelsel wordt afgevoerd;
3. er vindt vermeerdering plaats van *Salmonella* in het rioolstelsel, respectievelijk in de installatie.

De laatste mogelijkheid wordt door nog niet gepubliceerde gegevens ondersteund. Het blijkt namelijk, dat bij lagere temperaturen

van het rioolwater (8° tot 12°) er geen of slechts zeer geringe aantallen salmonellae zijn te vinden, terwijl bij stijging van de temperatuur van het rioolwater boven 15° salmonellae wel frequent en in grote aantallen kunnen worden geïsoleerd.

Binnenkort zal met een onderzoek in het dorp Aagtekerke worden begonnen, waarbij zal worden getracht de eerste twee mogelijkheden door middel van faecesonderzoek, enquêtes betreffende voedingsgewoonten en, indien mo-

gelijk, keukenonderzoek, verder te evalueren. Wij menen met Prof. Van der Schaaf, dat het zich al dan niet vermeederen van *Salmonella* in het rioolstelsel een belangrijke vraag is. Wij hopen dan ook, dat de gegevens van het onderzoek te Aagtekerke binnenkort meer licht op deze zaak zullen werpen.

W. Edel,

E. H. Kampelmacher,

Lucretia M. van Noorle Jansen,

Bilthoven, mei 1977.

Miltvuur bij de hond

Geachte redactie,

Naar aanleiding van het artikel „Miltvuur bij de hond” van de collegae Eil, Van Ingen en Overgoor in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* van 1 mei j.l. zou ik het volgende willen opmerken.

Zoals door de auteurs wordt vermeld, is de hond weinig gevoelig voor anthrax. De infectie verloopt daarom meestal gelocaliseerd en is gekenmerkt door oedematische en haemorrhagische zwelling rondom de porte d'entrée en zwelling, haemorrhagie en necrose van de regionale lymphklieren. Besmetting vindt als regel plaats door het eten van miltvuur cadavers. Slijmvlies laesies in mond- en keelholte, doch ook laesies in het verdere verloop van de tractus digestivus, zoals de maag, vormen de porte d'entrée.

Heel anders is het infectieverloop bij gevoelige diersoorten, zoals herkauwers. Bij deze dieren verloopt de infectie gegeneraliseerd, acuut en met een sepsis. Alleen bij post mortem van dieren, die gestorven zijn als gevolg van een miltvuur sepsis, ziet men de bekende „miltvuur”-milt. Het niet vinden van een gezwollen milt bij de beschreven hond is dus niet zo verwonderlijk.

Eigen ervaring in semi-aride gebieden, waar anthrax veelvuldig bij schapen en geiten voorkomt, heeft mij geleerd, dat anthrax bij de hond het meest frequent in de pharyngeale vorm en daarna in de pharyngo-intestinale vorm, zoals in het artikel beschreven, voorkomt. In alle gevallen vond besmetting plaats door het eten van miltvuur cadavers.

De eerste symptomen zijn sloomheid en hese blaf (differentieel diagnose rabies!), moeilijke ademhaling en hoge temperatuur ($\pm 41^\circ \text{C}$). Vaak treedt spontaan herstel op.

De doodsoorzaak bij spontaan gestorven dieren is bijna zonder uitzondering een obstructie van de bovenste luchtwegen door oedeem en lymphklierzwelling in de keelstreek.

De aangetaste dieren werden op mijn advies afgemaakt.

De halfwilde staat maakte onderzoek en behandeling moeilijk, zo niet onmogelijk. Alleen indien de eigenaar dit verzocht, werd het dier onderzocht en behandeld met penicilline-procaine 1x daags intra-musculair in hoge dosering. In alle gevallen was binnen 4 dagen de temperatuur genormaliseerd en trad volledig herstel op.

Behalve een publikatie over isolatie van *Bacillus anthracis* uit de tractus digestivus van gezonde vogels zijn mij geen gegevens uit de literatuur bekend over uitscheiding van smetstof bij dieren na spontaan herstel of na behandeling met antibiotica.

Er bestaat derhalve naar mijn mening geen enkele contra-indicatie voor de behandeling van dieren, lijdende aan miltvuur. In het beschreven geval was behandeling zeker het overwegen waard geweest en zo men hier niet toe wilde overgaan, was het voor de hond beter geweest indien euthanasie was toegepast.

A. E. J. M. van den Bogaard Jr.

Maastricht, juni 1977.

Report on the 9th International Meeting on Cattle Diseases in Paris, Sept. 6-11th, 1976

The 9th meeting which was organized by the Société Française de Buiatrie and the Section Nationale des Groupements Techniques Vétérinaires was the biggest meeting in regard to the number of papers read as well as to the number of participants since the World Association for Buiatrics was established 16 years ago.

In his opening speech the President of the WAB, Prof. Dr. Amstutz, U.S.A., welcomed 1130 participants from 48 countries and their companions. The representative of the French agricultural ministry, director G. Constant, called special attention to the importance of the buiatric science for a productive cattle population and the provision of satisfactory and valuable food.

The scientific program consisted of 5 general subjects: 1. Advances in cattle surgery; 2. Diseases of calves and young cattle in connection with infectious diseases, parasites, feeding and metabolism; 3. Individual and herd diagnosis: methods, interpretation, advances; 4. Maintenance of feed lot cattle: ethics and hygiene; 5. Free papers on recent advances in special pathology of cattle.

The more than 200 papers which gave a general view on the actual situation of bovine medicine were held for the first time in two or three parallel events and were translated simultaneously into French, English, German, Spanish and Russian. The two volumes of the proceedings (1186 pages) with all papers and summaries in three languages was completed at the beginning of the meeting and can be ordered from Dr. Meissonnier, I.T.C.F., Boigneville - 91920, France (price 200,- F.F.).

The daily journal with historic and actual informations was well appreciated by all participants. Special thanks should be given to the organizing committee for the splendid social arrangements.

In the course of the 9th Meeting the following national Associations for Buiatrics gained admission as affiliated members to the WAB:

1. Asociacion Mexicana de Medicos Veterinarios Especialistas en Bovidos, A.C.
2. Asociacion Veterinarios Espanoles de Buiatria.

The resulting number of affiliated members of the WAB is now 9.

Furthermore, 92 single members applied for membership. The total of members in the WAB is about 6000 from 47 countries.

After a statutory election of the Executive Committee the members for the next 4 years are:

Prof. Dr. Amstutz, Lafayette, USA (President); Prof. Dr. P. Videla, La Plata, Argentina (Vicepresident); Prof. J. Espinasse, Alfort, France (Vicepresident); Prof. Dr. M. Stöber, Hannover, Federal Republic of Germany (Secretary).

Members: Prof. Dr. G. Espersen, Copenhagen, Denmark; Prof. Dr. Gentile, Bologna, Italy; Prof. Dr. E. Glawischneig, Vienna, Austria; Dr. E. Mayer, Haifa, Israel; Prof. Dr. V. P. Shishkov, Moscow (USSR); Prof. Dr. A. D. Weaver, Glasgow, Great-Britain.

The long standing members of the Executive Committee Rosenberger, Hannover; Andres, Zürich; Grunsell, Bristol and Seren, Milano, were appointed Honorary Members in acknowledgement of their merits to bovine medicine and the World Association for Buiatrics.

As further contact persons of the countries the general assembly appointed the following members: Prof. Dr. M. Berchtold, Zürich, for Switzerland; Prof. Dr. O. Dietz, East-Berlin, for the German Democratic Republic; Prof. Dr. Z. Horvath, Budapest, for Hungary and Prof. Dr. Briouga, Rabat, for Morocco; 27 countries are therefore represented in the Executive Committee.

The 10th International Meeting on Cattle Diseases will take place in 1978 in Mexico-City, the 11th Meeting in Israel. Details concerning these meetings will be given to the journals in time.

**Van de Veterinaire Hoofdingspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst**

Nationale maatregelen tegen varkenspest gehandhaafd

Nieuwe uitbraak in Noord-Brabant

Zoals in een vorig nummer reeds is gemeld, werd per 1 juni het laatste importverbod van de E.G.-lidstaten in verband met de varkenspestuitbraken in Nederland opgeheven. De in ons land getroffen maatregelen en de gunstige ontwikkelingen in de varkenspestsituatie leidden hiertoe.

Het opheffen van de importverboden en het feit dat de laatste maanden geen nieuwe gevallen van varkenspest waren voorgekomen, betekende echter niet dat daarmee ook alle in ons land getroffen maatregelen kwamen te vervallen. Nederland wilde door nationale maatregelen de gunstige situatie bestendigen.

Zo mochten nog geen fok- en gebruiksvarkens worden vervoerd van het ingesloten gebied in midden-Nederland naar het overige deel van het land en omgekeerd. Voor vervoer binnen deze gebieden bleef een vervoersbewijs van de districts bureauihouder van de STULM, Stichting tot Uitvoering van Landbouwmaatregelen, noodzakelijk. Dit om te voorkomen dat tegen varkenspest gevaccineerde dieren in aanraking zouden komen met niet-geënte varkens.

Bij de enting in het ingesloten gebied werden zo'n 1,5 miljoen varkens gevaccineerd. Onder de geënte dieren kunnen echter mogelijke dragers van smetstof voorkomen, die niet als zodanig herkenbaar zijn. Contact tussen wel en niet gevaccineerde varkens moest daarom worden voorkomen.

Binnen het ingesloten gebied konden slachtvarkens zonder vervoersbewijs naar slachthuizen worden vervoerd. Slachtvarkens uit het ingesloten gebied mochten niet daarbuiten worden geslacht. Het vervoer van slachtvarkens van buiten het ingesloten gebied naar binnen kon met ingang van 6 juni eveneens zonder vervoersbewijs geschieden.

Uitbreiding verzamelplaatsen

Het verbod tot het houden van varkensmarkten werd gehandhaafd, doch het aantal verzamelplaatsen voor slachzeugen en slachtberen buiten het ingesloten gebied werd uitgebreid. Nadat de directeur van de Veeartsenijkundige Dienst op 25 april daartoe reeds de veemarkten te 's-Hertogenbosch op dinsdagen, te Groningen op woensdagen en te Zwolle op donderdagen had aangegeven, werden daar op 17 mei aan toegevoegd de veemarkten te Leiden op maandagen van 13-15 uur en te Utrecht op woensdagen van 8 tot 10 uur.

Afvoer van de verzamelplaatsen naar een slachthuis diende rechtstreeks met een geleidebiljet van de districtsinspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst te geschieden. Na ontlading moesten de voertuigen direct worden ontsmet.

Nieuwe uitbraak

Begin juni werd men verrast door een nieuwe uitbraak van varkenspest in Noord-Brabant. Op 7 juni werd de ziekte geconstateerd op een bedrijf in de gemeente Sint-Oedenrode en tot en met 13 juni volgden nog 5 gevallen te Boekel en 3 in de gemeente Nistelrode. Op de besmette bedrijven waren zo'n kleine 5000 varkens aanwezig.

In verband hiermee werd met ingang van 11 juni voor de gehele gemeente Boekel een vervoersverbod voor varkens van kracht en werden alle in dit gebied aanwezige varkens aan een verplichte vaccinatie onderworpen.

Op het moment van afsluiting van dit nummer, 14 juni, was overleg over de te nemen maatregelen in verband met deze nieuwe uitbraak in volle gang. Naar de herkomst van de besmetting werd een onderzoek ingesteld.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin no. 10 van de Veeartsenijkundige Dienst, over de periode van 16 tot 31 mei 1977, vermeldt de volgende aantallen gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis

Totaal 40 gevallen in 33 gemeenten:

Friesland	1 geval
Overijssel	7 gevallen in 6 gemeenten
Gelderland	6 gevallen in 5 gemeenten
Utrecht	2 gevallen in 1 gemeente
Noord-Holland	2 gevallen
Zuid-Holland	4 gevallen in 3 gemeenten
Noord-Brabant	9 gevallen in 8 gemeenten
Limburg	9 gevallen in 7 gemeenten

Schurft:

Totaal 3 gevallen in 3 gemeenten:

Groningen	2 gevallen
Drenthe	1 geval

Rotkreupel

Totaal 26 gevallen in 24 gemeenten:

Groningen	2 gevallen
Friesland	6 gevallen
Drenthe	9 gevallen in 7 gemeenten
Gelderland	2 gevallen
Utrecht	1 geval
Noord-Holland	2 gevallen
Zuid-Holland	2 gevallen
Zeeland	1 geval
Limburg	1 geval

Vogelcholera

1 geval in Noord-Brabant.

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE IN ENGELAND

Engeland meldde op 1 juni een uitbraak van vesiculaire varkensziekte te West Newton bij Coniston in het district Holderness, graafschap Humberside.

Alle aangetaste en verdachte varkens zijn afgemaakt en strenge sanitaire maatregelen zijn getroffen. Er wordt een onderzoek naar de herkomst van de besmetting ingesteld.

Salmonella pullorum antigeen

De partij D. 597 trivalent *Salmonella pullorum* antigeen, geproduceerd door het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Rotterdam, voldoet aan de gestelde eisen en is derhalve door de directeur van de Veeartsenijkundige Dienst voor toepassing geschikt verklaard.

DOORLOPENDE AGENDA

Juli,

- 11—15, 8th International Conference, World Assoc. for the Advancement of Veterinary Parasitology in Sydney / Australië. (pag. 673)
- 13—16, 1977 Congress of the World Veterinary Poultry Association, Atlanta, Georgia (U.S.A.). (pag. 1232)

Augustus,

- 1—6, 8th Pan American Congress of Veterinary Medicine and Zootechnics, Santa Domingo. (pag. 766)
- 17, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 22—26, VIIIth International Symposium on Comparative Leukemia Research, Amsterdam.
- 22—27, 28ste Study-meeting van de Europese Zoötechnische Federatie te Brussel (Congrespaleis). Inlichtingen Secr. Ned. Zoötechn. Ver., tel. 070 - 98 85 49. (pag. 653)
- 26, M.S.D. Symposion, Interne Kliniek, De Uithof, Utrecht.

- 24—26, Ned. Ver. voor Voedingsmiddelen en Levensmiddelentechnologie: In samenwerking met K.N.C.V. Zomercongres „Chemie en Gezondheid”, Universiteit Nijmegen.

September,

- 4—9, 13. Europäischer Fleischforscher Kongress, Moskou.
 6—9, International Study Week Present-Day Bovine Production, Gembloux. (pag. 595)
 8, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
 10, Najaarsdag Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, 9.30 uur, Hotel „Hoog Brabant”, Utrecht.
 11—16, 7e Internationaal symposium van de World Association of Veterinary Food Hygienists. Garmisch Partenkirchen (Fed. Republiek Duitsland). (pag. 353)
 13, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
 13, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
 13, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
 15, Ver. van Slachthuisdirecteuren. Ledenvergadering, 10.15 uur, Jaarbeurs-congrescentrum, Utrecht.
 20, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
 18—23, British Veterinary Association, Congress 1977, Swansea University. (pag. 596)
 19—23, 12. Deutschen Tierärztetag, mit ATF-Fortbildungskongress, Hotel „Bayerischer Hof”, München, centr. thema: *Veterinärmedizin - Verantwortung für Mensch und Tier*.
 19—24, 7e Internat. Cursus over Lyophilisatie, Lyon.
 21—23, Ned. Ver. voor Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie: 7th European Food Symposium „Product and Process Selection in the Food Industry”, Eindhoven.
 21—29, Tentoonstelling „Het Instrument”, Amsterdam, (Coöp. Ver. „Het Instrument”, Soest).
 23, Nationale tentoonstelling van schapen, Veemarkthallen, Utrecht. (pag. 765)
 28, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering, 14.00 uur, Oranjestad, Leeuwarden.
 29—1 okt., 26. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung der Haustiere. (pag. 596)
 30—1 okt. Jaarcongres 1977, tevens 124e Alg. Vergadering K.N.M.v.D., Hoogeveen.

Oktober,

- 6, XIV Wissenschaftlicher Kongress der DGE. (pag. 712)
 8—9, XXIII. Jahrestagung über die „Zytoplasmatische Therapie und die Methoden der Serum-Desensibilisierung”. (pag. 712)
 12—15, Negende Lustrum der D.S.K.
 13—19, XXVI. Internationaler Bienenzüchter-Kongress (ADI-MONDA), Adelaide.
 17—19, 23. Jahrestagung der Fachgruppe „Kleintierkrankheiten” der DVG (A), Wien. (pag. 767)
 17—11 november, Groep Praktici Grote Huisdieren. Cursus P.A.O.
 30, Ned. Ver. voor Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie: Gez. Symposium met de Ned. Ver. v. Diëtisten. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.
 16—20, First Asian Pacific Conference Australian Small Animal Vet. Assoc., Singapore.

November,

- 3, Ver. van Slachthuisdirecteuren samen met de Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 10.15 uur, Jaarbeurs-congrescentrum, Utrecht.
 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
 22, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
 23, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

December,

- 9—10, Seminar und Praktikum „Chirurgie usw. an Pferd und Kleintieren (A), Wien.
- 13, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 20, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

1978,

April,

- 14—16, Voorjaarsdagen 1978, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Amsterdam.
- 28—29, 1e Congres van de Europ. Vereniging van Paardenpraktici, Monte Carlo.

Mei,

- 17—19, Voorjaarsdagen 1979, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Amsterdam.

Juni,

- 26—30, 20. Internationaler Milchwirtschaftlicher Kongress, Paris. (pag. 988)

Augustus,

- 16—19, X. Kongress der Weltgesellschaft für Buiatrik (A), Mexico City.
- 20—29, IV. Welt-Tierzuchtkonferenz, Buenos Aires.

1979

Juli,

- 1— 7, XXI World Veterinary Congress, Moskou.

September,

- 3— 7, 5th International Symposium on Ruminant Physiology, Clermont-Ferrand. (pag. 768)

1980

September, in Wenen: 3. Kongress der Intern. Gesellschaft für Tierhygiene.

September, in Israël: XI. Kongress der Weltgesellschaft für Buiatrik (A).



In memoriam G. P. M. VULLINGHS

Op 23 november 1976 werden wij opgeschrikt door het bericht dat onze beste vriend en maatschappid Gert Vullingshs plotseling was overleden, na een kortstondige, ogenschijnlijk niet ernstige ziekte.

Gerardus P. M. Vullingshs werd op 17 april 1919 te Maastricht geboren, als eerste zoon van dierenarts H. Vullingshs.

In 1955 studeerde Gert af en zette met zijn broer Fon de dierenartsenpraktijk van zijn in 1950 plotseling overleden vader in maatschapverband voort, met als standplaats Sevenum.

Hij trad in 1957 in het huwelijk met Ton Sanders, uit welke verbintenis twee dochters en een zoon werden geboren. Gert was een man die een oprechte interesse had voor alles wat om hem heen leefde. Door zijn serieuze werkwijze ondervond hij veel waardering bij zijn cliënten. Bovendien had hij een speciale gave om met iedereen op een prettige manier om te gaan. Hij kon soms fel reageren of zijn standpunt verdedigen, maar als gezelschapsmens was hij de eerste die bereid was voor vrede of compromis; zo was hij thuis, in de praktijk, in de maatschap en in de omgang met vrienden, familie en collegae.

In 1968 werd de maatschap Vullingshs omgezet in de maatschap Vullingshs-Van Dijck. Voor deze laatste was Gert een bron van inspiratie, speciaal wat betreft zijn hoge collegiale opvattingen en eerlijkheid, zijn bijzondere belangstelling voor de kleine man voor wie hij altijd tijd wist vrij te maken.

In de praktijk hield Gert zich vooral bezig met het pluimvee.

Hierin had hij de volgende functies: voorzitter van de Pluimveeadviescommissie van de Afdeling Limburg van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij

voor Diergeneeskunde; lid van de Paritaire Tarievencommissie, Afdeling Pluimvee; Afgevaardigde van het Hoofdbestuur bij de Gezondheidsdienst voor Pluimvee in Doorn.

In 1973, na het plotseling overlijden van zijn broer Fon, nam Gert als hoofd van Dienst de Vleeskeuring waar van de Kring Horst.

Begin 1974 werd de maatschap Vullingshs-Van Dijck omgezet in de Maatschap Vullingshs-Van Dijck-Seuren. Deze laatste vestigde zich in Sevenum, waarna Gert in zijn geliefde Horst de praktijk voortzette.

Op 27 november 1976 werd Gert, na een plechtige uitvaartdienst in de Dekenale Kerk te Horst, - met zijn graag gehoorde Gregoriaanse zang -, onder een zeer grote belangstelling ten grave gedragen, waarbij enkele woorden gesproken werden door zijn broer en de voorzitter van de Afdeling Limburg.

Moge het voor Ton, haar zoon en twee dochters en moeder een troost zijn dat Gert, zijn naar onze begrippen te korte leven, met volle teugen heeft genoten, op zijn specifieke manier. Daarom zullen velen hem missen, doch dankbaar zijn hem gekend te hebben.

JAN VAN DIJCK
PIET SEUREN
SJRA HENDRIKS

Commissie Post Academisch Onderwijs Veterinaire Volksgezondheid

Peiling van de belangstelling voor cursussen in het studiejaar 1977-1978

De Commissie Post Academisch Onderwijs Veterinaire Volksgezondheid wil gaarne te weten komen hoe groot de belangstelling is voor haar te organiseren cursussen in het studiejaar 1977 en 1978. De Commissie denkt aan de volgende cursussen:

1. Laboratoriumtechnieken

Regelmatig wordt het R.I.V. gevraagd naar de mogelijkheid van een vervolgcursus op de in voorgaande jaren gegeven cursus van 2 weken bij het R.I.V. Gedacht wordt aan een vervolgcursus met een kortere duur. Het ligt in de bedoeling vanaf 1 september 1977 cursussen van 3 à 4 dagen achtereenvolgens voor 4 à 6 personen tegelijk te organiseren. Inhoud: speciale aandacht zal worden besteed aan nieuwe ontwikkelingen, waarbij onder meer aan de orde zullen komen: *Salmonella*-isolatie, bacteriologisch onderzoek van slachtdieren, 4 platen-systeem voor antibiotica en elektroforese. Verder zullen nog enkele demonstraties worden verzorgd. Kosten: nog niet bekend. Voorlopige raming f 200,—.

2. „Hygiëne en Milieu”

In voorgaande jaren werd deze cursus enkele malen gegeven in het R.I.V. Ze duurde 6 hele dagen, verdeeld over 6 weken. Een vervolgcursus wordt nu gepland. Deze zal van kortere duur zijn, bijvoorbeeld 3 dagen (1 dag per week). Inhoud: de residuproblematiek van zware metalen en bestrijdingsmiddelen in vlees en vleeswaren en biologische en chemische contaminanten. Ook de afvalwaterproblematiek van

slachthuizen zal behandeld worden. Kosten nog niet bekend. Voorlopige raming f 125,—.

3. Vervolgcursus Vleestechnologie

Deze cursus die een vervolg is op de cursus die in 1975 en voorgaande jaren is gehouden, zal bij voldoende belangstelling ook in 1978 georganiseerd worden. Inhoud: recente ontwikkelingen in de vleestechnologie. Zoals: bemonstering; koelen, transport en verpakken van vlees; aantonen van eiwitten in vleeswaren, winning en verwerking van separatorvlees; wetgeving. De cursus duurt één week. Kosten: ongeveer f 450,—.

4. Pathologische Anatomie

Deze cursus zal 8 à 10 dagen omvatten, te beginnen in september 1978 of mogelijk zelfs in april 1978, steeds één dag per week. Zij zal gegeven worden door de Vakgroep Pathologie van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht. De cursus is bedoeld voor: a) opfrissen van bestaande kennis; b) overbrengen van pas verworven kennis en inzicht; c) vergroten van diagnostische vaardigheid en d) verbeteren van de samenwerking tussen vleeskeuringsdiensten en onderzoek-instellingen. Inhoud:

- globale behandelingen van een aantal onderwerpen uit de Pathologische Anatomie (aan de hand van een dictaat, dat daartoe ruim van tevoren ter beschikking wordt gesteld en dient te worden bestudeerd);
- meer diepgaande behandeling van enkele capita, als bijvoorbeeld abscessen, aviaire tuberculose, enteritiden, gewrichtsaandoeningen, sepsis, tumoren.

Kosten: zijn nog niet bekend, wellicht rond f 400,—.

5. Levensmiddelenmicrobiologie

Het is de bedoeling, ook in april-mei of september-oktober 1978, een cursus Levensmiddelenmicrobiologie te organiseren. Deze zal worden gegeven door de afdeling

Microbiologie V.V.D.O. in de Faculteit der Diergeneeskunde.

Inhoud:

1. Onderzoek en beoordeling van vleesconserven, verpakt vlees, rauw gehakt, toebereid rauw gehakt, gekookte vleeswaren, rauwe worst, vleessalades, kleine kokswaaren en water.
2. Het hanteren van microbiologische kwaliteitseisen voor voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong.

Kosten: rond de f 400,—.

De Commissie zal het bijzonder op prijs stellen van belangstellenden per omgaande doch *uiterlijk 15 september* te vernemen in welke van de hierboven genoemde 5 cursussen men geïnteresseerd is. Opgemerkt zij, dat bovengenoemde cursussen in principe alleen bestemd zijn voor leden van de Maatschappij. Op basis van binnengekomen reacties zal het definitieve programma worden vastgesteld. Aanmelding bij het bureau van de Maatschappij (Petra Riemeyer, tel. 030 - 51 01 11).

Contactdag Pluimveehygiëne

In april 1978 zal de commissie een contactdag Pluimveehygiëne organiseren. Nadere mededelingen volgen.

Studiedag „Keurings- en Onderzoekings- regulatief”

Het ligt in de bedoeling in het komende najaar voor maximaal drie groepen van maximaal 25 personen een studiedag te organiseren, tijdens welke zullen worden behandeld de achtergronden, de opbouw en de interpretatie van het Keuringsregulatief en voor zover daarbij nodig en nuttig ook het Onderzoekingsregulatief.

De studiedagen zijn gepland op 20 september, 5 oktober en 1 november telkens van 10.00 uur tot 17.00 uur.

Het programma luidt als volgt:

10.00-12.00 uur: *Drs. G. M. Vogely (lector in de Toegepaste Vleeshygiëne)*

„Het Keurings- en Onderzoekings-regulatief”.

12.30-13.00 uur: *Lunch.*

13.30-16.00 uur: *Forumdiscussie, waaraan wordt deelgenomen door Drs. M. J. G. Schoenmakers, Drs. G. M. Vogely en andere medewerkers van de Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong.*

Kosten: inclusief lunch e.d.: f 30,—.

Opgave: per omgaande, doch *uiterlijk 1 september* bij de Maatschappij (Petra Riemeyer, tel. 030 - 51 01 11).

Gelieve daarbij aan te geven voor welke dag men zich opgeeft.

VAN HET HOOFDBESTUUR

Vervangingsregelingen ten behoeve van de praktijk i.v.m. weekend en vakantie

Meermalen bereiken de Ereraad klachten van eigenaren van dieren (in het bijzonder kleine huisdieren) over het feit, dat een praktizerende dierenarts bij afwezigheid tijdens weekend of vakantie niet voor een adequate vervanging heeft gezorgd.

In verband hiermee wordt de praktici er met klem op gewezen, dat de bepaling van art. 19 van de Code voor de Dierenarts inhoudt dat ook in geval van afwezigheid i.v.m. vrije tijd in weekend en/of vakantie voor vervanging dient te worden gezorgd, hetzij d.m.v. een weekend- en/of vakantiedienst met één of meer buurtcollegae, hetzij door aanstelling van een assistent of waarnemer. In art. 19 van de Code is n.l. bepaald, dat de practicus in het kader van zijn praktijkuitoefening voor een

ononderbroken diergeneeskundige dienstverlening en verzorging behoort zorg te dragen. Aan de cliënten dient o.m. op duidelijke wijze kenbaar gemaakt te worden hoe de weekend- of vakantiedienst geregeld is (naam, adres en telefoonnummer van de vervangende collega(e), enz.).

Ten aanzien van weekend- en vakantiediensten is in art. 70 van de Code bepaald, dat deze zodanig georganiseerd dienen te zijn, dat een ononderbroken diergeneeskundige hulpverlening gewaarborgd is. Zowel de aan bedoelde diensten deelnemende praktici, als de waarnemer hebben een individuele verantwoordelijkheid om in de uitoefening van hun desbetreffende taak voor deze hulpverlening te zorgen. Het aantal dierenartsen, dat tijdens weekend- of vakantie dienst doet, behoort voorts zoveel mogelijk te corresponderen met de in de betreffende plaats of regio bestaande behoefte aan diergeneeskundige hulp. Het is voor zowel de „thuisblijvende” dierenartsen als voor de cliënten onaanvaardbaar dat situaties ontstaan dat een practicus die dienst doet een te groot aantal dierenartsen moet vervangen of dat bij ontbreken van een vervangingsregeling een te gering aantal dierenartsen beschikbaar is om de ter plaatse bestaande behoefte aan diergeneeskundige hulp op te vangen. Dat dergelijke situaties in het verleden zijn voorgekomen bewijst een aantal klachten dat hierover bij de Eereraad is ingediend.

De Eereraad en het Hoofdbestuur doen een dringend beroep op alle betrokken praktici het voorgaande ter harte te nemen.

Codecommissie

Het Hoofdbestuur heeft voor de twee vacatures in de Codecommissie die ontstaan zijn door het overlijden van collega R. Gol en door het aftreden van collega C. M. T. Willems, benoemd de collegae C. D. W. König en Dr. E. E. Kemperman.

D. F. van Esveldfonds/ Prof. De Jongstichting/ Jubileumfonds

Het Hoofdbestuur neemt met instemming kennis van de besprekingen die gevoerd zijn om te komen tot een nauwere samenwerking tussen de drie genoemde instellingen. Het laat zich aanzien dat daarvoor een vorm gevonden kan worden.

Arbeidsongeschiktheids- verzekering

Het Hoofdbestuur geeft zijn goedkeuring aan de voorstellen die tot stand gekomen zijn in besprekingen tussen de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde en Movir/DTO om een oplossing te vinden voor het afsluiten van een arbeidsongeschiktheidsverzekering voor dierenartsen die aanvankelijk als assistent onder de sociale verzekeringen vielen. De uitwerking hiervan verkeert in een zeer vergevorderd stadium.

Vleeskeuringsaangelegenheden

Het Hoofdbestuur heeft een uitvoerig gesprek gehad over de problemen rond de wijziging van de vleeskeuringswet en de publiciteit hieromtrent in de verschillende dagbladen en tijdschriften.

Begeleiding grote rundveebedrijven

Het Hoofdbestuur besluit een commissie in te stellen over de wijze van begeleiden van grote rundveebedrijven. Deze commissie zal onder voorzitterschap van het Hoofdbestuurslid H. L. C. Logtenberg staan. Met betrokken Groepen zal nog overleg worden gepleegd over afgevaardigden voor deze commissie.

Vestigingsproblematiek

Het Hoofdbestuur heeft uitvoerig aandacht besteed aan de werkwijze van de vestigingscommissies. De door een kleine werkgroep hierover samengestelde brief is gezonden aan alle afdelingsbesturen en vestigingscommissies. In deze brief worden een aantal adviezen gegeven die als richtlijnen moeten dienen voor een landelijk uniforme werkwijze.

T. W. te Giffel,
adjunct-secretaris.

„Bij de pinken” negende lustrum der D.S.K.



Van 12 t/m 15 oktober 1977 hoopt de D.S.K. zijn negende lustrum te vieren. Hiervoor is enige tijd geleden een lustrumcommissie in het leven geroepen, die zich (bij de pinken) wil

voorstellen: v.l.n.r.

Steven Bonestro, vice-ab-actis II
Jacques Engel, vice praeses
Teun Mooiweer, fiscus
Carla Houben, vice ab-actis I
Klaas Siebe Broersma, praeses
Krijn Coppoolse, ab-actis

„Bij de pinken”, het motto van het negende lustrum, is geënt op de karaktereigenschap die voor veterinairen zo belangrijk is. Immers alert zijn, op zijn hoede blijven, bij de pinken zijn, is in deze wereld, die dreigt te overstromen met veterinairen, onontbeerlijk.

Weest daarom ook nu bij de pinken om door uw adviezen, aanwezigheid en geldelijke steun van het komende lustrum een onvergetelijke gebeurtenis te maken.

Een greep uit het programma: studentencabaret, windhondenrennen, marathon van Gent naar Utrecht m.m.v. Gentse studenten, ringsteken met Belgische paarden, ezelmanifestatie en uiteraard ter afsluiting een galafeest.

Het volledige programma staat in het lustrumboekje, dat u allen te zijner tijd krijgt toegezonden.

Weest bij de pinken, weest erbij op het negende lustrum van de D.S.K.!



MEDEDELINGEN VACO

VETERINAIR ADVIES CENTRUM ONTWIKKELINGSSAMENWERKING

SCIENTIFIC STAFF POSITIONS IN ILRAD

P.O. Box 30709, Nairobi, Kenya
Telephone 592244/45/46, Telex 22040

The International Laboratory for Research on Animal Diseases (ILRAD) is recruiting scientific staff for employment in 1978. ILRAD is located in Nairobi, Kenya, and is conducting research on trypanosomiasis and theileriosis, two vector borne, hemoparasitic diseases of widespread importance in approximately 50 developing countries. Multi-disciplinary research involving immunology, biochemistry, cell culture, pathology, parasitology, ultrastructure, epidemiology and clinical medicine is being carried out and will be expanded in 1978. The scientific staff is recruited internationally and is composed of core scientists, visiting scientists and post-doctorals. Core scientists have a longterm association with the Institution, while the visiting scientists have appointments for one to two years and generally are on leave from their home institutions. Post-doctorals are appointed for two to three years.

Positions will be available in 1978 for core scientists, visiting scientists and post-doctorals in immunology, cell culture, pathology and parasitology. Visiting scientists and post-doctoral posts will be open in biochemistry, epidemiology and clinical medicine. Core and post-doctoral posts will be available in electron microscopy.

The individuals appointed to core and visiting scientists positions must be well established investigators with excellent training and experience in the relevant discipline and show evidence of past research productivity. In addition, these individuals must be interested in interacting with other staff in multi-disciplinary approaches to relevant questions leading to the control of trypanosomiasis and theileriosis. Post-

doctoral candidates must have a strong science background in the relevant discipline and have shown excellent potential aptitude for research. Salary is based upon the background, training and experience of the candidate. In addition to salary, ILRAD pays housing, moving expenses, commutation, insurance, retirement and other perquisites. Interested individuals should send their curriculum vitae, the names of three references that could be contacted on behalf of their candidacy and a synopsis of their past research activities to the Director, ILRAD, P.O. Box 30709, Nairobi, Kenya. Additional information can be obtained writing to the same address.

Nadere inlichtingen kunnen worden ingewonnen bij Prof. Dr. D. Zwart, Vakgroep Protozoölogie en Tropische Diergeneeskunde, Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht.

10 jaar secretaris

Het Hoofdbestuur en de medewerkers(sters) van het Bureau van de Maatschappij hebben op informele wijze aandacht geschonken aan het feit, dat het op 15 juni 1977 10 jaar geleden was dat M. A. Moons zijn werkzaamheden als secretaris van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde is begonnen.

*T. W. te Giffel,
adjunct-secretaris.*

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

- Bax, A. G. W.; 1977; Hardenberg, Polberg 27.
 Haverkort, J.; 1977; Franeker, H. J. A. M. Schaeppmanplein 13.
 Prins, P. G. M.; 1977; Bennebroek, Meerweg 4.
 Timmerman, A.; 1977; Beckum (Gem. Hengelo), Gorsveldweg 23.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

- Baks, A.; 1975; Woudrichem, Kerkstraat 30.
 Crombach, W. G. J.; 1974; Heerlen, Kapelaan Berixstraat 5.
 Fizaan, P. H. H. F.; 1977; Waalwijk, Vivaldistraat 28.
 Hallink, G. J. J.; 1977; Leusden-Zuid, Anna van Saksenlaan 4.
 Hulshof-Meekes, Mevr. C. J. M.; 1977; Den Dolder, Dolderseweg 272.
 Klarenbeek, A.; 1977; Bergambacht, Benedenberg 96A.
 Kuiper, R.; 1973; Utrecht, Prof. Van Bemmelenlaan 49.
 Lotsy, Mej. J.; 1976; Upton Cross (Nr. Liskeard), Cornwall (Engeland), Thebarn, Treovis.
 Peteroff, R.; 1976; Rothesay N.B. (Canada), 14 Islay Drive-Birch Grove.
 Plate, H. M.; 1977; St. Annaparochie, p/a Nieuwe Bildtdijk 243.
 Santen, F.; 1976; Badhoevedorp, Newtonstraat 36.
 Schilder, P. R. J. M.; 1977; Ureterp, De Wine 8.
 Steenaart, J.; 1963; Nieuw-Loosdrecht, Lindelaan 29.
 Steenhuis Geertsema, E. E.; 1976; Horst (L.), Rembrandtstraat 11.
 Veer, M. ter; 1971; Norg (Dr.), Pompstraat 15.
 Verbocht, J. M.; 1975; Roosendaal, Elisadonk 257.
 Wensing, Prof. Dr. C. J. G.; 1962; U-1964; De Bilt, Park Arenberg 28.
 Wester, P. W.; 1976; Vollenhove, Kerkstraat 14.
 Winkel, G. te; 1976; Utrecht, Nassaustraat 14.
 Zingstra, P. H.; 1977; Gramsbergen (Ov.), De Hoge Esch 78.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

- Mej. M. J. de Groot, F. Coerslaan 56, Utrecht.
 P. Hammink, Pijlstraat 18, Utrecht.
 B. W. Kettelerij, Koekoekstraat 73, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- | | |
|--|--|
| <p>170 Baks, A.; 1975; Woudrichem, Kerkstraat 30; tel. (01833) 2500 (privé), (01832) 1280 (prakt.); p., geass. met M. de Jonge (toevoegen als lid).</p> <p>171 *Bax, A. G. W.; 1977; Hardenberg, Polberg 27; tel. (05232) 3797 (privé), 1598 (prakt.); p., ass. bij J. Hoving.</p> <p>171 Beekman, J.; 1964; De Waal (Texel); p., geass. met L. F. den Houter; h. k.i.-ver. (assoc. met N. P. Kas beëindigd).</p> <p>173 *Bilt, Mej. A. J. van der; 1977; Enschede, Getfertweg 28; tel. (053) 313042; d.</p> <p>174 *Blasé, Mej. O.; 1977; zie: Huisinga-Blasé, Mevr. O.</p> <p>178 Bottelier, J. C.; 1974; Roodeschool (Gr.), Hooilandseweg 58; tel. (05954) 2360; p.</p> | <p>183 Crombach, W. G. J.; 1974; Heerlen, Kapelaan Berixstraat 5; tel. (045) 712946; p., ass. bij A. M. E. Duysens (toevoegen als lid).</p> <p>185 *Doormalen, P. J. M. van; 1977; Utrecht, Van Asch van Wijckskade 1 bis; tel. (030) 319735; wnd. d.</p> <p>275 Dijk-Krantz, Mevr. F. F. van; 1972; Bennekom, Alexanderweg 72; tel. (08389) 5178; d. (zie ook pag. 186).</p> <p>275 *Dijk, P. M. van; 1974; Capital City, Lilongwe-3 (Malawi), c/o U.N.D.P., P.O. Box 30135; d. F.A.O.</p> <p>187 Ebersson, H. E. M.; 1959; Heiloo; tel. (072) 331606.</p> <p>191 Fizaan, P. H. H. F.; 1977; Waalwijk, Vivaldistraat 28; tel. (04160) 37661</p> |
|--|--|

- (privé), 34000 (prakt.); p., ass. bij Th. J. A. M. van Gastel en N. M. van Hulst (toevoegen als lid).
- 196 Grevelink, *Mej. A. W.*; 1976; zie: Luijk-Grevelink, *Mevr. A. W. van*.
- 198 Hallink, *G. J. J.*; 1977; Leusden-Zuid, Anna van Saksenlaan 4; tel. (033) 40622 (privé), (05448) 366 (prakt.); p., ass. bij H. B. van Lom en I. A. T. Rigter (toevoegen als lid).
- 199 Haverkort, *J.*; 1977; Franeker; tel. (05170) 4122; wnd. h. vlk.dnst.
- 201 Herweijer, *C. H.*; 1938; Alkmaar; tel. (072) 111276 (privé), 120544 (bur.).
- 203 Hessels, *R. J.*; 1977; Bunnik, Vletweide 130; tel. (03405) 4285; wnd. d.
- 203 Heijkants, *A. F.*; 1975; Nijmegen, p/a Hatertseweg 639; tel. (080) 554426; wnd. d.
- 206 Houter, *L. F. den*; 1965; Den Burg (Texel); p., geass. met J. Beekman (assoc. met N. P. Kas beëindigd).
- 206 Hoving, *K.*; 1977; Nieuwegein, Lijssterbesstraat 196; tel. (03402) 37108; d.
- 206 Huisinga-Blasé, *Mevr. O.*; 1977; Bunnik, Vletweide 168; tel. (03405) 3401; wnd. d.
- 206 Hulshof-Meekes, *Mevr. C. J. M.*; 1977; Den Dolder, Dolderseweg 272; tel. (030) 784027; d. (toevoegen als lid).
- 210 Jonge, *W. K. de*; 1956; Alkmaar; tel. (072) 117717 (privé), 120544 (bur.).
- 212 Kas, *N. P.*; 1963; Heemstede, Zandvoortselaan 70; tel. (023) 288202; p. (assoc. met J. Beekman en L. F. den Houter beëindigd).
- 213 Klarenbeek, *A.*; 1977; Bergambacht, Benedenberg 96A; tel. (01825) 2687 (privé), 1695 (prakt.); p., ass. bij G. v. d. Berg en R. de Haas (toevoegen als lid).
- 215 Koopman, *Dr. J. J.*; 1952; U-1968; Alkmaar; tel. (072) 117027 (privé), 120544 (bur.).
- 215 Koopmans, *J. D.*; 1974; Mantgum (Fr.), Swannedrift 34; tel. (05104) 555 (privé), 259 (prakt.); p., ass. bij A. A. Kleinjan Jr.
- 217 Koornwinder, *K.*; 1977; Breukelen, Straatweg 73; tel. (03462) 1221; d.
- 218 Kruiswijk, *Mej. J. H.*; 1977; Utrecht, Poortstraat 40; tel. (030) 719919; d.
- 219 Kuiper, *R.*; 1973; Utrecht, Prof. Van Bemmelenlaan 49; tel. (030) 711945 (privé), 531111 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Inw. Z. der Gr. Huisd.) (toevoegen als lid).
- 222 Lette, *G. J.*; 1977; Alphen a/d Rijn, Marnixstraat 157; tel. (01720) 93049; d.
- 276 Lotsy, *Mej. J.*; 1976; Upton Cross (Nr. Liskeard), Cornwall (Engeland), Thebarn, Treovis; d. (toevoegen als lid).
- 24 Lukkassen, *Mej. A. C.*; 1977; Utrecht, W. Schuylenburglaan 7; tel. (030) 715563; wnd. d.
- 225 Luijk-Grevelink, *Mevr. A. W. van*; 1976; Rilland-Bath, Middenhof 39; tel. (01135) 486; d.
- 226 Marsman, *W. R.*; 1976; Bunschoten-Spakenburg, Da Costastraat 12; tel. (03499) 4455; d.
- 226 Menges, *G. T. A.*; 1974; 's-Gravenzande; tel. (01748) 4628 (privé), 4098 (prakt.).
- 229 Moek, *H. R.*; 1976; Zuidwolde (Dr.), 't Heuveltje 34.
- 230 Moraal, *Mej. H. H.*; 1977; Utrecht, Abstederdijk 261; d.
- 234 Omloo, *P. A. A.*; 1960; 's-Gravenhage; tel. (070) 240927 (privé), (071) 153041 (bur.).
- 236 Oostveen, *E. J. J. C. van*; 1963; Alkmaar; tel. (072) 112133.
- 236 Oskam, *J. P. H.*; 1977; Utrecht, Griftstraat 40; tel. (030) 719962; d.
- 277 Peteroff, *R.*; 1976; Rothesay N.B. (Canada), 14 Islay Drive-Birch Grove; tel. 506-847-5057; p. (toevoegen als lid).
- 238 Plate, *H. M.*; 1977; St. Annaparochie, p/a Nieuwe Bildtdijk 243; tel. (05180) 1985 (privé), (05100) 21741 (bur.); d. G.v.D. prov. Friesland (toevoegen als lid).
- 239 Prins, *P. G. M.*; 1977; Bennebroek, Meerweg 4; tel. (02502) 8872; p.
- 241 Rasenberg, *W. R. J.*; 1957; Enschoot; tel. (013) 332939 (privé), 331648 (prakt.).
- 242 Rempt, *D.*; 1923; Alkmaar; tel. (072) 113939.
- 245 Santen, *F.*; 1976; Badhoevedorp, Newtonstraat 36; tel. (02968) 3498 (privé), (020) 238596 (prakt.); p. (toevoegen als lid).
- 246 Schilder, *P. R. J. M.*; 1977; Ureterp, De Wine 8; tel. (05125) 1715; p., ass. bij Dr. O. L. Beiboer en R. Falkena (toevoegen als lid).
- 278 Smith-Schalkwijk, *Mevr. M. J.*; 1976; Invermere B.C. (Canada), Windermere Valley Vet. Clinic, Box 595; tel. 604-342-9951; p., ass. bij Dr. R. Fenimore.
- 251 Sobels, *W.*; 1977; Oegstgeest, Wijtenbachweg 42; tel. (071) 151204; d. in m. dnst.
- 252 Stassen, *P. F. S.*; 1977; Utrecht, Homeruslaan 14-I; d.
- 254 Steenaart, *J.*; 1963; Nieuw-Loosdrecht, Lindelaan 29; tel. (02158) 3148 (privé), (02940) 71110 t. 627 (bur.); d. Philips-Duphar B.V. (toevoegen als lid).

- 254 *Steenhuis Geertsema, E. E.*; 1976; Horst (L.), Rembrandtstraat 11; tel. (04709) 3982; p., ass. bij J. C. M. van Dijk en P. W. A. Seuren (toevoegen als lid).
- 255 **Straver, G. M.*; 1977; Utrecht, Fred. Hendrikstraat 47; tel. (030) 513104; wnd. d.
- 255 *Strooker, P.*; 1975; Didam, Ravenstraat 2; tel. (08362) 1231; p., ass. bij A. A. M. van Lieshout.
- 255 *Swart, F. W. J.*; 1935; Hoogland; r.d.
- 256 **Teunissen, G. D.*; 1977; Baarn, Ferd. Huychlaan 16; tel. (02154) 12535; d.
- 257 **Timmerman, A.*; 1977; Beckum (Gem. Hengelo), Gorsveldweg 23; tel. (05406) 471; p., ass. bij H. P. Hoebe en C. B. v. d. Sluijs.
- 259 *Veer, M. ter*; 1971; Norg (Dr.), Pompstraat 15; tel. (05928) 2979; p. (toevoegen als lid).
- 260 *Verbocht, J. M.*; 1975; Roosendaal, Elisadonk 257; tel. (01650) 34542 (privé), 42750 (prakt.); p., ass. bij A. P. C. Bartels, B. J. A. M. Boschker en J. P. M. Meesters (toevoegen als lid).
- 264 **Vrij, Mej. A. E.*; 1977; Utrecht, W. Barentszstraat 58; d.

Jubilea:

R. de Boer te Giekerk
T. C. van Soest te Zelhem
A. M. Wellensiek te Amersfoort
F. G. Boerrigter te Donkerbroek
S. Makkinga te Westwoud (N.H.)
W. van Veen te Oostburg (Z.)
Dr. Ph. Cohen te De Bilt
Ph. G. M. Kraanen te Oss
G. J. van Arragon te Apeldoorn

Voor het Dierenartsexamen slaagden:

d.d. 26-5-1977

Geslaagd „met genoeg“:

G. M. Straver
Mej. A. E. Vrij

Geslaagd:

Mej. A. J. van der Bilt
P. J. M. van Doormalen
R. J. Hessels
K. Hoving
Mevr. O. Huisinga-Blasé
K. Koornwinder
Mej. J. H. Kruiswijk
G. J. Lette
Mej. A. C. Lukassen
Mej. H. H. Moraal
J. P. H. Oskam
W. Sobels
P. F. S. Stassen
G. D. Teunissen
K. Wiersma
Mej. M. de Zwart

- 264 *Vught, Dr. F. van*; 1973; U-1977; Utrecht (zie ook pag. 280).
- 264 *Vuren, D. M. N.*; 1960; Erp (N.Br.), Hurkske 4.
- 266 *Wensing, Prof. Dr. C. J. G.*; 1962; U-1964; De Bilt, Park Arenberg 28; tel. (030) 762363 (privé), 715544 t. 360 (bur.); hlr. R.U. (F.d.D.) (toevoegen als lid).
- 267 *Wester, P. W.*; 1976; Vollenhove, Kerkstraat 14; tel. (05274) 1292; p., ass. bij Mevr. W. van Ree-Boersma (toevoegen als lid).
- 268 **Wiersma, K.*; 1977; Houten, Pr. Bernhardweg 12; tel. (03403) 2002; wnd. d.
- 268 *Willems, F. M.*; 1957; Alkmaar; tel. (072) 111780.
- 269 *Winkel, G. te*; 1976; Utrecht, Nassaustraat 14; tel. (030) 516819; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 270 *Wouters, G. W. J.*; 1937; Alkmaar; tel. (072) 113212.
- 272 *Zingstra, P. H.*; 1977; Gramsbergen (Ov.), De Hoge Esch 78; tel. (05246) 1788; p., ass. bij T. Cuperus en J. Walgemoed (toevoegen als lid).
- 272 **Zwart, Mej. M. de*; 1977; Utrecht, I.B.B.-laan 213; Kamer 1797; d.

(afwezig) 55 jaar op 1 juli 1977
(afwezig) 55 jaar op 1 juli 1977
(afwezig) 55 jaar op 1 juli 1977
(afwezig) 45 jaar op 2 juli 1977
(afwezig) 45 jaar op 2 juli 1977
(afwezig) 45 jaar op 2 juli 1977
(afwezig) 35 jaar op 10 juli 1977
(afwezig) 25 jaar op 11 juli 1977
(aanwezig) 30 jaar op 12 juli 1977

Promoties:

F. van Vught te Utrecht op 30 juni 1977.



CONTRIBUTION TO THE STANDARDIZATION OF BRUCELLA ABORTUS ANTIGENS AND ANTISERA FOR AGGLUTINATION TESTS BY PHOTO-ELECTRIC MEASUREMENT

W. K. W. HILL*) and E. SCHEIBNER**)

Summary

Variations in the dose-response curve were graphically and arithmetically represented for the serum agglutination test in brucellosis, instances being given of the use in field conditions of a method of standardizing antigens and testing reference sera compared with standard preparations.

Samenvatting

Voor de buisjesagglutinatatie bij brucellose wordt het verloop van de dosis-responsfunctie grafisch en rekenkundig weergegeven.

Voorbeelden worden gegeven voor de praktische toepassing van een methode voor de standaardisatie van antigenen en het testen van referentiesera ten opzichte van standaardpreparaten.

1. Introduction

The slow serum agglutination test is one of the most commonly used tests in the diagnosis of brucellosis.

Standardization of this test introduced by Wright and Smith (6) in 1895, has become essential in view of national control programmes and international trade, particularly that in cattle and pigs.

In 1936 and 1937, Stableforth (3) and Willems (5) laid the foundations for standardization of this test by producing a reference serum and defining an agglutination unit. This method was studied by FAO and WHO during the period from 1948 to 1954 and its use was recommended.

The introduction of an international standard system made it possible to state the concentration of antibody in anti-Brucella serum in terms of units. For this purpose, the degree of agglutination in the presence of a specified amount of antibody has to be accurately determined, the end-point in reading which is chosen usually being 50 per cent, less

frequently 75 per cent clearing of the supernatant fluid, equivalent to 50 per cent and 75 per cent agglutination respectively.

The results of the test are read visually in comparison with a turbidity reference corresponding to the selected end-point, in accordance with recommendations by FAO and WHO. This method is undoubtedly liable to be influenced by subjective factors and therefore not very suitable for standardization, as was observed by Van Waveren in 1958 (4).

The method in which the concentration of antibody in a serum is expressed by a single dilution of serum was criticized by Diernhofer (1) as early as 1952. Instead, he suggested introducing a method of calculating the titre, in which the degree of agglutination of all serial dilutions of the sera used are taken into account (so-called mean titre). He also observed a relationship between the cell content of Brucella antigens and the agglutinin effect of antibodies to Brucella in certain conditions and was able

*) W. K. W. Hill, D.V.Sc.; Central Veterinary Institute, P.O. box 6007, Rotterdam.

**) E. Scheibner, D.V.Sc.; Institute of Veterinary Medicine of the Federal Health Service, 1 Berlin 33, P.O. box.

to express this relationship as a mathematical function.

In 1961, Shimizu (2) reported on the relationship between antigen density and serum titre, a report based on photometric measurements. He observed that there was a linear relationship within narrow limits.

The following is a report on experience with photo-electric measurements in the standardization of *Brucella* antigens and national reference sera.

2. Material and methods

2.1. Sera

The sera were obtained from cattle experimentally infected with *Brucella*, strain 544, or from cattle spontaneously infected with brucellosis. All sera were lyophilized.

2.2. Antigens

Standardized *Brucella abortus* test solutions prepared from the Weybridge strain 99 in the Central Veterinary Institute, Rotterdam, and from strain 1119 - 3 USDA in the Federal Health Office, Berlin.

The cell content of the antigens was determined following suitable preliminary dilution in Trommsdorff tubes which were centrifuged at 3,000 g for sixty minutes.

2.3. Performing the serum agglutination test

Calibrated pipettes were used to set up an arithmetically progressive dilution series.

The antigens were used at use dilutions or, varying with the object of the test, at concentrations differing from these dilutions. A 0.5 per cent phenol sodium chloride solution served as a diluent.

In the test, 0.5 ml. of antigen were added to each 0.5 ml. of serum dilution. After an incubation period of 24 hours at 37° C and brief storage at room temperature, the intensity of agglutination was determined by photometric measurement of the turbidity of the supernatant fluid.

2.4. Measuring technique

Two types of photometer were used to measure the degree of turbidity.

(1) A Beckman photometer, model "C" without filter. Measurements were done within a wave-range of 350-660 mμ, and were carried out as transmission measurements. A holder capable of carrying tubes which were 9 mm. in diameter and 80 mm. in length, was used in performing the tests. These tubes were selected from merchandise for identical

translucence. An etching mark was made at the rim of the tube to ensure that it would stay in position in the holder. Adjustment was carried out using distilled water (one hundred per cent light transmission) and with a closed diaphragm (0 per cent light transmission).

(2) A Lange photometer, model "J", with 5-ml. round-bottomed cuvettes of special glass. The distance to be travelled by the light was 10 mm. Using a blue filter measuring 415 mμ the absorption of light was determined in percentages. Calibration was done against a 0.5 per cent carbolic acid sodium chloride solution (zero point), the diaphragm being completely closed (0 per cent light transmission).

2.5. Graphic representation of results

The values measured were plotted either on a linear system with two axes or a system with linear distribution of the x axis and distribution of the y axis according to the Gauss integral (probability grid).

2.6. Mathematical checking of results

Diernhofer (1) observed that there is a non-linear relationship, appearing as a second-degree curve, between antigen density and the titre of an agglutinating serum. For antigens, the agglutinability of which is fully developed, the function is:

$$2x = 2h - (4.4 - y) - \sqrt{(4.4 - y)^2 + 5}$$

x = log. of reciprocal serum titre

y = log. of reciprocal concentration of antigen in the tube

h = constant, equivalent to the log. of the reciprocal serum titre when an infinite dilution of antigen is theoretically assumed.

3. Results

3.1. Theoretical considerations

In a grid marked by linear distribution, the function between the titre and measured values of an agglutination series appears as an S-shaped curve. The position and steepness of the curves will alter as the dilution of antigen increases, resulting in a fan-like pattern. The points of measurement of the chosen turbidity reference are also situated on the curves and the line connecting them appears as a hyperbola-like curve which is mathematically expressed by the formula under 2.6 (Figure 1).

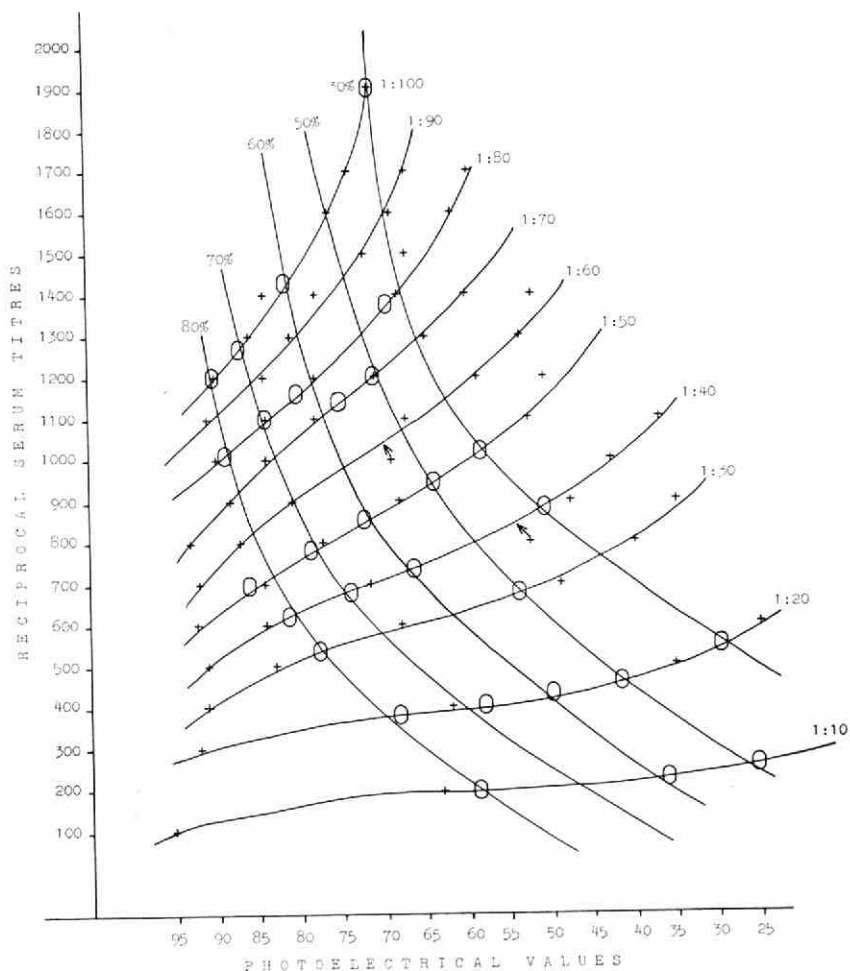


Figure 1.
 Agglutination and turbidity reference functions in the linear grid.
 Serum: 2nd Netherlands Standard anti-*Brucella abortus* serum.
Brucella abortus antigen: L 4; 0.12% v/v cells at use dilution.
 Turbidity references: stated.
 Photometer: Beckman, C.
 Measured values of turbidity references: 0.
 Measured values of agglutination series: +.
 1:10 - 1:100 = antigen dilutions; 30% - 80% = turbidity references.

When a probability grid is adopted, the dose-response curves are arranged in a linear form without any appreciable errors in an area ranging from 5 per cent to more than 90 per cent agglutination, showing a similar fan-like pattern as the dilution of antigen increases. The graphs of the turbidity reference retain their curves in an altered form (Figure 2).

The values measured are not transformed in this procedure which may be used in the serology of brucellosis to standardize agglutininogenic sera and antigens.

3.2 Standardization of antigens

The antigen to be tested is adjusted to the desired density by Trommsdorff's method and the use dilution is prepared.

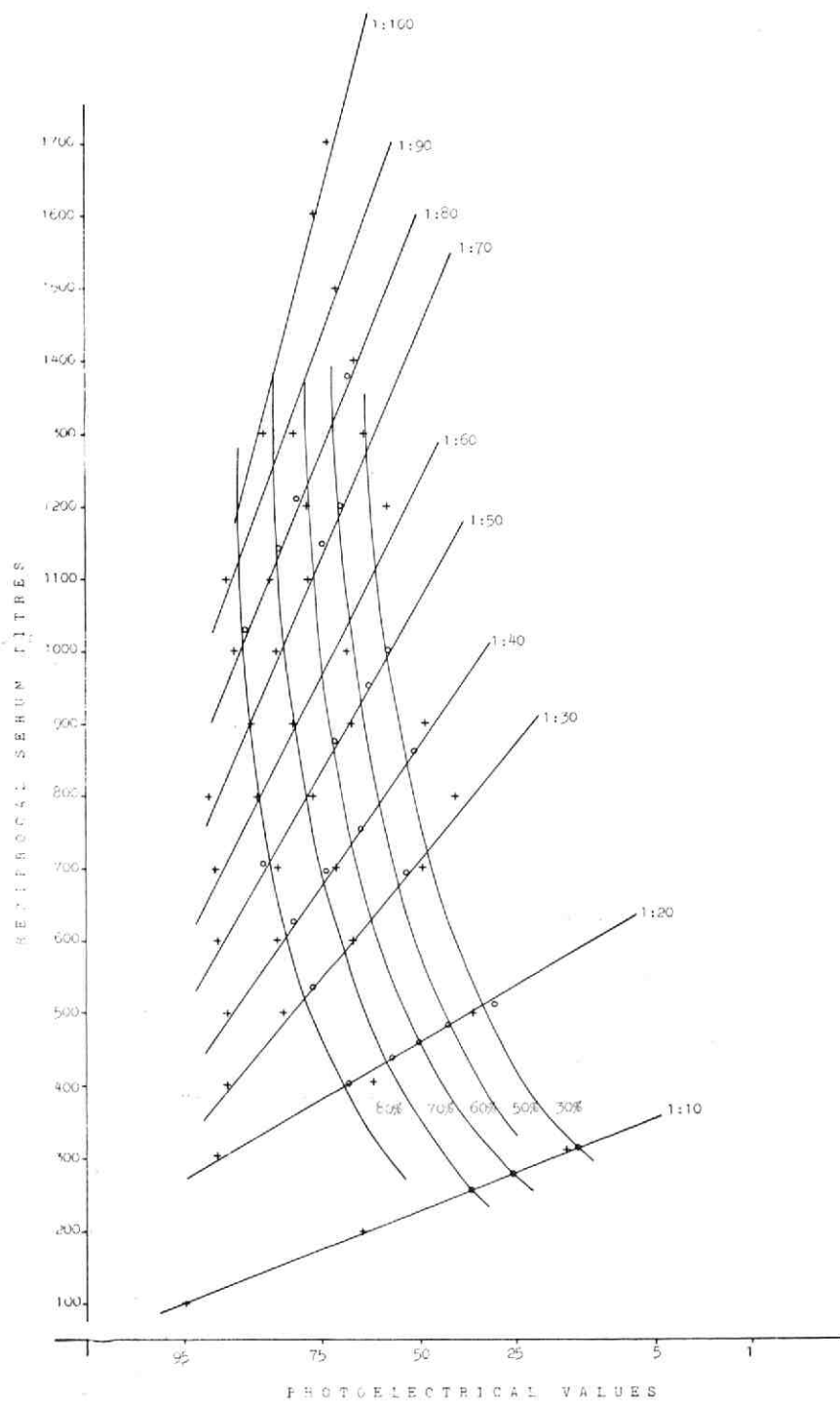


Figure 2.

Agglutination and turbidity reference functions in the probability grid.

Serum: 2nd Netherlands Standard anti-*Brucella abortus* serum.

Brucella abortus antigen: L 4; 0.12% v/v cells at use dilution.

Turbidity references: stated.

Photometer: Beckman, C.

Measured values of turbidity references: 0.

Measured values of agglutination series: +.

1:10 - 1:100 = antigen dilutions; 30% - 80% = turbidity references.

A dilution series with small intervals is prepared from the reference serum.

When the test is completed, measurements are carried out.

In the probability grid, the points of measurement are situated on a straight line, on which the measured value of the turbidity reference is projected. Projection of this point on the x-axis will produce the titre of the antigen with the reference serum.

The desired value may be calculated in advance using Diernhofer's formula and compared with the actual value (Figure 3).

3.3 Standardization of sera

The same principle applies on standardizing an unknown serum.

The agglutination curve of this serum is compared with that of a known reference serum. Projection of the measured value of the turbidity reference on the abscissa will produce the titres of the sera (Figure 4). The quotient of the two graphically determined titres will supply the dilution factor at which the unknown serum corresponds to the reference at the selected end-point.

Table 1 shows the graphic and arithmetical titres of a comparison of sera A and B with the first international anti-*Brucella abortus* serum. The titres were calculated using the constants listed in column D, which were determined prior to the test for each serum with a non-standardized antigen.

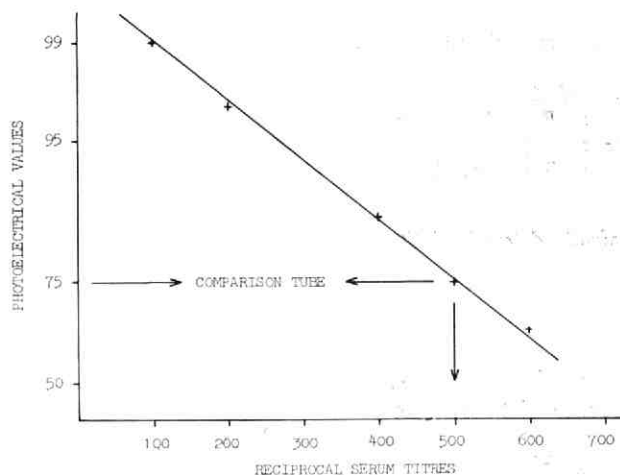


Figure 3.

Standardization of *Brucella abortus* antigen.

Serum: 3rd Netherlands Standard anti-*Brucella abortus* serum.

Brucella abortus antigen: D 305; 0.12% v/v cells at use dilution.

Turbidity reference: 75%.

Photometer: Beckman, C.

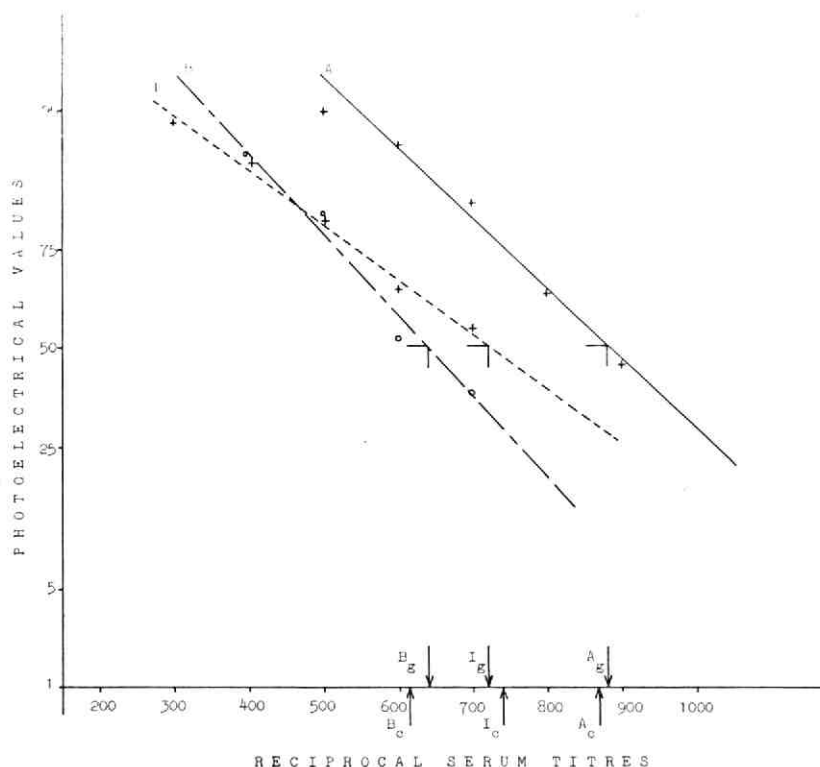


Figure 4.

Comparison of two anti-Brucella abortus sera with the 1st International Standard anti-Brucella abortus serum.

Sera:

I: 1st International Standard anti-Brucella abortus serum

A: comparative sera

B: 1 : 1.33 dilution of A

Antigen : Brucella abortus antigen (0.12% v/v cell content)

Turbidity reference : 75%

Photometer : Beckman, C.

$\left. \begin{matrix} I_g \\ B_g \\ A_g \end{matrix} \right\}$ graphically determined titres

$\left. \begin{matrix} I_c \\ B_c \\ A_c \end{matrix} \right\}$ titres calculated in advance by Diernhofer's formula

4. Comment

Each serological standardization is dependent on accurate determination of the titre. This is usually achieved by carrying out several block titrations as the end-point sought is rarely to be found in one of the discrete samples in the tube series tested.

The above procedure makes possible accurate determination of the end-point with a single titration series. When this

method is adopted, photometric measurement of the degree of agglutination is carried out directly in the test tube, and it was found to be immaterial which quality of light was used. The photometric values obtained by this method, representing a titration series, are arranged in a sigmoid curve (see Fig. 1) when they are transferred to a double linear system of co-ordinates.

Empirical studies showed that the initial

Table 1. Graphic and arithmetical values of a comparison of the 1st International Standard anti-*Brucella abortus* serum (I) and a reference serum at two dilutions (A and B).

Serum	1	2	3	4	Key
1st International Standard serum = I	720	741	1000	89130	1: Graphically determined titre 2: Arithmetical titre calculated by Diernhofer's formula
Serum A	880	870	1222	104800	3: Titre of 1 in units 4: Value of constant calculated by Diernhofer's formula
Serum B	640	615	888	74140	Turbidity reference: 50% Reaction time: 24 hours

sigmoid form of the agglutination curve becomes a straight line over a range from 5 per cent to 90 percent agglutination when, the arithmetically subdivided co-ordinates (abscissae) being maintained, the photometric values are projected on a co-ordinate (ordinate) subdivided according to the Gaussian integral (Fig. 2). Accordingly, the usual reading criteria (turbidity references representing 25 per cent, 50 per cent or 75 per cent agglutination) are fully integrated within this range. This method of projection offers practical advantages: it provides a linear arrangement of the agglutination series using natural, i.e. untransformed, photometric values over an arithmetical scale for the serum dilutions so that the current titre may be read directly in a very simple manner by measuring the turbidity reference representing the end-point with an accuracy corresponding to the grid density (approximately 1 per cent).

The exact determination of the titre, which has thus become possible, makes it easier to prepare sera having a specific agglutinin level, for instance from sub-standards and reference sera.

As is shown by Fig. 4, not only quantitative but also qualitative characteristics of sera may be determined by the above graphic-photometric method of projection.

Thus it is a striking fact that the angle of inclination of serum I differs from those of sera A and B, which are mutu-

ally identical. Serum B is a 1:1.33 dilution of serum A, whereas serum I is from a different animal than serum A.

In the graphs shown here, dilutions of the same serum appear as parallel displacements, whereas sera of different origin show different angles of inclination. Hypothetically, this difference in inclination could be a qualitative characteristic reflecting the composition of a serum as regards the various immunoglobulins and their relative proportions. When further tests show that this line of reasoning is correct, this should be taken into account in preparing standard sera and sub-standards. The result could be that reaction-specific serum fractions showing optimum activity are used as standard preparations rather than whole sera.

The method of projection described may be used to equal advantage in standardizing agglutination antigen. When, as shown in Fig. 2, the titre points of an unknown antigen diluted at at least three levels are connected, this will result in a curve complying with Diernhofer's formula (2.6), on which the concentration of antigen associated with the desired titre may be graphically determined.

Vice versa, as described under point 3.2, the reliability of an observed titre may be checked using this formula.

Further unpublished results show that it is possible to infer from Diernhofer's

formula, to an accuracy of 5 per cent and under, which titre can be anticipated when the concentration of antigen is altered. When the question is the reverse, viz. which cell density "y" corresponds to a sought titre "x", formula 2.6 should be transposed as follows:

$$y = 4.4 - \frac{1.25}{(x - h)} + (x - h)$$

In that case, the technical work required for standardization of an antigen is reduced to a titration series to be evaluated photometrically, estimation of the sediment (when inserted in formula 2.6, either will supply the constant "h" for the transformed formula 4.1) and a final check of the crude antigen adjusted in accordance with (4.1).

REFERENCES

1. Diernhofer, H.: Zur Technik der abgestuften Röhrchenagglutination in der Diagnostik der Brucellose. *Wiener tierärztl. Monatsschr.*, 39, 201, (1952).
2. Shimizu, T.: Relationship between concentration and antigen titer in *Brucella abortus* agglutination suspension. *Nat. Inst. anim. Hlth. Quart. Tokio*, 1, 212, (1961).
3. Stableforth, A. W.: A. Bruc. abortus suspension of uniform agglutinability standardised by means of a dry stable standard antiabortus serum. *J. comp. Path. and Therap.*, 49, 251, (1936).
4. Wavereen, G. M. van: Diagnostic des brucelloses animales. Le Standardisation par la séro-agglutination. *Bull. off. int. Epiz.*, 50, 144, (1958).
5. Willems, R.: Sur la standardisation des méthodes d'agglutination dans le diagnostic des brucelloses animales. *Bull. Off. int. Epiz.*, 14, 62, (1937).
6. Wright, A. E., Smith, F.: Application of Serumtest to the differential Diagnosis of typhoid- and Maltafever. *Lancet*, 1, 656, (1897).

CONTRIBUTION TO THE AETIOLOGY OF SYNOVITIS IN CHICKENS, WITH SPECIAL REFERENCE TO NON-INFECTIVE FACTORS. III.

J. VAN WALSUM*)

Summary

A comparative histological study of the tendon tissues of laying-breed hens and broiler-breed cocks was undertaken. This study was a continuation of a previous study which showed that the tendons of laying-breed hens are relatively more resistant to mechanical stress than are those of broiler-breed cocks. The study was particularly concerned with the following types of tendon tissue:

tendon of the gastrocnemius muscle,
tendon of the flexor muscle of the third digit,
hypotarsal sesamoid (HS).

The results may be summarized as follows:

- (1) The tendon tissues of the two main groups compared, differ structurally in several respects. The most marked differences are perceptible in the plantar layer of the tendons, some synovial membranes, the HS and the insertion of the gastrocnemius tendon.
- (2) The difference in susceptibility to synovitis as well as the difference in tensile strength can be accounted for by the above structural differences.
- (3) Tendon tissue is apparently infected by haematogenous route in the case of spontaneous synovitis.

Samenvatting

Er werd een vergelijkend histologisch onderzoek uitgevoerd van peesweefsel afkomstig van legras hennen en van peesweefsel afkomstig van slachtras hanen. Dit onderzoek was een voortzetting van een eerder uitgevoerd onderzoek, waarbij kon worden aangetoond dat pezen van legras hennen relatief beter bestand zijn tegen mechanische belasting dan pezen van slachtras hanen. Het onderzoek richtte zich met name op de ondervermelde representanten van peesweefsel:

pees van de M. gastrocnemius;
pees van de M. flexor perforatus III;
hypotarsale sesambeen.

De resultaten van het onderzoek kunnen als volgt worden samengevat:

- (1) Er bestaan structurele verschillen tussen de peesweefsels van de twee bovengenoemde groepen dieren. De meest opmerkelijke verschillen zijn waarneembaar in de plantaire zijde van de onderzochte pezen, in enkele synoviaal membranen, in het hypotarsale sesambeen en in de insertie van de pees van de M. gastrocnemius.
- (2) De verschillen in predispositie ten opzichte van synovitis en de verschillen in trekvastheid van de pezen, kunnen door de vermelde structurele verschillen worden verklaard.
- (3) Het lijkt waarschijnlijk dat het peesweefsel — in geval van spontaan optredende synovitis — langs haematogene weg geïnfecteerd raakt.

*) J. van Walsum; Department for Poultry Herd Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, State University Utrecht, 43 Oude Rijksweg, Doorn, the Netherlands.

Introduction

In a previous paper (4), it was shown that the tensile strength values of chicken tendons are highest in the case of laying-breed hens (rarely affected with synovitis) and lowest in the case of broiler-breed cocks (highly susceptible to synovitis). Moreover it was shown in that paper that a low tensile strength is indicative of a predisposition to synovitis. Therefore it was concluded that these studies should be continued by determining the cause(s) underlying these differences in tensile strength. The investigations reported in the present paper were undertaken for this purpose. If these differences in tensile strength were correlated with histological differences, these histological differences should be particularly detectable on comparison of tendon tissues of laying-breed hens with those of broiler-breed cocks. This is the reason for which the tissues obtained from these two groups were particularly studied.

For completeness' sake, tissues obtained from laying-breed cocks and broiler-breed hens were also studied.

Material

As the histological features of particular tissues may vary in each of the two groups, a fairly large number of birds were studied. Approximately two-hundred healthy birds of each group took part in the investigations. The number of laying-breed cocks and laying-breed hens providing tissues for the study was forty for both of these; these birds were also normal.

The experimental birds were of the following breeds:

Laying-breed cocks and hens: White leghorn;

Broiler-breed cocks: Cornish;

Broiler-breed hens: White Plymouth Rock.

The birds were in the 3 to 52 weeks range. The tissues of birds of the same age were compared. The birds were from approximately 160 flocks and had been fed commercial standard feeds. The birds were housed in floor pens in which litter and wire each covered approximately 50 per cent of the floor area. As synovitis particularly affects the tendon tissue of the pelvic limbs, the present study was concerned with the following representatives of tendon tissue:

- (a) hypotarsal sesamoid;
- (b) tendon of the gastrocnemius muscle;
- (c) tendon of the flexor muscle of the third digit (*M. flexor perforatus digiti III*).

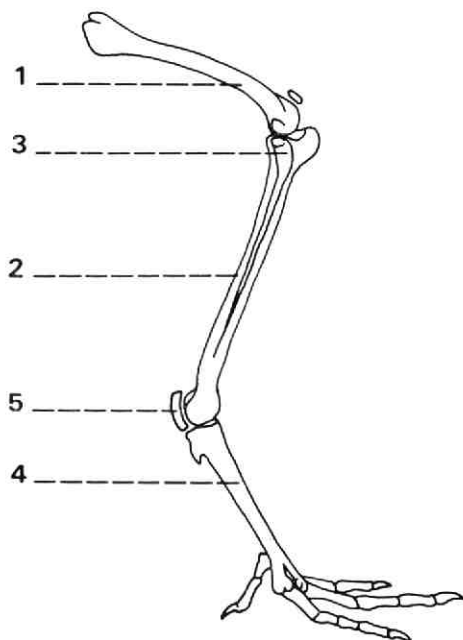
(a)

The hypotarsal sesamoid (HS) is situated on the plantar surface of the hock (Fig. 1). It is embedded in the plantar tarsal capsule. The HS permits eight tendons to pass through, seven of these inserting in the toes.

A transverse section of the HS offers excellent opportunities to study the pathological effects of synovitis. In view of this fact, the HS was chosen as a subject of the present studies (Fig. 2). The HS mainly consists of collagenous fibres and chondroid tissue. In the HS, six openings covered with synovial membrane are observable, allowing the above eight tendons to pass through.

(b)

Adopting the tendon of the gastrocnemius muscle as a subject of the present study was based on the observation that it is more commonly and more severely affected with synovitis than are the other tendons of the legs. Moreover, this particular tendon is most frequently involved in the event of spontaneous tendon rupture.



Tibiotarsus. 3: Fibula, 4: Tarsometatarsus, Tibio tarsus, 3: Fibula, 4: Tarsometatarsus, 5: Hypotarsal sesamoid.

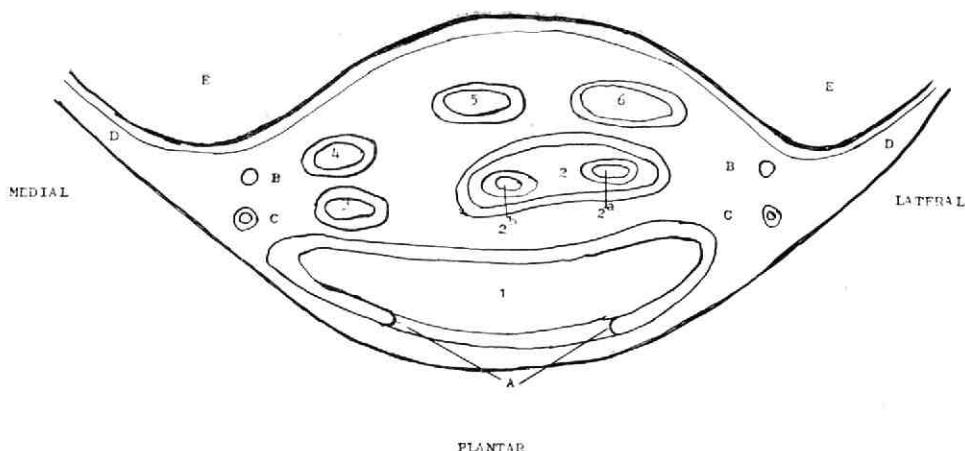


Fig. 2 Transverse section of the hypotarsal sesamoid. Situation of the passing tendons.

- 1 : Tendon of the *M. gastrocnemius*
- 2 : Tendon of the *M. perforans et perforatus digiti III*
- 2a: Tendon of the *M. flexor perforatus digiti IV*
- 2b: Tendon of the *M. flexor perforatus digiti III*
- 3 : Tendon of the *M. flexor perforatus digiti II*
- 4 : Tendon of the *M. flexor perforans digitorum*
- 5 : Tendon of the *M. flexor perforans et perforatus digiti II*
- 6 : Tendon of the *M. flexor digitorum longus*

A: synovial folds connecting tendon of the gastrocnemius muscle with hypotarsal sesamoid;
 B: nerve; C: blood vessel; D: connection of hypotarsal sesamoid with tarsal capsule; E: distal articular ridges of tibiotarsus.

The tendon inserts in the HS and the aponeurosis of the tibiotarsus and the foot. On histological examination, three layers are distinguishable in the tendon (Fig. 3):

Dorsal layer

The dorsal layer contains large numbers of chondrocytes surrounded by acid mucopolysaccharides (staining blue with alcian blue) and some collagenous fibres (Figs. 3 and 4). These chondrocytes are markedly voluminous, ranging from 25-35 μ in diameter; their cytoplasm contains several vacuoles which stain bright red following staining by the periodic acid-Schiff (PAS) technique.

Central layer

The central layer mainly consists of collagenous fibres interspersed with cells; these cells are described on page 796 (104). Strips of (mainly acid) mucopolysaccharides may be perceptible in this layer.

Plantar layer

The plantar layer shows a structure comparable with that of the central layer, but it may be distinguished from that layer by the presence of relatively large numbers of cells, a

relatively poor alignment of collagenous fibres and a relatively high content of mucopolysaccharides (detectable by PAS-alcian blue staining). Blood vessels are perceptible in this layer.

(c)

The tendon of the flexor muscle of the third digit was chosen as a subject for study as this tendon was also the subject of the investigations referred to under (4). Its transverse section is small compared with that of the gastrocnemius tendon. The histological structure bears resemblance to that of the gastrocnemius tendon; however the structural differences between the three layers are not so marked as they are in the case of the gastrocnemius tendon.

Methods

The tissues were fixed in a 4 per cent formaldehyde solution and subsequently embedded in paraffin by the usual method. While the 7 μ sections were cut, the paraffin cubes were cooled at approximately -10° C to produce a solid consistence of the paraffin; this solid consistence is an absolute requirement when sections of tendon tissue are cut, because of

its tough fibrillar structure. The sections were stained by the haemotoxylin (HE) or PAS-alcian blue staining method.

Results

Taking into account the variability of histological features, there undoubtedly are a number of clearly perceptible histological differences between the two main groups after an age of approximately five weeks. The most marked trends revealed by this comparative study may be described as follows:

When the dorsal layers of the tendons were compared, no differences were perceptible between laying-breed hens and broiler-breed cocks.

As regards the structure of the central

and plantar layers, marked differences were detectable between these two groups. These differences may be summarized as follows:

Alignment of collagenous fibres

Laying-breed hens

The collagenous fibres are well aligned. The planter layer is relatively narrow (Fig. 5).

Broiler-breed cocks

On the whole, the collagenous fibres are aligned to a less extent, particularly in the planter layer. This planter layer is rather broad (Fig. 6).

Cells between the collagenous fibres

Laying-breed hens

The cells between the collagenous fibres are small spindle shaped cells containing a small dark-coloured nucleus following HE staining.

They are situated in longitudinal rows (Fig. 5). In addition to these cells, chondrocytes (occasionally surrounded by strips of mucopolysaccharides) are a common feature.

Broiler-breed cocks

Between the collagenous fibres relatively large roundish cells containing large nuclei are perceptible. Inadequate alignment of these cells (Fig. 6). Chondrocytes (occasionally embedded in strips of mucopolysaccharides) are also frequently observed.

The above differences are particularly perceptible in the gastrocnemius tendon, and (to a less extent) in the tendon of the flexor muscle of the third digit.

Insertion of the gastrocnemius tendon in the HS

Laying-breed hens

There obviously is a direct connection between the gastrocnemius tendon and the plantar surface of the HS (Fig. 7).

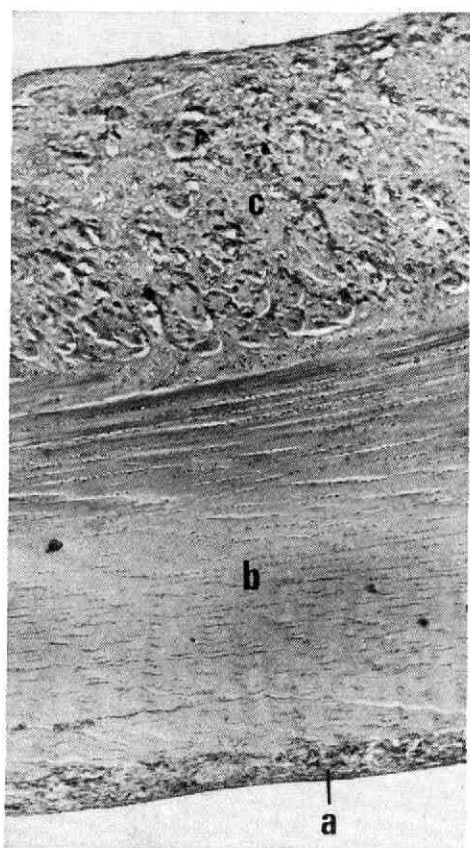


Fig. 3. Longitudinal section of gastrocnemius tendon. 22 Week-old broiler breed hen. a: plantar layer; b: central layer; c: dorsal layer. HE. x 70.

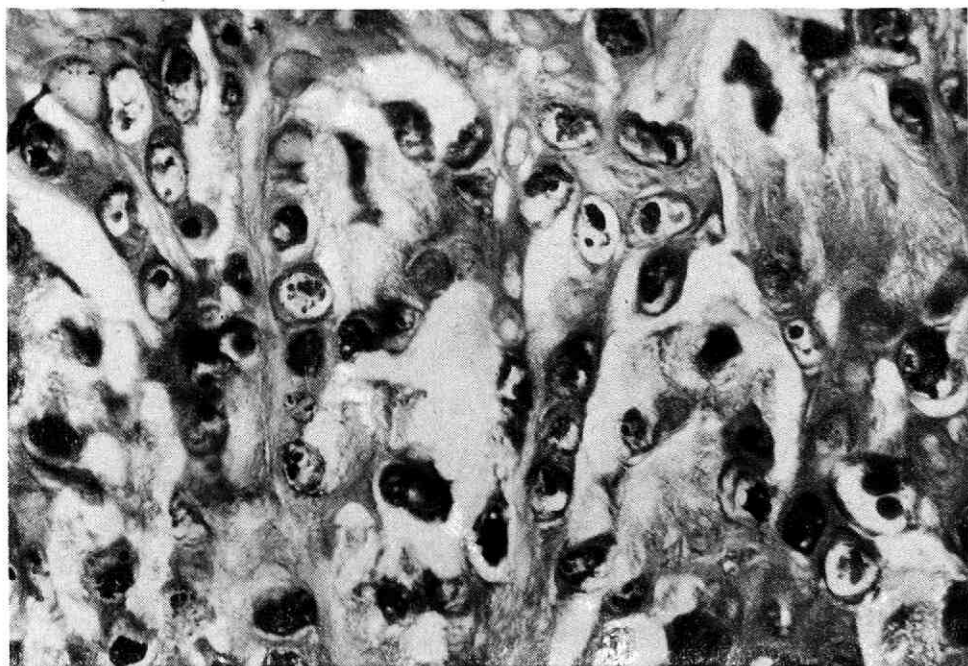


Fig. 4 Longitudinal section of gastrocnemius tendon (dorsal layer). 24 Week-old breed cock. Large numbers of chondrocytes interspersed with collagenous fibres and chondroid tissue. PAS-alcian blue. $\times 360$.

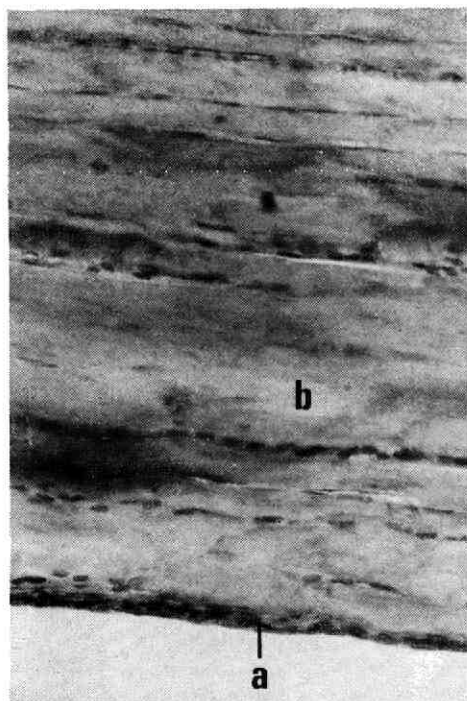


Fig. 5. Longitudinal section of gastrocnemius tendon (plantar side). 22 Week-old laying breed hen. a: plantar layer; b: central layer. Adequate alignment of collagenous fibres, spindle-shaped cells arranged in longitudinal rows. HE. $\times 280$.

Broiler-breed cocks

The space between the synovial folds (Fig. 2 A), the gastrocnemius tendon and the plantar surface of the HS is filled with loose connective tissue (Fig. 8).

Hypotarsal sesamoid (HS)

Synovial membranes

Laying-breed hens

The synovial folds (Fig. 2 A) are thin layers containing small cells showing small dark-coloured nuclei (Fig. 7).

Broiler-breed cocks

The synovial folds are comparatively broad layers containing large numbers of cells which are larger than those in laying breed hens (Fig. 8).

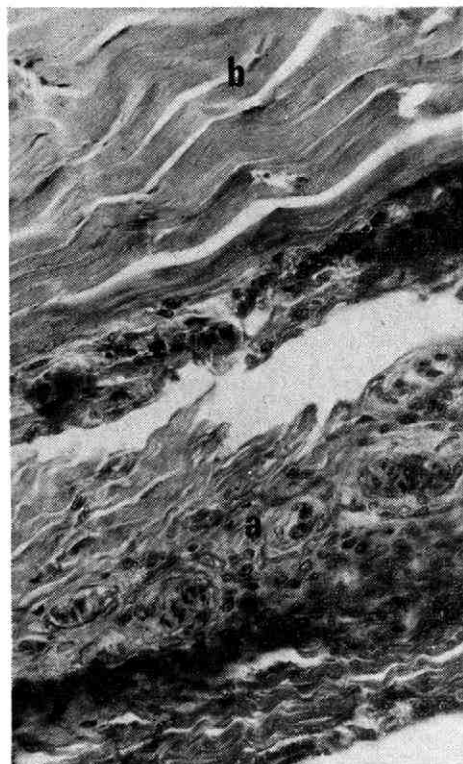


Fig. 6. Longitudinal section of gastrocnemius tendon (plantar side). 22 Week-old broiler breed cock. a: plantar layer; b: central layer. Inadequate alignment of collagenous fibres, especially in the plantar layer; the roundish cells in this layer seem to be scattered at random among the collagenous fibres. HE. $\times 280$.

Structure of the HS

Laying-breed hens

The HS shows a rather compact structure (Fig. 7).

Broiler-breed cocks

The HS shows a less compact structure. Loose connective tissue may frequently be observed (Fig. 8).

Laying-breed cocks and broiler-breed hens

Comparative studies of the two other groups (laying-breed cocks and broiler-breed hens) revealed comparable differences but to a less marked extent. The tissues of laying-breed cocks show a structure comparable with those of laying-breed hens, whereas the tissues of broiler-breed hens, resemble those of broiler-breed cocks.

Histological examination of tendon tissues affected with synovitis

Material required for this investigation was obtained from birds affected with spontaneous synovitis as well as from experimentally infected birds. These birds had been reared in similar conditions as those described on page 1. Histological studies showed that spontaneous outbreaks of synovitis induce virtually the same histopathological lesions in tendon tissues as infections experimentally induced by intravenous inoculation

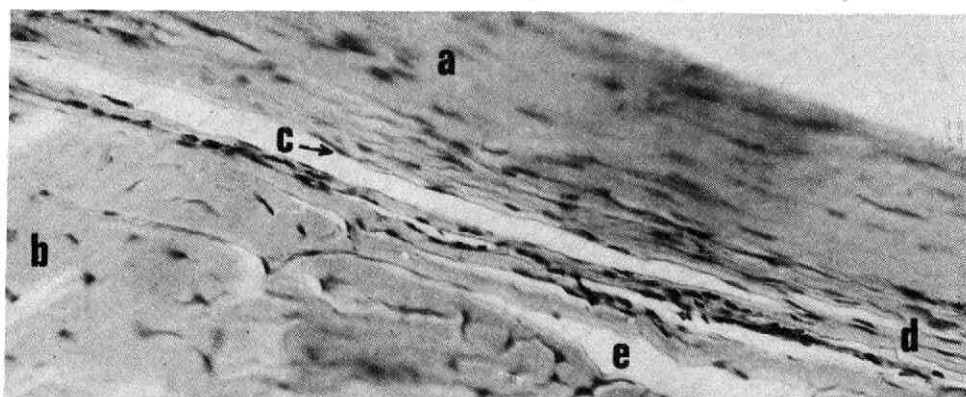


Fig. 7 Insertion of gastrocnemius tendon in hypotarsal sesamoid.

Transverse section. 20 Week-old laying breed hen.

a: plantar surface of the hypotarsal sesamoid; b: gastrocnemius tendon (plantar layer and central layer); c: thin monocellular synovial membrane; d: direct connection between gastrocnemius tendon (plantar layer) and hypotarsal sesamoid; e: gap in gastrocnemius tendon (artificial origin). HE. $\times 280$

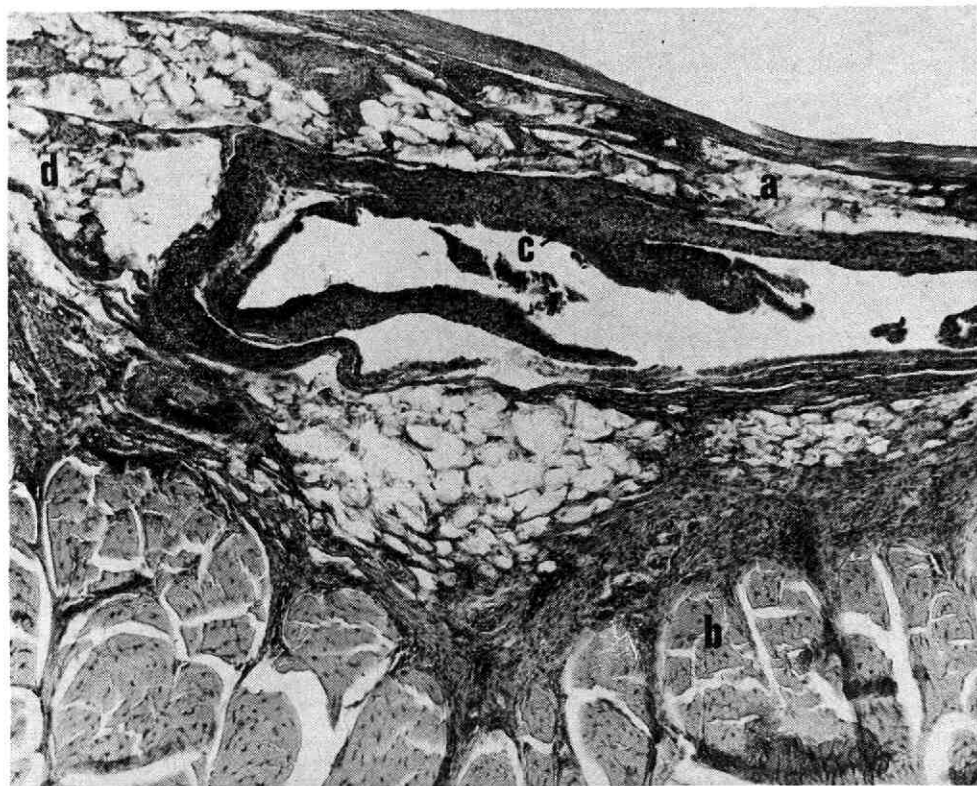


Fig. 8 Insertion of gastrocnemius tendon in hypotarsal sesamoid. Transverse section. 21 Week-old broiler breed cock.

a: plantar surface of hypotarsal sesamoid; b: gastrocnemius tendon (plantar layer and central layer which can be clearly differentiated); c: proliferated synovial membrane; d: loose connective tissue between plantar surface of hypotarsal sesamoid and gastrocnemius tendon. HE. x280.

of staphylococci as referred to under (4). In either case, the majority of inflammatory lesions are localized in the area surrounding the blood vessels which mainly occur in the plantar layer of the tendons, synovial membranes and loose connective tissue in the HS. Accumulations of granulocytes and lymphocytes, necrosis and thrombosis are perceptible in these inflammatory lesions (Fig. 9). The inflammation penetrates along the interfibrillar tissue.

Comment

Histological examination showed that the tendon tissues of the two main groups differ structurally in several

regards. Particularly the plantar layer of the tendons, some synovial membranes, the HS and the insertion of the gastrocnemius tendon show marked differences. Inflammatory lesions are especially perceptible in these particular structures in cases of synovitis. In view of these findings, it seems likely that the above structural differences are correlated with the differences in susceptibility to synovitis.

In tendons of laying-breed hens, the plantar layer is rather narrow and has a relatively compact structure, whereas this layer is rather broad and less firmly organised in the case of broiler-breed cocks. These differences plausibly

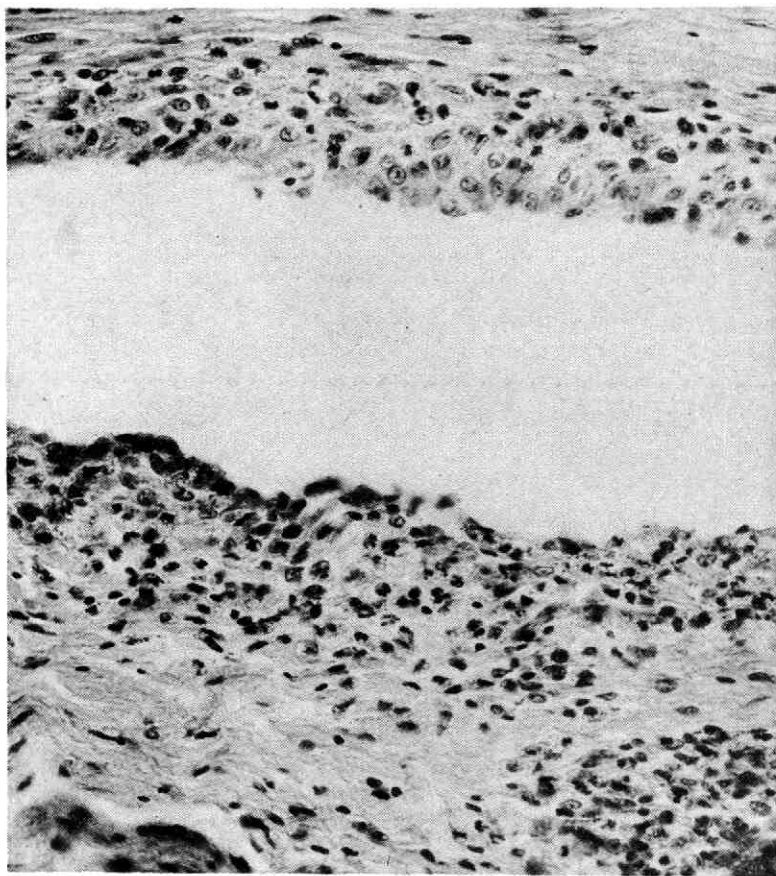


Fig. 9 Hypotarsal sesamoid affected with synovitis. Transverse section. 18 Week-old broiler breed cock. HE. x280.

account for the differences in tensile strength referred to previously.

The fact that experimentally induced synovitis (by intravenous injection of staphylococci) produces virtually the same lesions in the tendon tissue as does a spontaneous outbreak, suggests that the mode of infection is a haematogenous one in the case of spontaneous synovitis.

Acknowledgments

The present study was carried out thanks to the assistance of several people. Professor W. A. de Voogd van der Straaten advised during the investigations and scrutinised the manuscript. The investigations were mainly financed by the Poultry Health Service in Doorn. The histological sections were prepared by Mrs. M. Burger, the photographs being taken by J. van Alphen, both of them employees of the above Service.

REFERENCES

1. Biester, H. E., Schwarte, L. H.: Diseases of Poultry, fifth edition, 13. Iowa State University, Ames, Iowa, USA, (1965).
2. Chamberlain, F. W.: Atlas of Avian Anatomy. Michigan State College, East Lansing, Michigan, (1943).
3. Walsum, J. van: Contribution to the aetiology of synovitis in chickens, with special reference to non-infective factors I. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 67, (1975).
4. Walsum, J. van: Contribution to the aetiology of synovitis in chickens, with special reference to non-infective factors II. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 76, (1975).

A FIELD TRIAL WITH A NEW ANTHELMINTIC OXFENDAZOLE IN NATURALLY INFECTED CALVES

F. H. M. BORGSTEEDE*)

Summary

In a field trial on a series of 10 farms involving 116 calves the activity of oxfendazole at a dose rate of 2.5 mg/kg against gastro-intestinal helminths was assessed. On the basis of egg-counts and larval differentiation before and after treatment it was shown that the compound had excellent activity against the most common nematodes. Although not proven in this trial, there were indications of some activity against inhibited stages of *Ostertagia*. Activity against *Strongyloides* was lower, while for *Trichuris* and *Moniezia* the infection rates before treatment were too low to draw any definite conclusions about the activity of oxfendazole against these parasites.

Samenvatting

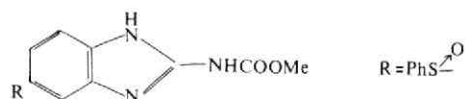
Op 10 bedrijven met samen 116 kalveren werd de werkzaamheid van een nieuw anthelminticum, oxfendazole genaamd, getest.

Aan de hand van de eitellingen gevolgd door larvendifferentiaties na het bebroeden van de faeces vóór en na de behandeling kon de uitstekende werking van dit middel tegen de algemeen voorkomende maagdarmwormen worden vastgesteld. Tevens werden aanwijzingen gevonden van activiteit ten opzichte van geïnhibeerde larvale stadia van met name *Ostertagia* spp. De werkzaamheid ten opzichte van *Strongyloides* was iets minder, terwijl voor *Trichuris* en *Moniezia* het infectieniveau vóór de behandeling te laag was om konklusies te trekken aangaande de activiteit van oxfendazole tegen deze parasieten.

Introduction

The anthelmintic activity of benzimidazolecarbamates was first described in 1961 by Brown *et al.* (5). After the introduction of the first of these, thiabendazole, new derivatives with substituent groups resulting in anthelmintics with enhanced activity were developed such as parbendazole, mebendazole, cambendazole and more recently oxi-bendazole and fenbendazole.

The new compound in this study is called oxfendazole and its formula is given below:



methyl-5(6)-phenylsulphinyl-2-benzimidazolecarbamate.

Some anthelmintic properties have already been described (1) and it has been shown that even at very low doses the activity against the common helminth species of the domestic animals is very high.

We have assessed the activity against gastro-intestinal nematodes in calves in a field trial on farms in the Netherlands.

Material and Methods

On a series of 10 farms involving 116 calves of Dutch Friesian breed the anthelmintic**) was administered as a single drench at a dose rate of 2.5 mg/kg bodyweight. On 9 farms the calves were treated at least 18 days after the start of the housing-period, at the end of their first grazing season. Thus, every larva picked up until the end of the grazing season had theoretically the possibility to mature.

*) Dr. F. H. M. Borgsteede; Central Veterinary Institute, Department of Parasitology, Edelhertweg 13, Lelystad, the Netherlands.

**) Oxfendazole (Syntex).

Table 1. Some data of the farms.

Farm no.	No. of calves	Date of housing	Date of treatment	Days between housing and treatment
1	19	15-11	3-12	18
2	16	8-11	3-12	25
3	6	15-11	15-12	30
4	8	25-11	15-12	20
5	9	15-11	17-12	32
6	8	20-10	17-12	58
7	9	5-12	29-12	24
8	10	29-11	29-12	30
9	22	16-11	12- 1	27
10	9	10- 1	17-12	--

On one farm the animals were treated while still on pasture (see Table 1).

Individual rectal faecal samples were collected just before treatment (D-0) and after treatment on days 2, 14 and 28.

The individual samples were treated as herd samples by mixing together equal amounts of faeces.

Apart from faecal eggcounts, larval cultures were carried out and the number of larvae per gram of faeces (L.P.G.) was estimated together with differentiation of the larvae.

All techniques used were as described by Borgsteede and Hendriks (2, 3). The activity of the anthelmintic was calculated on basis of the reduction of the mean L.P.G.-values after treatment on D-2, D-14 and D-28 compared with the mean L.P.G. before treatment on D-0.

For those types recognised by the egg (*Nema-*

tidirus, *Trichuris*, *Capillaria*, *Moniezia*) only the number of farms positive was included.

Results

Table 2 shows the mean L.P.G.-values and the mean larval differentiations of all farms combined. The results of two farms on D-28 were excluded.

On one farm the treatment was given during the grazing period, so that after treatment the calves had the opportunity to pick up a new infection which could be patent at D-28. On the other farm a mistake in sampling was made, because not only faeces of treated, but also of untreated animals were collected and mixed. Table 3 gives the number of farms positive for *Nematodirus*, *Tri-*

Table 2. Mean L.P.G.-values.

Days after treatment	L.P.G.	Differentiation						
		O	Co	Cp	T	Hc	Sp	Oe
D- 0	119	23.2%	66.2%	2.9%	7.5%	0.2%	<0.1%	<0.1%
D- 2	<1	14.8%	3.3%		67.2%	1.6%	13.1%	
D-14	<1	80.5%	14.4%	1.2%	2.2%		1.7%	
D-28*	1.6	82.8%	10.3%	2.4%	3.5%		1.0%	

* 2 farms excluded

O = *Ostertagia* spp.
Co = *Cooperia oncophora*
Cp = *Cooperia punctata*
T = *Trichostrongylus* spp.

Hc = *Haemonchus contortus*
Sp = *Strongyloides papillosus*
Oe = *Oesophagostomum* spp.

Table 3. Number of farms positive for *Nematodirus*, *Trichuris*, *Capillaria* and *Moniezia*.

	<u>Nematodirus</u>	<u>Trichuris</u>	<u>Capillaria</u>	<u>Moniezia</u>
D- 0	5	4	4	3
D- 2	-	3	-	3
D-14	-	-	-	1
D-28*	-	1	-	1

* 2 farms excluded

churis, *Capillaria* and *Moniezia* with the same restriction on D-28 as for Table 2. The anthelmintic activity after treatment expressed as a reduction percentage of the mean L.P.G.-values on D-0 is given in Table 4.

Discussion

From Table 3 and 4 it can be concluded that this new anthelmintic shows excellent activity at a very low dose rate against the most important gastrointestinal nematodes in calves in the Netherlands.

The reduction-percentage of the total L.P.G. and especially of *Ostertagia* spp. was higher compared with an earlier field trial with parbendazole (4).

Although no animals were necropsied it could be suggested that, as L.P.G.-values on D-28 post-treatment were still very low, some activity against inhibited stages, as shown for the closely related compound fenbendazole (6), was apparent. However, this must be proven experimentally in critical tests.

Another similarity with fenbendazole is the lower activity against *Strongyloides*. Preliminary results of a field trial with sheep treated either with fenbendazole or thiabendazole showed a small number

of surviving *Strongyloides* after treatment with fenbendazole, while *Strongyloides* disappeared in the thiabendazole-treated group. In this present trial at least a part of the *Strongyloides*-population will disappear, but not 100% is killed.

However, it has to be stressed that whilst our larval culture methods are very sensitive on an egg-count basis alone the chances of a positive count would be negligible.

The infections with *Moniezia* and *Trichuris* were too low to draw any definite conclusion about the activity against these helminths.

During the housing-period the effect of treatment persisted as was shown by the results from the farm excluded on D-28 because of the error in sampling.

The correct animals were sampled on D-93 after treatment when they showed an average L.P.G. of 17 and a larval differentiation of 91.6% O - 2.6% Co - 1.4% T and 4.4% B, also below the sensitivity of the egg-count methods commonly used.

Finally attention should be paid to the question of resistance against anthelmintics. As stated earlier (3) routine

Table 4. Reduction percentage.

	L.P.G.	O	Co	Cp	T	He	Sp	Oe
D- 2	>99.9	>99.9	>99.9	100	99.8	99.9	91.1	100
D-14	99.7	99.1	>99.9	99.9	>99.9	100	86.2	100
D-28*	98.7	95.3	99.8	98.9	99.4	100	63.0	100

* 2 farms excluded

treatments on a frequent scale enhance the chances of anthelmintic resistance developing.

Benzimidazole-derivatives have shown cross-resistance, and although this has not yet been demonstrated for oxfendazole it is possible it can occur.

Routine treatment with alternate anthelmintics of different chemical structure could minimize this problem.

Acknowledgement

The author wishes to thank the staff of the Animal Health Service in the provinces of Noord- en Zuid-Holland for administration of the drug and collecting faecal samples, and miss H. Noppers, mr. W. v. d. Burg and mr. R. Mes for technical assistance.

REFERENCES

1. Averkin, E. A. *et al.*: Methyl 5 (6)-phenylsulfinyl-2-benzimidazole carbamate, a new, potent anthelmintic. *J. Med. Chem.*, 18, 1164, (1975).
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. Borgsteede, F. H. M., Hendriks, J.: Identification of infective larvae of gastrointestinal nematodes in cattle. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 103, (1974).
4. Borgsteede, F. H. M.: De werkzaamheid van parbendazole tegen maagdarmworm-infecties bij kalveren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 991, (1974).
5. Brown, H. D. *et al.*: Antiparasitic drugs. IV. 2-(4'-thiazolyl) benzimidazole, a new anthelmintic. *J. Amer. Chem. Soc.*, 83, 1764, (1961).
6. Duncan, J. L. *et al.*: The successful removal of inhibited fourth stage *Ostertagia ostertagi* larvae by fenbendazole. *Vet. Rec.*, 98, 342, (1976).

THE INFLUENCE OF CHLORMADINONE ACETATE TREATMENT ON THE CONCENTRATION OF SOME STEROIDS IN THE BLOOD, ON THE OVARIAN ACTIVITY, AND ON THE SEXUAL BEHAVIOUR OF THE MARE

D. NITSCHELM*) and C. J. G. VAN DER HORST**)

Summary

The effect of orally administered chlormadinone acetate (CAP), 10 mg daily for a period of 16 days, was investigated in the case of four mares with an irregular oestrous pattern accompanied by low ovarian activity (group 1), four mares which did not show oestrous symptoms at all and which had also low ovarian activity (group 2), and two ovariectomized and two ovario-hysterectomized mares (group 3).

In all mares of group 1 and in the two ovariectomized mares of group 3 oestrus symptoms became apparent during treatment. Two mares of group 2 came into heat 8 and 11 days after the cessation of treatment. The two other mares of group 2 and the ovario-hysterectomized mares of group 3 showed no oestrous symptoms at all.

In all except the two ovario-hysterectomized mares the progesterone concentration was found to increase in the peripheral blood from < 1 ng/ml up to at least 4-6 ng/ml.

In the mares which came into oestrus this progesterone increase occurred about three days before symptoms of heat became apparent.

It is assumed that the uterus played an important role in the increase of the progesterone concentration in the blood during or after CAP treatment. A similar rise of the progesterone level was also found in the ovariectomized mares, indicating that this progesterone did not originate in the ovaries.

Samenvatting

Het effect van een chloormadinonacetaat (CAP) behandeling, 10 mg per os per dag gedurende 16 dagen, werd onderzocht bij vier merries die onregelmatig hengstig werden en weinig ovarieële activiteit vertoonden (groep 1), bij vier merries die niet hengstig werden en eveneens weinig ovarieële activiteit vertoonden (groep 2), bij twee geovariectomeerde en bij twee geovario-hysterectomeerde merries (groep 3).

Hengstigheidsschijnselen traden op gedurende de behandeling bij alle merries van groep 1 en bij de twee geovariectomeerde merries van groep 3. Twee merries van groep 2 werden 8 en 11 dagen na het beëindigen van de behandeling hengstig. De twee overige merries van groep 2 en de geovario-hysterectomeerde merries van groep 3 vertoonden in het geheel geen hengstigheidsschijnselen.

Met uitzondering van de twee geovario-hysterectomeerde merries vertoonden alle merries een progesteron stijging in het perifere bloed van < 1 ng/ml tot ten minste 4 à 6 ng/ml.

Bij de merries die in oestrus kwamen trad deze progesteron stijging ongeveer 3 dagen voor het begin van de hengstigheidsschijnselen op.

Verondersteld wordt dat de uterus een belangrijke rol speelt in de toename van de progesteron concentratie in het bloed gedurende of na de CAP behandeling.

Een dergelijke stijging van het progesteron gehalte was ook gevonden bij de geovariectomeerde merries, wat er op wijst dat deze progesteron niet van ovarieële oorsprong was.

*) D. Nitschelm; Clinic of Veterinary Obstetrics, Gynaecology and A.I., State University Utrecht, „De Uithof”, Yalelaan 7, Utrecht, The Netherlands.

**) Dr. C. J. G. van der Horst; Laboratory of Biochemistry of Reproduction, Oudwijk 11, Utrecht, The Netherlands.

Introduction

There are numerous reports about the use of progestogens or progesterone itself to influence ovarian activity in mares (9, 16, 12, 13, 15, 17, among others). Especially chlormadinone acetate (CAP), given parenterally or orally, is often used therapeutically in anoestrous mares and in mares with aberrant oestrous cycles (13, 1, 3, 7, 14, 11). According to those workers the results obtained with this treatment are satisfactory. It is remarkable that CAP had also been used for the contrary purpose, viz. for heat suppression (25). Yet Arthur and Allen (2) did not succeed in suppressing a prolonged heat period in fillies and found it impossible to suppress foal heat with CAP.

It is generally accepted that the release of gonadotrophic hormones from the hypophysis is inhibited by CAP. After cessation of treatment a rebound effect should occur, resulting in an oestrous period which will often be completed by ovulation.

This theory seems to be contradicted by the fact that oestrus can occur also during treatment (7, 11), even when a high dosage of CAP is given. Our clinical observations agree with these findings.

We administered CAP to mares with an irregular oestrous pattern and low ovarian activity and to anoestrous mares with low ovarian activity, but also to ovariectomized and ovario-hysterectomized mares, in order to find out whether the uterus might be involved in the occurrence of heat symptoms. Previously we had found that mares could show oestrous symptoms as a result of stimulation of the uterus, for example by the taking of uterine biopsies and these symptoms were often accompanied by a progesterone content in the blood higher than 1 ng/ml (19).

Material and methods

In these experiments, which were carried out during the breeding seasons of 1974 and 1975 (April-August), we used 12 mares divided into three groups:

Group 1

Four mares with an irregular oestrous pattern and low ovarian activity (mares nos. 9, 15, 16 and 17). These mares, of a light type, were of Russian or Polish origin, three to four years old.

Group 2

Four anoestrous mares with low ovarian activity (mares nos. 18, 19, 20 and 21). They were of different breeding, five to twelve years old, and were brought to our clinic during the breeding season. In a period of six weeks prior to the experiments we could not detect any oestrous symptoms in these mares. Three of them had been barren for two consecutive years and the fourth was a twelve-year-old mare (no. 20), which had, according to the owner, never been seen in heat in her life.

Group 3

Two ovariectomized mares (nos. 8 and 14) and two ovario-hysterectomized mares (nos. 10 and 11). They were of the same type as the mares of group 1, aged three to four years. They had normal oestrous cycles before the operations were performed.

The ovariectomies were carried out per vaginam, the ovariohysterectomies per laparotomy. All mares were kept on pasture and teased every other day. Rectal palpation of these mares, prior to the experiments, was performed every other day over a period of more than six weeks and vaginoscopic examination was carried out when necessary.

All mares received a daily dose of 10 mg chlormadinone acetate (CAP)*, administered orally for a period of 16 days (T1-T16). The first day after termination of treatment is indicated as T16+1.

Blood samples of all mares were taken every second or every third day from the jugular vein and the concentrations of progesterone, of pregnenolone, and of the compound "5.4" in the blood were investigated by gas chromatography as described earlier (18).

The intensity of the oestrous symptoms was evaluated as +, ++ or +++.

Size and consistency of the follicles were estimated by rectal palpation, using the code suggested by Van Leeuwen (11).

Results

In group 1, mares with an irregular oestrous pattern and low ovarian activity, CAP treatment was started as soon

* 6-chloro-6-dihydro-17 α -acetoxyprogesterone, Gestafortin®.



Plates 1 and 2. The ovariectomized mare no. 8 showing oestrous symptoms during CAP treatment when teased by a stallion.

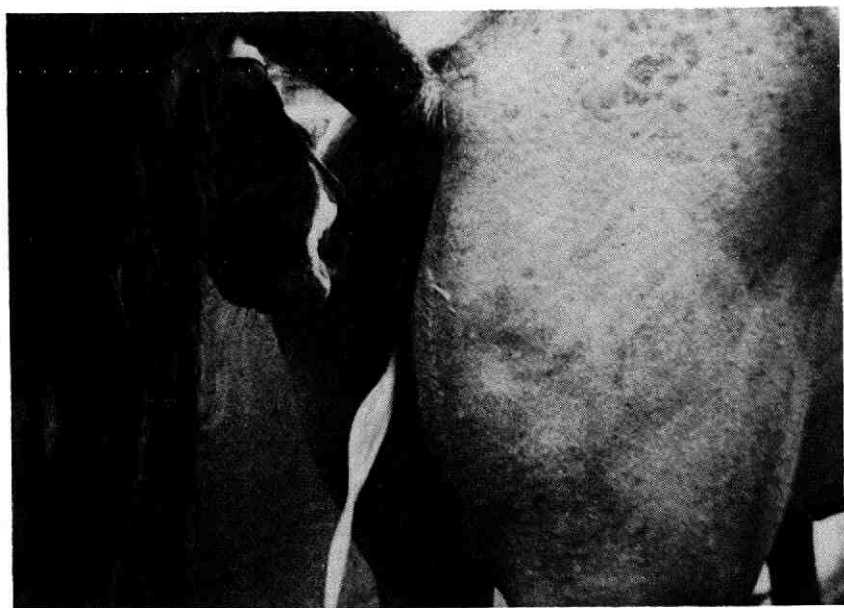


Table 1. The influence of 16 days of CAP treatment on the ovarian activity, the sexual behaviour, and on the concentrations of pregnenolone, "5.4", and progesterone in the blood of four mares nos. 9, 15, 16 and 17 with an irregular oestrous pattern and low ovarian activity.

T0 is the day before, T1 the first day of, and T16+1 the first day after treatment.

Mare no. 9.

days	ovarian act.	sexual behaviour	pregn.	"5.4"	prog.
T0	L 1-1; R -	-	nd	<1	<1
T2	L 1-1; R -	-	nd	2	<1
T4	L 2-1; R -	-	nd	10	<1
T6	L 1-1; R -	-	nd	nd	<1
T8	L - ; R -	-	nd	<1	<1
T10	L - ; R -	-	nd	1	nd
T12	L - ; R -	-	2	32	6
T14	L - ; R 3-1	++	nd	<1	<1
T16	L - ; R 4-2	+++	<1	<1	nd
T16+2	L - ; R ovul.	+	<1	<1	<1

Mare no. 15.

T0	L 2-1; R -	-	<1	4	<1
T2	L 2-1; R -	-	<1	6	<1
T3	L 2-1; R -	-	nd	6	nd
T4	L 2-1; R -	-	<1	<1	nd
T6	L 2-1; R -	-	nd	4	nd
T8	L 2-1; R -	-	nd	5	2
T9	L 2-1; R -	-	nd	3	<1
T10	L 2-1; R -	-	nd	2	<1
T12	L 1-1; R -	-	nd	15	4
T13	L - ; R 1-1	-	nd	18	<1
T14	L - ; R 3-1	+	<1	<1	<1
T16	L - ; R 4-2	+++	nd	3	nd
T16+2	L - ; R atret.	++	nd	nd	nd

as oestrous symptoms had subsided. The results obtained with these mares during and after treatment are given in Table 1. The concentrations of progesterone increased from < 1 ng/ml to 4-6 ng/ml after 4 to 12 days of treatment.

Also the concentrations of a compound with the retention time of 5.4 minutes (indicated further as "5.4") had increased. The concentration of pregnenolone was very low and often could not be detected at all.

About two days after the progesterone peak a follicle developed and oestrous symptoms occurred. Thus all mares came into oestrus during treatment (three mares on T14 and one already on T8).

In the mares nos. 9 and 17, ovulation took place respectively two and one day after treatment (T16+2 and T16 1), 24 hours before the end of the heat period. In the mares nos. 15 and 16 the follicles became atretic at the end of the oestrous period.

In group 2, anoestrous mares, the ovarian activity was low and in the blood samples, taken incidentally before treatment, the progesterone concentration was always < 1 ng/ml.

CAP treatment was started on an arbitrary day. The concentrations of pregnenolone, of "5.4", and of progesterone remained low during treatment, except in mare no. 18, in which the progesterone

Cont. Table 1.

Mare no. 16.

days	ovarian act.	sexual behaviour	pregn.	"5.4"	prog.
T0	L 1-1; R 1-1	-	nd	nd	nd
T2	L - ; R 1-1	-	nd	nd	<1
T4	L - ; R 1-1	-	nd	nd	nd
T6	L - ; R 2-1	-	nd	6	<1
T8	L - ; R -	-	nd	10	4
T10	L - ; R -	-	nd	8	6
T12	L 1-1; R -	-	nd	18	<1
T14	L 3-2; R -	+++	nd	6	<1
T15	L 5-3; R -	+++	<1	<1	<1
T16+1	L atret; R -	++	nd	nd	nd

Mare no. 17.

T0	L - ; R 2-1	-	<1	4	<1
T2	L - ; R 2-1	-	nd	<1	2
T3	L - ; R 2-1	-	nd	50	2
T4	L - ; R 2-1	-	nd	9	5
T6	L 1-1; R 1-1	-	nd	6	4
T8	L 2-1; R -	++	nd	3	<1
T9	L 3-1; R -	+++	nd	5	<1
T11	L 4-2; R -	+++	nd	nd	<1
T13	L 4-2; R -	+++	nd	<1	1
T15	L 4-3; R -	+++	nd	5	<1
T16+1	L ovul.; R -	+	nd	<1	<1

rone concentration finally increased on T14 (see Table 2). However, even in this mare the progesterone peak was not found earlier than two days after termination of the treatment (T16+2).

In the other three anoestrus mares the progesterone peaks were found 3 to 8 days after treatment. The concentrations of "5.4" were somewhat elevated in the mares nos. 18, 20 and 21, the elevation coinciding with the progesterone peak. An extremely high "5.4" concentration was found in the blood of mare no. 19 on T16+3, a follicle was developing, and this mare came into heat on T16+8 and ovulated on T16+10. The pregnenolone concentration in the blood of mare no. 19 reached 5 ng/ml on T16+8

but lower values were found in the other mares. Mare no. 21 came into oestrus on T16+11, but the follicle became atretic on T16+14. In mares nos. 18 and 20, which did not come into oestrus, no increase of ovarian activity could be found during or after treatment. Also during the rest of the breeding season, mares 18 and 20 did not come into oestrus.

In the ovariectomized mares of group 3 (mares nos. 8 and 14) the pregnenolone and progesterone levels dropped to non-detectable values after the ovariectomy. CAP treatment was started when these steroids had not been detectable in the blood for a period of at least three weeks. The results obtained with these

Table 2. The influence of 16 days of CAP treatment on the ovarian activity, the sexual behaviour, and on the concentrations of pregnenolone, "5.4", and progesterone in the blood of four anoestrous mares nos. 18, 19, 20, and 21 with low ovarian activity.

T0 is the day before, T1 the first day of, and T16+1 the first day after, treatment.

Mare no. 18.

days	ovarian act.	sexual behaviour	pregn.	"5.4"	prog.
T0	L - ; R -	-	<1	<1	<1
T2	L - ; R -	-	<1	1	<1
T5	L - ; R -	-	<1	<1	<1
T8	L - ; R -	-	<1	<1	<1
T10	L - ; R -	-	1	1	<1
T12	L - ; R -	-	1	1	1
T14	L - ; R -	-	1	1	6
T16+2	L - ; R -	-	1	5	20
T16+6	L - ; R -	-	1	1	1

Mare no. 19.

T0	L 2-1; R -	-	<1	<1	<1
T3	L 1-1; R -	-	nd	2	<1
T5	L - ; R -	-	nd	<1	nd
T7	L - ; R -	-	nd	nd	nd
T10	L - ; R -	-	nd	nd	nd
T12	L - ; R -	-	<1	nd	nd
T14	L - ; R -	-	<1	4	<1
T16+1	L - ; R 1-1	-	2	12	<1
T16+3	L - ; R 1-1	-	4	260	5
T16+8	L - ; R 4-2	+++	5	nd	<1
T16+10	L - ; R oval	+++	<1	<1	<1

two mares are given in Table 3. In mare no. 8 the progesterone concentration was 5 ng/ml on T6, strong oestrous symptoms were observed on T9 (see plates 1 and 2 on page (115) 807. On that day the concentration of "5.4" in the blood was very high, the progesterone concentration was < 1 ng/ml. The very strong signs of oestrous remained until T16+2. From T9 onwards the concentration of "5.4" in the blood decreased from 440 ng/ml to less than 1 ng/ml on T16+2. Then progesterone was no longer detectable.

On T13 oestrous symptoms were as evident as on the other days from T9 up to T16, though the concentration of progesterone was 14 ng/ml.

Our results demonstrate that the presence of progesterone in the blood is

not always an obstacle to the appearance of heat symptoms.

In mare no. 14 oestrous symptoms could be observed in the period T10-T14, although less intense than in mare no. 8 (Table 3). The progesterone level in mare no. 14 remained much lower (highest value found on T8 was 2 ng/ml) but, curiously on the first day on which oestrous signs were observed, there was a very high "5.4" concentration in the blood, the same as in mare no. 8. Also in this mare pregnenolone could not be detected.

We repeated the CAP treatment with mare no. 14 in the anoestrous season (November). The response of the mare was less evident than in the first experiments in August. Only on T14 could weak oestrous symptoms (+) be observ-

Cont. Table 2.

Mare no. 20.

days	ovarian act.	sexual behaviour	pregn.	"5.4"	prog.
T1	L 1-1; R -	-	2	1	nd
T4	L 1-1; R -	-	<1	2	1
T6	L 1-1; R -	-	<1	1	<1
T8	L 1-1; R -	-	2	1	<1
T11	L 1-1; R -	-	<1	2	2
T14	L 1-1; R -	-	1	2	2
T16+2	L 1-1; R -	-	<1	2	2
T16+5	L 1-1; R -	-	<1	3	17
T16+8	L 1-1; R -	-	1	<1	<1

Mare no. 21.

T0	L 2-1; R -	-	<1	nd	<1
T3	L 2-1; R -	-	1	<1	<1
T5	L 1-1; R -	-	1	nd	nd
T8	L - ; R -	-	1	<1	<1
T11	L - ; R -	-	1	<1	<1
T13	L - ; R -	-	<1	2	<1
T15	L - ; R 1-1	-	<1	<1	1
T16+2	L - ; R 1-1	-	<1	2	1
T16+5	L - ; R 1-1	-	nd	12	2
T16+8	L - ; R 1-1	-	nd	8	8
T16+11	L - ; R 3-1	+++	nd	2	<1
T16+14	L - ; R atret	++	nd	2	<1

ed and the progesterone concentrations were always < 1 ng/ml. In the following year CAP was given again to this mare in the oestrous season and then once more she showed evident oestrous symptoms (+ + +).

In the ovario-hysterectomized mares of group 3 (mares nos. 10 and 11) CAP treatment was not started before "5.4", pregnenolone and progesterone concentrations in the blood had remained nondetectable for at least three weeks. The results obtained with these mares are given in Table 4.

In mare no. 10 only once (on T9) did a trace of progesterone seem to be present in the blood; the concentration of the compound "5.4" did not exceed 7 ng/ml

(T9 and T13) and pregnenolone remained nondetectable. In mare no. 11 neither pregnenolone nor progesterone could be detected. The "5.4" concentration was respectively 4 and 6 ng/ml on T12 and T16. In both mares no oestrous signs could be observed during or after treatment.

Discussion

In the mares of group 1 (irregular oestrous pattern) the concentrations of progesterone and of the compound "5.4" increased 4 to 12 days after the onset of the treatment. No important alternation in the ovarian activity or ovulation could be found during these days by rectal palpation (Table 1). It therefore seems unlikely that the progesterone

Table 3. The influence of 16 days of CAP treatment on the sexual behaviour and on the concentrations of pregnenolone, "5.4", and progesterone in the blood of two ovariectomized mares nos. 8 and 14.

T0 is the day before, T1 the first day of, and T16+1 the first day after, treatment.

Mare no. 8.

days	sexual behaviour	pregn.	"5.4"	prog.
T0	-	nd	2	nd
T1	-	nd	nd	nd
T3	-	nd	nd	2
T4	-	nd	20	4
T6	-	nd	30	5
T8	-	nd	nd	nd
T9	+++	nd	440	< 1
T11	+++	nd	75	2
T13	+++	nd	65	14
T15	+++	nd	11	< 1
T16	+++	nd	4	< 1
T16+2	-	nd	< 1	nd

Mare no. 14.

T1	-	nd	6	nd
T3	-	nd	6	nd
T4	-	nd	6	1
T6	-	nd	< 1	< 1
T8	-	nd	40	2
T10	+	nd	340	1
T12	++	nd	6	1
T14	+	nd	2	1
T16	-	nd	2	1
T16+2	-	nd	2	< 1

and the "5.4" found in the blood could be of ovarian origin.

It is remarkable that about two days after the progesterone peak follicular growth was found in all four mares and that signs of oestrous soon appeared. The occurrence of heat during CAP treatment is also mentioned by other workers (7, 11). Ovulation, however, did not occur before 1 or 2 days after the cessation of treatment in two of our mares, and in the other two mares the follicles became atretic at about the same time and the heat symptoms diminished.

In the mares of group 2 (no oestrous symptoms) the rise of the progesterone concentration in the blood was less evi-

dent or even absent during the days on which CAP was administered, but progesterone peaks were found respectively 2, 3, 5 and 8 days after the end of the treatment.

In mares nos. 18 and 20, hardly any ovarian activity was found and yet the concentrations of progesterone in the blood were 20 and 17 ng/ml, respectively. No heat symptoms could be detected in these two mares. In mares nos. 19 and 21 there was follicular growth accompanied by heat symptoms, but this occurred after and not during treatment, in contrast to the mares of group 1. Apparently the fact that the mares in group 1 showed oestrous symptoms before treatment with CAP (though the

Table 4. The influence of 16 days of CAP treatment on the sexual behaviour and on the concentration of pregnenolone, "5.4", and progesterone in the blood of two ovariectomized mares nos. 10 and 11. T0 is the day before, T1 the first day of, and T16 + - the first day after, treatment. ^e

Mare no. 10.

days	sexual behaviour	pregn.	"5.4"	prog.
T0	-	nd	nd	nd
T3	-	nd	nd	nd
T6	-	nd	nd	nd
T9	-	nd	7	tr
T13	-	nd	7	nd
T16	-	nd	nd	nd
T16+2	-	nd	nd	nd
T16+5	-	nd	nd	nd

Mare no. 11.

T0	-	nd	nd	nd
T3	-	nd	nd	nd
T6	-	nd	nd	nd
T9	-	nd	<1	nd
T12	-	nd	4	nd
T16	-	nd	6	nd
T16+2	-	nd	<1	nd
T16+5	-	nd	nd	nd

oestrous pattern was irregular and ovulation did not occur) must be related in one way or another to the differences in effect of the CAP administration in the mares of group 2.

Many investigators (9 and 3, among others) suggest that progestogens suppress the release of gonadotrophic hormones and that after cessation of treatment a rebound effect occurs, resulting in an oestrous period with increased follicular activity. This theory is based on findings in small laboratory animals in which inhibition of the release of hormones from the hypophysis is used for testing progestogens (10). But in mares this theory is questionable, in view of the fact that

1. Hoppe (7) observed that 11 of 26 mares came into heat during CAP treatment, although he used a high dosage of CAP; Van Leeuwen (11) reported the same phenomenon. These findings are in agreement with our

observations made in the four mares of group 1, which all came into heat during treatment. Moreover mare no. 17 ovulated one day after cessation of treatment (T16+1). This means that the beginning of the LH surge, required for ovulation, must have taken place on the last days of the CAP treatment (24, 21).

2. CAP has also been successfully applied in cases of early embryonic death (13). It seems unlikely that, in horses in which a corpus luteum is present, luteolysis is effected as a result of a hypophyseal rebound effect.

3. In human medicine oral oestrogen-progestogen contraceptives suppress ovulation, but not progestogens such as chlormadinone (4).

The action of the combined contraceptives is due to two effects, inhibition of the follicle ripening by suppression of FSH secretion by the oestrogenic compound, and abolition of the LH peak by

inhibition of the release mechanisms at the hypothalamic level by the progestational compounds (5).

In sheep also it is known that exogenous progesterone exerts a block on the positive action of oestrogens on the LH release (21).

In mares an inverse relationship between progesterone and LH levels is found, suggesting a negative feedback (6).

However, review of the literature makes it evident that in mares striking differences exist between the effects of chlormadinone and of exogenous progesterone.

For instance, CAP did not suppress a prolonged first-season heat in fillies, nor was it possible to suppress foal heat (2).

Progesterone, on the other hand, administered intramuscularly daily during the luteal phase (100 mg in oil) blocked oestrus and ovulation, and this dose was also sufficient to suppress foal heat (12). Van Niekerk *et al.* (17) successfully used 100 mg progesterone in oil for 7 days to "break" aberrant cycles. They found that mares in anoestrus with slight ovarian activity and mares with extended oestrus came into heat 7 and 3 days after treatment and in this oestrus ovulation took place.

It is disputable how far the results of different workers can be compared. But the coming into heat of mares during CAP treatment indicates that chlormadinone acts differently from progesterone, which causes blocking of oestrus and ovulation during treatment.

We know from earlier work that elevated progesterone levels in the blood can occur as a result of stimulation of the uterus (18, 19, 20).

Even heat symptoms were observed after the taking of uterine biopsies in ovariectomized mares (19). In order to establish that the rise of the progesterone level in the blood during CAP treatment was not necessarily of ovarian origin, CAP was given to two ovariectomized mares (Table 3). It has been emphasized that these mares had normal

oestrous cycles before the ovariectomy took place and that they had a normal uterus.

The ovariectomized mare no. 8 had an elevated progesterone level in the blood as early as the period T3-T7, accompanied by a high "5.4" level. Remarkable was the sudden change in the mare's sexual behaviour, oestrous symptoms were very intense from T9 until two days after CAP treatment.

The high "5.4" concentration, in particular on T9, indicates a stimulated uterus. The ovariectomized mare no. 14 showed the same phenomena, although heat symptoms were less intense and lasted only five days. The progesterone rise in this mare was also less evident than in mare no. 8. CAP was furthermore administered to two ovariectomized mares in order to define the importance of the uterus (Table 4). In neither mare could oestrous symptoms be observed during or after CAP treatment. In these mares the rise of the progesterone level in the blood was negligible and the "5.4" values are also low, not comparable with the values found in the ovariectomized mares.

These experiments, which were all performed in the breeding season, demonstrate that the uterus is a very important factor in the treatment with CAP, and that it possibly accounts also for the differences between the results of CAP treatment in the mares of group 1 and group 2. Many more investigations of similar mares will be needed to find the real reason why a number of mares do not react during or after CAP treatment. We had previously supposed (19) that as a consequence of the taking of uterine biopsies prostaglandins were formed. It is assumed that in dogs PGF₂ α exerts a slight oestrogenic effect (8). In cows it appeared that PGF₂ α stimulated oestrogen production in the ovary (23). Possibly these factors also play a role in mares during CAP treatment.

Curiously enough, neither an increase in the concentration of progesterone and of

"5.4" nor the appearance of oestrous symptoms were seen in the ovariectomized mare no. 14 when the CAP treatment was repeated during the an-oestrous season. In the next year, however, when CAP was given during the breeding season again, this mare showed similar oestrous symptoms as in the year before.

This suggests that, although a hypophyseal rebound effect is unlikely, the

hypothalamic-hypophyseal system is still an important factor in the results of CAP treatment.

It appeared from our experiments that the uterus played an important role in the increase of the concentrations of progesterone and "5.4" in the peripheral blood during or after CAP treatment. Some days after such treatment, a follicle can develop and the mares come into oestrus.

REFERENCES

1. Arbeiter, K.: Therapeutische Steroidhormon-Anwendung beim Pferd. *Wien. tierärztl. Mschr.*, 58, 328, (1971).
2. Arthur, G. H. and Allen, W. E.: Clinical observations on reproduction in a pony stud. *Eq. Vet. Journ.*, 4, 109, (1972).
3. Baier, W., Berchtold, M., and Brummer, H.: Erfahrungen über die Behandlung von Zyklusstörungen bei der Stute. *Wien. tierärztl. Mschr.*, 59, 13, (1972).
4. Catt, K. J.: ABC of endocrinology. IV. Reproductive endocrinology. *Lancet*, 1, 1097, (1970).
5. Dufau, M., Catt, K. J., Dulmanis, A., Fullerton, M., Hudson, B., and Burger, H. G.: Suppression of oestradiol secretion and luteinising-hormone release during oestrogen-progesterone oral contraceptive therapy. *Lancet*, 1, 271, (1970).
6. Evans, M. J. and Irvine, C. H. G.: Serum concentrations of FSH, LH, and progesterone during the oestrous cycle and early pregnancy in the mare. *J. Reprod. Fert., Suppl.* 23, 193, (1975).
7. Hoppe, R., Bienkowski, J., and Lipczynski, A.: Treatment of noncycling mares by oral application of chlormadinone acetate. VII. Cong. Intern. Reprod. Anim. Insem., Artif., München, 769, (1972).
8. Horst, C. J. G. van der and Vogel, F.: Some effects of prostaglandin on corpora lutea and on the uterus in the cycling dog. *Tijdschr. Diergeneesk. (Quarterly English Issue)*, 102, 117, (1977).
9. Jöchle, W. and Merkt, H.: Behandlung von Azyklie und Nymphomanie bei Stuten mit einem Depot-Gestagen. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 71, 201, (1964).
10. Junkmann, K.: Experimentelle Gesichtspunkte bei der Prüfung synthetischer Gestagene. *Dtsch. Med. Wschr.*, 88, 629, (1963).
11. Leeuwen, W. van: Acyclicity and dyscyclicity in mares. *Tijdschr. Diergeneesk. (Quarterly English Issue)*, 102, 86, (1977).
12. Loy, R. G. and Swan, S. M.: Effects of exogenous progestogens on reproductive phenomena in mares. *J. Anim. Sci.*, 25, 821, (1966).
13. Mahler, R.: Behandlung der Azyklie bei Stuten mit Chlormadinonacetat. VI. Cong. Intern. Reprod. Anim. Insem. Artif., Paris II, 1475, (1968).
14. Matteuzzi, A.: Contributo alla conoscenza e alla terapia dell'anestro nella cavalla. *Nuova Vet.*, 48, 168, (1972).
15. McCall, J. P. and Sorensen, A. M.: Progesterone treatment of anovulatory mares. *J. Anim. Sci.*, 35, 248, (1972).
16. Merkt, H.: Erfahrungen mit einem konzeptionsverhütenden Steroid in der Behandlung der Azyklie bei Grosstieren. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 72, 76, (1965).
17. Niekerk, C. H. van, Coubrough, R. J., and Doms, H. W. H.: Progesterone treatment of mares with abnormal oestrous cycles early in the breeding season. *J. E. Afr. Vet. Ass.*, 44, 37, (1973).
18. Nitschelm, D. and Horst, C. J. G. van der: Hormonal pattern in the blood of eight mares during the first weeks of pregnancy. *Tijdschr. Diergeneesk. (Quarterly English Issue)*, 101, 83, (1976).
19. Nitschelm, D. and Horst, C. J. G. van der: The influence of taking uterine biopsies on the concentration of some steroids in the blood and in the uterus, on the

ovarian activity, and on the sexual behaviour of the mare. *Tijdschr. Diergeneesk. (Quarterly English Issue)*, 101, 796, (1976).

20. Nitschelm, D. and Horst, C. J. G. vander: Some steroids in the blood of mares suffering from endometritis and post-partum mares as compared to normal cycling mares. *Tijdschr. Diergeneesk. (Quarterly English Issue)*, 101, 1154, (1976).
21. Noden, P. A., Oxender, W. D., and Hafs, H. D.: The cycle of oestrus, ovulation, and plasma levels of hormones in the mare. *J. Reprod. Fert., Suppl.* 23, 189, (1975).
22. Scaramuzzi, R. J., Tillson, S. A., Thorneycroft, J. H., and Caldwell, B. V.: Action of exogenous progesterone and estrogen on behavioral estrus and luteinizing hormone levels in the ovariectomized ewe. *Endocrinol.*, 88, 1184, (1971).
23. Shemesh, M. and Hansel, W.: Arachidonic acid and bovine corpus luteum function. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 148, 243, (1975).
24. Whitmore, H. L., Wentworth, B. C., and Ginther, O. J.: Circulating concentrations of luteinizing hormone during estrous cycle of mares as determined by radioimmunoassay. *Am. J. Vet. Res.*, 34, 631, (1973).
25. Zerobin, K.: Ovulation, Ei- und Spermientransport. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 111, 305, (1969).

TRANSMISSIBLE GASTRO-ENTERITIS OF SWINE IN THE NETHERLANDS, THE APPLICATION OF THE DIRECT FLUORESCENT ANTIBODY TECHNIQUE FOR DIAGNOSIS

R. M. S. WIRAHADIREJA and J. ANAKOTTA*)

Summary

The epizootiology of transmissible gastro-enteritis (TGE) of swine in 1975 and 1976 in the Netherlands was studied. Diagnosis was made by the direct fluorescent antibody technique (FAT). Specimens from the small intestine of suspected animals were examined for this purpose.

The results obtained by the direct FAT were proved to be reliable, if the specimens were derived from acutely sick animals and examination could be carried out as soon as possible. The results confirmed that TGE occurred in any season of the year. The peaks of epizootic outbreaks were in the spring and winter of those years.

Samenvatting

De epizootologie van TGE in de jaren 1975 en 1976 in Nederland werd bestudeerd met behulp van de directe immunofluorescentie. Indien het te onderzoeken dunne darmmateriaal afkomstig is van biggen die minder dan 24 uur klinische verschijnselen vertonen en onmiddellijk voor onderzoek beschikbaar is, geeft deze techniek betrouwbare resultaten.

Uit het onderzoek is gebleken dat TGE in alle jaargetijden voorkomt.

De hoogtepunten van de epizootieën lagen in de genoemde jaren in het voorjaar en in de wintermaanden.

Introduction

Transmissible gastro-enteritis of swine in The Netherlands was first described in 1962 (7). The diagnosis was based on clinical symptoms, post mortem examinations, light microscopical examination of the relative villous lengths of the small intestines, the epizootic character of the disease and inoculation of susceptible pigs with bacteria free filtrates of intestinal contents from suspected animals.

The application of the direct FAT for the detection of TGE viral antigen was described by Konishi *et al.* (2) and by Pensaert *et al.* (3) and was proved to be reliable. In a preliminary study (not published) we could confirm the reliability of the direct FAT on experimentally infected pigs. This technique was introduced in the Netherlands at the Central Veterinary Institute early 1975 for the diagnosis of field outbreaks of TGE.

This work presents the results obtained by the application of the direct FAT as a diagnostic tool for TGE during 1975 and 1976.

Materials and Methods

Specimens for examination and their processing

Pigs from farms with diarrhea problems and which had clinical symptoms of TGE or had succumbed to the disease were necropsied at Provincial Animal Health Services (PAHS). The clinical diagnosis was generally made by a local veterinary practitioner or by a veterinarian from the PAHS. A piece of jejunum from necropsied animals was sent by the PAHS to the Central Veterinary Institute by mail, in cooled but not in frozen condition. The specimens generally arrived within approximately 24 hours.

The method of processing small intestines in frozen sections was similar to that described by Pensaert *et al.* (3) with minor modifications. About 1.5 cm of the jejunum was placed in a gelatin capsule (nr. 000, Eli Lilly Co.), which contained an embedding medium

*) Dr. R. M. S. Wirahadiredja and J. Anakotta; Central Veterinary Institute, P.O. Box 6008, 3002 AA Rotterdam, The Netherlands.

(Tissue Tek II, Miles). The position of one end of the intestinal tissue must be parallel to the opening of the capsule.

With a small forceps the lumen was opened until it was filled with the embedding medium. The capsule was thereafter closed and submerged in ethanol cooled in liquid nitrogen at -70°C , for quick freezing. The gelatin capsule was then quickly peeled off. The solid cylinder obtained was mounted on a specimen holder with Tissue Tek and directly submerged in liquid nitrogen for freezing. Frozen sections, $8\ \mu$ thick, were cut at -20°C in a cryostat, collected on precleaned slides and dried at room temperature with an airblower or were dried in an incubator for 30 minutes at 37°C .

After one wash in 0.01 M phosphate buffered saline (PBS) pH 7.2 for 5 minutes the sections were dried and fixed in acetone at -20°C for 20 minutes and after fixation were allowed to stay at this temperature for another 10 minutes. They were then dried as mentioned above, washed in PBS pH 7.2 for 5 minutes and again dried. The acetone fixed sections were stored at -40°C until required for FAT staining. In general they were stained immediately.

Acetone fixed coverslip cultures of primary pig kidney cells, which were inoculated with the TGE virus strain Purdue and frozen sections of the jejunum of an experimentally infected SPF piglet with a field strain, were used as viral antigen controls. Uninoculated pig kidney coverslip cell cultures and sections of jejunum from a non infected pig served as negative controls.

Preparation of FITC conjugated antibody

Specific pathogen free piglets, one week of age, were given orally 1 ml of a bacteria free filtrate of the gut contents from a one week old SPF piglet which had succumbed to a TGE field strain infection.

The pigs which survived the disease were then given 3 times 1 ml of the same filtrate intravenously at one week interval. Two weeks after the last injection, the pigs were bled and the sera collected. The neutralizing antibody titres of the sera were between 256 and 512.

As titres were taken the reciprocal of highest serum dilutions which neutralized 100 TCID₅₀ of the Purdue strain of TGE virus. This immune serum was used for the preparation of FITC conjugated IgG. The isolation of immunoglobulins and their conjugation to FITC were performed according to procedures already described (6, 8). The conju-

gate was absorbed with pig liver powder and thereafter lyophilized. It was stored at -40°C until used.

Staining of sections and coverslip cultures for immunofluorescence

The lyophilized conjugate was restored to its original volume with PBS pH 7.2. The acetone fixed frozen sections and coverslip cultures were covered with a 1:5 dilution of conjugate and incubated for 30 minutes at 37°C in a humid chamber. After incubation they were washed twice in PBS and once in distilled water for 5 minutes. After each wash they were dried as mentioned earlier. The cryostat sections and coverslip cultures were mounted on microscope slides with buffered glycerin pH 9.5 (9 parts of glycerin, 1 part of carbonate bicarbonate buffer).

The stained slides and coverslips were examined with the epifluorescent microscope equipment Zeiss IV F1, with the filtercombination 09.

An inhibition test by the application of undiluted immune serum prior to the fluorescent antibody staining was performed occasionally.

Results

Specific fluorescence could be observed in villous epithelial cells and their number varied from one case to the other (Figures Ia, Ib).

In most of the fluorescing cells TGE viral antigen could be detected in the cytoplasm, but nuclear fluorescence was also observed.

Table 1 shows the number of pigs examined in 1975 and 1976. Specimens unfit for evaluation showed a diffuse fluorescence and clusters of fluorescing particles in the gut lumen. These specimens were mostly derived from long-standing carcasses or from pigs in an advanced stadium of TGE. In such cases diagnosis was postponed until a fresh specimen from that suspected farm was obtained.

The number of farms examined in 1975 and 1976 were 246 and 365 respectively. Out of these, respectively 127 and 128 were positive for TGE. The frequency of TGE in farms with clinical symptoms of TGE and serious diarrhea problems in pigs projected against the months of the year is illustrated in Figure II and Figure III. Only primary outbreaks were



Figure 1a. TGE viral antigen in individual absorptive cells.

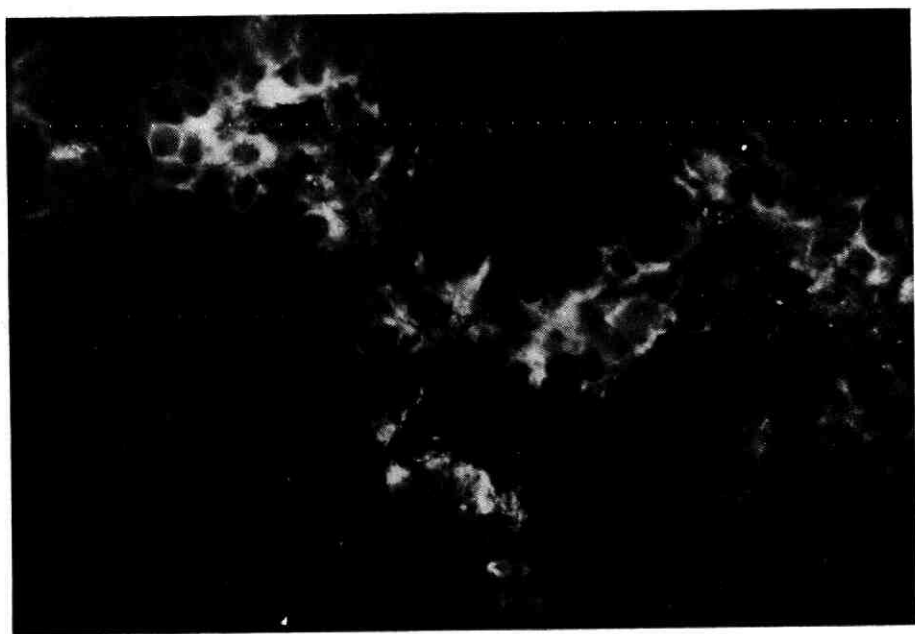


Figure 1b. TGE viral antigen in rows of several cells.

Table 1. Results of the direct FAT of the specimens examined

	TGE viral antigen detected	TGE viral antigen not detected	unfit for evaluation
1975	170	187	30
1976	219	375	15

Figure II. Frequency of farms with TGE detected by the direct FAT (1975)

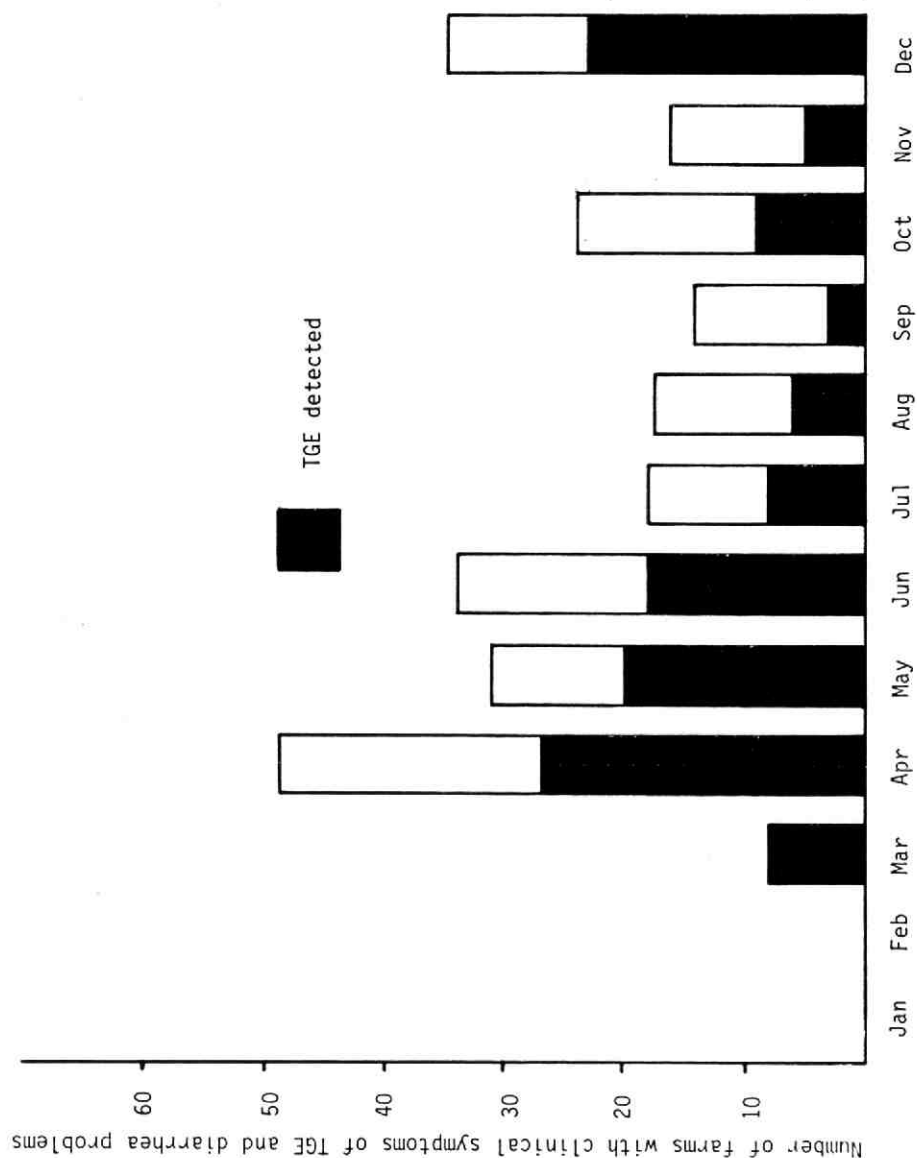
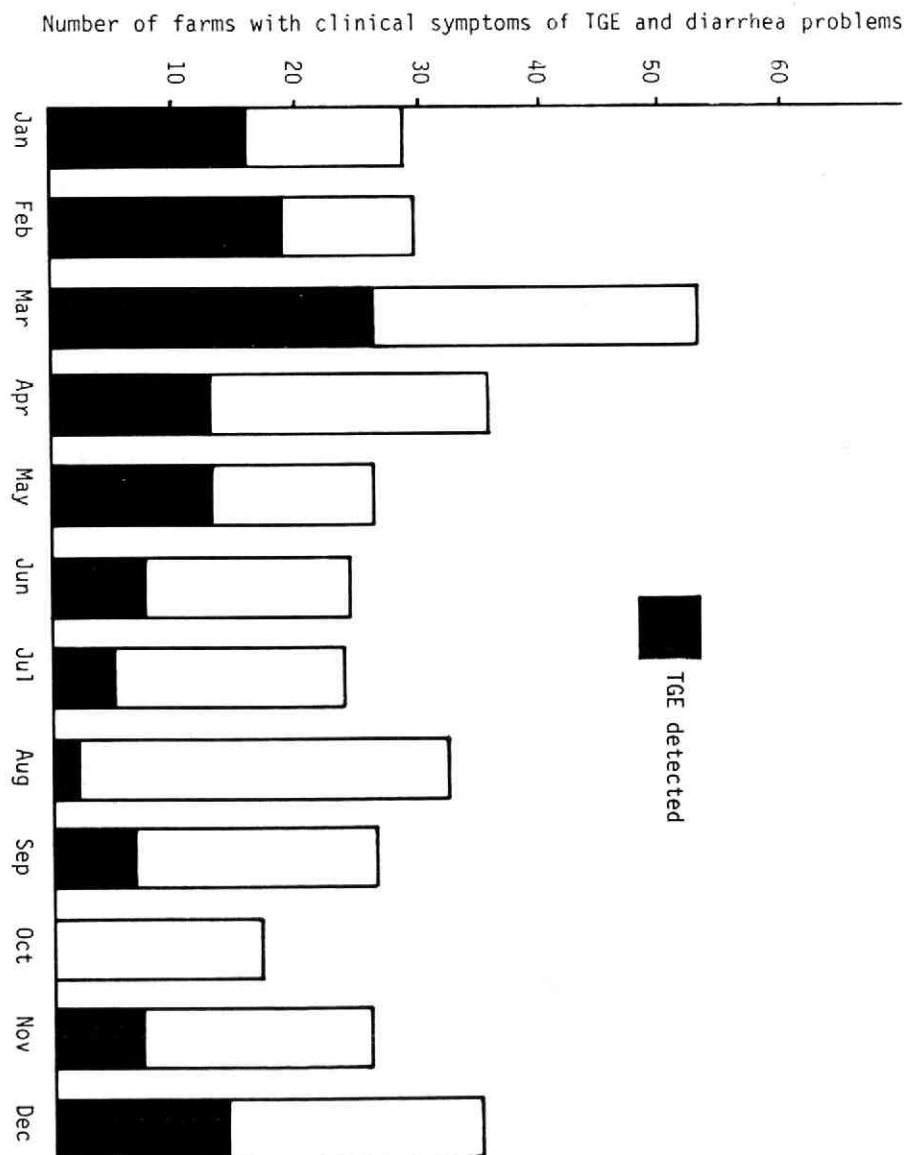


Figure III. Frequency of farms with TGE detected by the direct FAT (1976).



registered. The figures show the incidence of TGE in the Netherlands during 1975 and 1976. The peaks of epizootics in spring and winter, also confirm the observations as mentioned by Pensaert (5) in different countries.

Discussion

An epizootic outbreak of TGE in the Netherlands occurred in the winter of 1969/'70. The results of the survey on the epizootiology of TGE during 1975 and 1976 was based on the application of the direct FAT.

It was impossible to classify the farms in farms with typical clinical TGE symptoms and those with serious non TGE diarrhea problems.

Diarrhea problems in farms, in which TGE was not detected, might be caused by enterotoxigenic *E. coli*, by a rota virus or by other agents.

The presence of those agents was not examined in this survey.

The application of the FAT as a diagnostic tool for TGE was proved to be reliable. From the experiences of others (1, 3, 4), the small intestine was proved

to be the best organ for examination. In this survey the small intestine was also the organ of choice for diagnosis.

The origin of the specimen to be examined must be from acutely sick animals and not from longstanding carcasses or animals in an advanced stage of the disease.

Acknowledgement

The authors wish to thank the veterinary officers from the Provincial Animal Health Services for their cooperation and Miss B. Belfroid for her technical assistance.

REFERENCES

1. Hooper, B. E., and Haelterman, E. O.: Growth of transmissible gastroenteritis in young pigs. *Am. J. vet. Res.*, 27, 286, (1966).
2. Konishi, S., and Bankowski, R. A.: Use of fluorescein-labeled antibody for rapid diagnosis of transmissible gastroenteritis in experimentally infected pigs. *Am. J. vet. Res.*, 28, 937, (1967).
3. Pensaert, M. B., Haelterman, E. O., and Burnstein, T.: Diagnosis of transmissible gastroenteritis in pigs by means of immunofluorescence. *Can. J. comp. Med.*, 32, 555, (1968).
4. Pensaert, M. B., Haelterman, E. O., and Burnstein, T.: Transmissible gastroenteritis of swine: virus intestinal cell interactions. I. Immunofluorescence, histopathology, and virus production in the small intestine through the course of infection. *Arch. ges. Virusforschung*, 31, 321, (1970).
5. Pensaert, M. B.: Transmissible gastroenteritis bij varkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 165, (1976).
6. Ressang, A. A., and Boer, J. L. den: Working paper ECM International Meeting on Hog Cholera and African Swine Fever, Tübingen, December 21 and 22, (1967).
7. Terpstra, J. I., Akkermans, J. P. W. M., and Ouwkerk, H.: Aantekeningen bij ingezonden sectiemateriaal in 1961 (Transmissible gastroenteritis, tetanus en anemie bij varkens; pasteurellose en de ziekte van Aujeszky bij nertsen). *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, 1246, (1962).
8. Wirahadiredja, R. M. S.: Immunoperoxidase technique used for the detection of herpes suis infection in pigs. In: Immunoenzymatic techniques (G. Feldmann, P. Druet, J. Bignon, and S. Avrameas, eds.). North-Holland Publishing Company, Amsterdam/Oxford, 461, (1976).



6TH W.S.A.V.A. CONGRESS VOORJAARSDAGEN 1977

In Amsterdam (the Netherlands) the 6th World Small Animal Veterinary Association Congress was held on April 21-24 in conjunction with the 10th

Voorjaarsdagen (annual congress of the Netherlands Small Animal Veterinary Association).



H.R.H. Princess Beatrix between Brian Singleton, President W.S.A.V.A. (l.) and Jan Gajentaan, Chairman Congresscommittee (r.).

(National Foto-Persbureau B.V., Amsterdam)



H.R.H. Princess Beatrix at the trade exhibition between Jos Schrooyen (l.) and Peter Poll, congress-officer for the exhibition (r.).

(National Foto-Persbureau B.V., Amsterdam)

More than 750 veterinarians from 14 nations attended this highly successful meeting in the pleasant and well-equipped halls of the RAI-Congress centre. This modern convention centre very well answers the demands of a large, multi-program congress. Moreover this centre has excellent facilities for simultaneous translation: the general program was translated concurrently in English, French, German, Spanish and Dutch. The opening ceremonies were attended by Princess Beatrix who showed her deep interest in our profession and its progress. It is well known that the whole Royal Family in the Netherlands is very interested in animals.

The Burgomaster of Amsterdam offered a reception in the Rijksmuseum (National Gallery). The congressists enjoyed drinks and conversation, at the same time admiring the famous paintings of Rembrandt (Night Watch), Jan Steen, Rubens and many others.

The scientific program

The general program started with short free communications, such as *Hernia hiatus oesophagei* (Teunissen, Utrecht and Pomar, Palma), *Pemphigus foliaceus* (Yaskulski, Davis) and *Trabeculectomy* (Lescure, Toulouse). For two days there were several 1½-hour papers providing continuing education for practitioners, such as *cardiology* (Pensinger, San José), *dermatology* (Baker, Dublin), *anaesthesia* (De Vries, Utrecht) and *clinics of small reptiles* (Gabisch, Mannheim and Zwart, Utrecht).

More free communications in English were presented in a second hall. We mention Hughes, Aughton on *scapula fractures* and Poulos, Uppsala on *radiography of pelvic organs*. Three demonstrations on *cryosurgery* were given by Farris, Little Rock.

A new feature was five groups of papers

on current research. In the fields of *orthopedics*, *anaesthesiology*, *oncology*, *endocrinology* and *immunology* several leading speakers gave an outline of new developments in these areas.

Finally, there were 14 three-hour seminars (one in German, the others in English): among others *radiology* by Suter, Davis, *clinical pathology* by Wilkinson, Melbourne, *surgery* by De Hoff, New York and *orthopedics* by Lewis, Liverpool.

An extensive "social program" found its culmination in the congress dinner-and-dance in the Old Lutheran Church (1). The area around the main conference hall was filled with commercial exhibits.

The next annual meeting of the Netherlands Small Animal Veterinary Association will be held on April 14-16, 1978. This meeting will have simultaneous translation as well.

The next World Meeting will be held in 1981 in Barcelona, Spain.

Jan E. Gajentaan **Appointed Honorary Member** **of the Netherlands Small Animal** **Veterinary Association**



During the 10th "Voorjaarsdagen", Jan Gajentaan was appointed an Honorary Member of the Association in consideration of his outstanding merits

in the field of small animal veterinary medicine, particularly as a promoter of "Voorjaarsdagen".

He served as Treasurer on the Committee of the Association from 1964 to 1968. The first "Voorjaarsdagen", which lasted one day, were held in Utrecht in April 1968 on his initiative. In 1970 this developed into an international congress with simultaneous translation, which was held in Amsterdam and lasted two days.

In 1974, it continued for three days and now, in 1977, international "Voorjaarsdagen" with simultaneous translation into German, English, French, Spanish and Dutch, lasted four days.

These last "Voorjaarsdagen" also served as the 6th World Congress of the World Small Animal Veterinary Association.

From 1970 to 1976, Jan Gajentaan served as a Member on the Central Committee of the Royal Netherlands Veterinary Association.

Serological Diagnosis of Trichinosis in Pigs and Cysticercosis in Cattle

Annual report 1976. WHO unit Veterinary Public Health

1. Trichinosis in pigs

The enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) was used routinely for the repressive control of *Trichinella spiralis* infections in pigs.

For this purpose a 1 per cent random sample of the 10 million pigs slaughtered annually in the Netherlands was examined serologically. Approximately 2 ‰ sera was found to be positive. After previous absorption of the sera with *Trichinella* antigen the presence of specific *T. spiralis* antibodies in these positive sera was confirmed. This figure is higher than the degree of infection previously found by means of the digestion technique (0.5 ‰). The reason for this is that ELISA as any serological test is an indirect means to examine the presence of an infectious agent in slaughter animals. Therefore, the presence of antibodies reflects primarily that the animal was infected with *T. spiralis* in the past and does not discriminate between previous experience and present infection. For an epidemiological survey this does not constitute difficulties, since one is interested in the general degree of infection in a certain area at a certain time. If, however, ELISA would be introduced as a preventive method of control based on individual examination of all pigs at the slaughterhouse, a positive ELISA test should be followed by conventional trichinosis of the diaphragm. A negative result should then be interpreted as follows: no indication of present *T. spiralis* infection, i.e. no harm for the consumer.

Together with institutes from the various member countries of the E.E.C. (one for each of the 9 countries, except for two laboratories for the United Kingdom) and an Institute

from Sweden the first comparative trial in which the reliability of ELISA (both as macro and as micro method) was evaluated together with other diagnostic methods for trichinosis (digestion method, trichinosis and immunofluorescence) was conducted. The main conclusions are:

- (a) ELISA offers a potential as a detection method for repressive control;
- (b) not enough evidence is available to suggest ELISA as an alternative as detection method for preventive control.

The last conclusion prompted a second comparative trial to clarify this problem further. It is anticipated that this joint study will be concluded in the fall of 1977.

2. Cysticercosis in cattle

Progress has been made in the development of an ELISA for the diagnosis of cysticercosis (*Cysticercus bovis*) infections in cattle.

It proved possible to discriminate between control cattle on one hand and experimentally or naturally infected cattle on the other hand. The antibody titer in naturally infected animals was lower than in experimentally infected animals. Furthermore, the antibody titer decreased in the course of infection, presumably due to the presence of cysticerci in the musculature.

As a reference test for ELISA the haemagglutination test performed at the Robert von Ostertag Institute, Berlin, was used. In that Institute extensive knowledge is available in the preparation of specific antigens.

Present results justify the expectation that ELISA might have potential for seroepidemiological surveys for *C. bovis* infections.

E. J. Ruitenbergs*)

*) Dr. E. J. Ruitenbergs; National Institute of Public Health, P.O. Box 1, Bilthoven, the Netherlands.

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling schriftelijk te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht.

Konijn

NARCOSE BIJ KONIJNEN: EEN VERGELIJKING VAN KETAMINE MET DE COMBINATIE KETAMINE-XYLAZINE

White, G. L. and Holmes, D. D.: A comparison of ketamine and the combination ketamine-xylazine for effective surgical anesthesia in the rabbit. *Lab. Anim. Sci.*, 26, (5), 804-806, (1976).

„Er is geen volledig bevredigende anaesthetie van konijnen”, dit schrijft L. R. Soma in zijn „Textbook of Veterinary Anesthesia”, uitgegeven in 1971. Barbituraten hebben een te kleine veiligheidsmarge. Phenylcyclidine en tiletamine geven geen voldoende analgesie voor meer uitgebreide operaties. Ketamine geeft in een dosering van 44 mg./kg. een bevredigende anaesthetie, maar geeft onvoldoende spierrelaxatie voor orthopedische operaties.

Bovendien laat ook de analgesie te wensen over. Xylazine (Rompun®) geeft een goede sedatie, analgesie en spierrelaxatie, maar de konijnen blijven reageren op geluidsprikkelers. De voordelen van de combinatie van ketamine en xylazine zijn al gebleken als anaesthetie van de kat.

Bij een groep van 20 konijnen werden met een week tussentijd beide anaesthetieën toegepast: 44 mg./kg. ketamine en 35 mg./kg. ketamine met 5 mg./kg. xylazine in één injectie.

Bij ketamine alleen waren de cornea-, de ooglid-, de pootretraxie- en de prikreflex gedurende 60 minuten na de injectie steeds aanwezig. Bij de combinatie ketamine-xylazine reageerde 5 minuten na de injectie 75% niet meer op de cornea- en ooglidreflex, 80% niet meer op de pootretraxiereflex of het prikken met een naald in de voetzool. Bovendien was er een goede spierrelaxatie aanwezig. Het verloop van de reflexgevoelheid suggereert een optimum stadium van anaesthetie en analgesie van 10-20 minuten na de injectie.

Er werden geen cardiovasculaire of respiratoire metingen verricht. Gebaseerd op de oppervlakkige en subjectieve maatstaven concludeerden beide auteurs dat de ketamine-xylazine combinatie verschillende gewenste eigenschappen heeft als anaestheticum:

1. gemakkelijk toe te dienen (nl. intramusculair);
2. goede anaesthetie en analgesie;
3. goede spierrelaxatie;
4. kennelijk veilig in gebruik;
5. geen van beide geneesmiddelen behoort tot de zgn. Klasse II narcotica;
6. er is geen speciale uitrusting nodig voor de toediening.

G. M. Dorrestein.

K.I. en Zoötechniek

ONDERZOEK SPERMA

Leidl, W., c.s.: Differenzierung und Befruchtungsvermögen pathologischer Spermien. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 78, 129-134, (1971).

Voor het bepalen van het percentage morfologisch afwijkende zaadcellen wordt het systeem Götze toegepast. De afwijkingen worden hierbij hoofdzakelijk ingedeeld in primaire en secundaire. (Wat betreft deze indeling bestaan er echter verschillende inzichten; *Ref.*) Met behulp van deze gegevens en die van de beweging en de concentratie van

maire en secundaire. (Wat betreft deze indeling bestaan er echter verschillende inzichten; *Ref.*) Met behulp van deze gegevens en die van de beweging en de concentratie van

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

de zaadcellen en van de herkomst van bepaalde weefselcellen, kan de aard en de plaats van de aandoening worden vastgesteld. De meeste schadelijke invloeden die op de spermatogenese werken, veroorzaken deformaties van de koppen. Deze primaire afwijkingen behoren tot de belangrijkste afwijkende vormen. Daar geringe afwijkingen moeilijk zijn te onderkennen worden herhaaldelijk andere methoden toegepast.

Tussen de variatiebreedte van de kopmaten en het bevruchtend vermogen bestaat een goede negatieve correlatie. Daar de dikte weinig varieert kan volstaan worden met de lengte en grootste breedte van de kop. Reeds bij monsters met 10% afwijkende zaadcellen varieert de grootte sterker en is de gemiddelde waarde kleiner. Wegens het tijdrovend werk is deze methode nooit ingeburgerd. Het bepalen van het volumen met de Coulter-Counter is gemakkelijker, vooral wanneer gebruik wordt gemaakt van een automatische discriminator (plotter). Voor een goede interpretatie wordt dan de eerste 50% van de

zaadcellen in de volumen-verdelingscurve genomen. Voor routine bepalingen moet volgens schrijvers de methodiek nog worden verbeterd.

Ook de bepaling van het DNA gehalte geeft voor wat betreft de morfologie duidelijke aanwijzingen. Abnormale koppen vertonen een grotere spreiding. Enkele koppen hebben bijna een dubbele hoeveelheid, terwijl de andere ver onder de normale waarde aan DNA liggen. Het gemiddelde van de abnormale koppen ligt significant onder deze waarde.

Ondanks dat in een matig ejaculaat vele ogenschijnlijk normale spermien aanwezig zijn, valt toch het bevruchtend vermogen vaak tegen. Om dit te kunnen verklaren is het gewenst dat nieuwe onderzoeksmethoden worden uitgewerkt om meer abnormaliteiten te kunnen vast stellen. Ook zou het zeer interessant zijn om de functie van een bepaalde cel te kunnen controleren.

J. Hendrikse

Vogel

NEWCASTLE DISEASE

Walker, J. W.: International co-operation and Newcastle disease surveillance. Proc. Western Poultry Disease Conference., 8-11 maart 1976, Davis, Californië, p. 30-35.

Een beknopt overzicht wordt gegeven van het voorkomen van Ncd over de hele wereld vanaf de eerste meldingen in 1926 door Kraneveld in Ned. Indië en door Doyle in Engeland (Newcastle). Sindsdien is de ziekte verspreid, of aangetoond in Korea, India, Ceylon, Manilla, Japan, Australië, Afrika (1935).

In 1938 werd de milde vorm in Californië gemeld, welke sindsdien over de gehele Ver. Staten is verspreid.

Sindsdien zijn verdere gevallen gemeld in Z.-Afrika, in Europa: 1940-1955. Van 1970-1975 hebben 15 van de 20 W.-Europese landen de ziekte gemeld, waarvan in 11 landen tegen de ziekte wordt gevaccineerd. Van 1971 tot 1974 zijn voorts meldingen ontvangen uit diverse Z.-Amerikaanse landen, Afrika, India, Indonesië, Maleisië, Singapore, Japan en Korea.

Van de 160 landen zijn er 30 vrij gebleven, in 41 landen is de ziekte algemeen verspreid,

in 89 komt hij nu en dan voor, in 59 landen vindt een georganiseerde bestrijding plaats en in 110 wordt ertegen geënt.

Diverse landen hebben de ziekte gekregen door import of illegale verplaatsing van parkieten en ander gevogelte uit Z.-Amerika en tropische landen.

De handel in siervogels is een van de grootste oorzaken van ziekte verspreiding geweest. In de Ver. Staten alleen worden van ± 200.000 tot $\pm 1,25$ miljoen voornamelijk exotische vogels jaarlijks geïmporteerd.

Internationale samenwerking wordt noodzakelijk geacht ter beperking van verdere ziekteverspreiding.

(Opvallend is, dat ook door deze auteur niet wordt ingegaan op de enorme betekenis en het nut van goed toegepaste systematische vaccinaties van de pluimveestapel in de bedreigde landen; Ref.).

W. J. Roepke.

Proefdieren

DE BIG ALS MODEL VOOR HET TE KLEIN GEBOREN KIND

Cooper, J. E.: The use of the pig as an animal model to study problems associated with low birthweight. *Laboratory Animals*, 9, 329-336, (1975).

In de laatste 10 jaar is er veel zorg besteed aan het te klein geboren kind, waardoor de overlevingskans aanzienlijk is toegenomen. Het onderzoek dat daarvoor nodig is heeft een goed proefmodel gevonden in de big. Een kind kan te klein zijn, doordat het te vroeg geboren is (premaatuur, de zwangerschap is korter dan 37 weken) of doordat het te klein is na een normale zwangerschapsduur (dysmaatuur, het gewicht is minder dan 2500 g).

De big is een goed model vanwege het vergelijkbare ontwikkelingsstadium bij de geboorte, sommige anatomische overeenkomsten, de eveneens aanwezige gevoeligheid voor hypothermie, het vermogen tot bibberen en de overeenkomstige toename van het metabolisme in de eerste levensdagen.

Er zijn ook grote verschillen zoals het verschil in gewicht bij de geboorte en de gewichtstoename nadien, het onvermogen tot zweten bij de big en het feit dat de big er een is uit een nest.

Aan het bestaan van premature biggen wordt getwijfeld; bij dit onderzoek verkreeg men zulke dieren via de keizersnede.

Alle te kleine biggen zijn dysmaatuur. Het geboortegewicht is normaal bij het land-

varken 1156 ± 272 g. De dysmaatuurbig weegt vaak slechts 1/3 van het normale gewicht. Voor het onderzoek noemt men die biggen dysmaatuur die meer dan twee maal de standaardafwijking lichter zijn dan het te verwachten gewicht (dus minder dan 612 g wegen bij de geboorte).

Er is bij deze dysmaaturre biggen weinig onderzoek verricht; de boer ruimt ze doorgaans op als hij er geen vertrouwen in heeft. (De dysmaaturre big moet niet verward worden met de achterblijver; *Ref.*)

Biggen geboren met de keizersnede hadden ook in de couveuse geen langere overlevings-tijd dan 24 uur als ze ter wereld kwamen na een drachtigheidsduur van minder dan 100 dagen.

De schrijver beschrijft de verzorging van deze biggen en de ziekteproblemen die hij heeft ondervonden (vooral *E. coli* infecties bij biggen die geen colostrum kregen) en wat er aan gedaan is.

Tenslotte wordt aangegeven voor welke onderzoekprogramma's deze biggen gebruikt worden, waarbij genoemd wordt het probleem van de hyaline membranen bij kinderen.

M. J. Dobbelaar.

Varken

MOGELIJKHEDEN TOT VERHOOGING VAN DE PRODUKTIVITEIT VAN ZEUGEN

Brake, J. M. A. te: *Bedrijfsontwikkeling*, 7, 33-39, (1976).

Aan de verhoging van het aantal geboren en het aantal grootgebrachte biggen per worp en de verhoging van het aantal worpen per zeug gedurende haar leven of enig deel daarvan, is aandacht besteed. In het algemeen wordt de vruchtbaarheid meer door het milieu dan door genetische factoren beïnvloed. Aan de toepassing van kruisingen wordt wel een gunstige werking toegekend. Van de milieu-factoren is de temp. van enorme betekenis; te hoge temp. is in meerdere opzichten nadelig (zomer). Ook aan de

voeding wordt meer aandacht geschonken. De beer is rechtstreeks van invloed op de toomgrootte, maar ook is zijn aanwezigheid van invloed op het berig worden en vroegere geslachtsrijpheid.

Speciaal belicht worden de prenatale sterfte (40%) de perinatale sterfte (40%) en de postnatale sterfte (11% van het aanw. eicel potentieel).

Uitvoerige literatuur verwijzing complementeert dit artikel.

J. M. Wijsmuller.

ATROFISCHE RHINITIS BIJ HET VARKEN IN NEDERLAND

Jong, M. F. de en Bercovich, Z.: *Bedrijfsontwikkeling*, 7, 289, (1976).

In dit artikel wordt de mening van twee C.D.I.-medewerkers over het vóórkomen en de patholoog-anatomische verschijnselen van Atrofische rhinitis in Nederland geventileerd.

Dat het aantal meldingen van Atrofische rhinitis (AR) in de afgelopen 10 jaren met een factor 9 is toegenomen wordt in verband gebracht met een toename van het aantal zeu-

gen per bedrijf (van 7 naar 30) en van de zwaardere bezetting per m³ stalinhoud. Tenslotte wordt ook de toepassing van gebruiks-kruisingen met gunstiger voerverbruik en groeisnelheid als mogelijke factor voor verhoogde gevoeligheid voor AR genoemd.

Als in dit verband wordt medegedeeld dat bij een onderzoek bij slachtzeugen, ruim 90% besmet bleek met *B. bronchiseptica* en *B. multocida*, dan wordt hiermee m.i. meer gesuggereerd dan verantwoord is, n.l. de frequentie van voorkomen van AR. Wel geeft dit besmettingspercentage aanleiding om, meer dan in het verleden is gebeurd, de rol van oudere dieren bij smetstofoverdracht te onderstrepen.

Aan de hand van de bevindingen bij ruim 1000 koppen van varkens, overgenomen door de V.D. in verband met AR-besmetting, kan geconcludeerd worden dat bij biggen van 0-3 weken al duidelijke afwijkingen aan het neusdak worden gezien (plat in plaats van rond). In de leeftijdscategorie van 4 t/m 7 weken beginnen ook ernstige conchae atrofieën frequenter voor te komen, terwijl pas na 8 weken de andere kenmerken zich vaker beginnen te manifesteren: onderbijters, scheve kopas en neustussenschot.

Bij de te nemen maatregelen wordt geadviseerd een goede klimaatbeheersing, medicamenteuze behandeling van biggen en zeugen en een vaccinatie bij de zeugen. In de eerste plaats wordt echter geadviseerd in de kraamopfokstal het leeftijdsverschil tussen de aan-

wezige biggen niet groter te doen zijn dan 7 dagen. Een principe waaraan waarschijnlijk minder dan 5% van de fok- en vermeerderingsbedrijven voldoen. Blijkens een mededeling van het C.D.I. in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, 101, 197, (1976) was bij geen van de 80 aangemelde bedrijven het leeftijdsverschil zelfs kleiner dan 14 dagen.

Het probleem is hier: welke consequentie moet getrokken worden uit de jeugd-theorie. Als de infectieweg die aanleiding geeft tot het ontstaan van AR, op het bedrijf exclusief loopt van ouder big naar jonger big, dan kan met de gangbare bedrijfsvoering veel worden verklaard, echter niet de wijze van introductie op het bedrijf.

De betekenis van de aankoop van besmet fokmateriaal wordt in dit artikel niet genoemd. Het zou wel eens kunnen zijn, dat juist deze aankoop de belangrijkste oorzaak is van de eerder genoemde toename van AR-meldingen.

Dat deze conclusie niet wordt getrokken, hoewel het besmet zijn van 90% van de slachtzeugen met *B. bronchiseptica* en *P. multocida* daartoe alle aanleiding zou moeten geven, wrekt zich ook in het geadviseerde pakket van maatregelen om AR te voorkomen. Hierin wordt met geen woord gerept over aankoopbeleid en quarantaine- en therapeutische maatregelen van het aan te kopen fokmateriaal.

W. A. J. Cromwijk.

CLOSTRIDIUM PERFRINGENS TYPE A BIJ HET VARKEN

Amtsberg, G. von, Bisping, W., El Sukhon, S. N., Matthiesen, I. und Krabisch, P.: Untersuchungen zum Vorkommen und zur pathogenen Bedeutung von *Clostridium perfringens* Typ A beim Schwein. *Berl. und Münch. Tierärztl. Wschr.*, 89, 409-414, (1976).

Auteurs onderzochten 547 faecesmonsters van varkens in de leeftijd variërend van enkele dagen tot volwassen zeug en organen, ileum en coloninhoud van 91 gestorven varkens op het voorkomen van *Cl. perfringens*. Van de 149 isolaten werden er tevens 135 getypeerd, waarbij 119 stammen tot type A en 2 tot type C bleken te behoren, terwijl 14 stammen atoxisch waren.

In de faecesmonsters kon gemiddeld bij 15,9% van de monsters *Cl. perfringens* worden aangetoond. Bij jonge biggen was de frequentie van voorkomen hoger (38,6%) dan bij resp. gespeende biggen (8,6%), mestvarkens (12,6%) en zeugen (14,3%). Verstrekking van eiwitrijk voer had een duidelijke proliferatie van de *Cl. perfringens*-flora tot gevolg. Een en ander is in overeen-

stemming met gegevens uit de literatuur.

Van de gestorven varkens kon bij 62 van de 91 dieren (= 61,1%) *Cl. perfringens* in darminhoud en/of organen worden aangetoond.

Bij dit materiaal werd in de darminhoud bij 33 = 36,3% een „*Cl. perfringens* getal” groter dan 103 per gram gevonden.

Zowel bij varkens met de klinische als de pathologische bevinding enteritis was het percentage positieve *Cl. perfringens* isolaties hoger dan bij dieren zonder darmaandoeningen. Bij een beschadigde darmmucosa treedt er blijkbaar een proliferatie van *Cl. perfringens* op.

Hoewel van de dieren met enteritis, deze in 65% van de gevallen haemorrhagisch resp. fibrineus was, konden geen *Cl. perfringens*

toxinen worden aangetoond. Het hoge percentage positieve isolaties bij het sectiemateriaal wordt beschouwd als een gevolg van postmortale vermeerdering, die reeds snel na de dood aanvangt.

Mede op grond van proefinfecties concluderen de auteurs dat aan de ubiquitair voorkomende *Cl. perfringens* type A onder de huidige voedings- en huisvestingsomstandigheden weinig pathogene betekenis kan worden toegekend. (Dit in tegenstelling tot *Cl.*

perfringens type C, die ook onder Nederlandse omstandigheden bij jonge biggen bedrijfsensootisch voorkomt. Daar de verschillende types van *Cl. perfringens* alleen door middel van een neutralisatietest bij muizen gedifferentieerd kunnen worden, zal het duidelijk zijn dat een bacterioscopische bevestiging van „veel Clostridia” in darminhoud en/of faeces weinig of geen betekenis heeft; *Ref.*).

J. C. Baars.

Voedingsmiddelenhygiëne

EEN SNELLE DNA-ASE TEST

Greenwood, J. R. and Pickett, M. J.: Deoxyribonuclease: Detection with a Three-Hour Test. *J. Clin. Microbiol.*, 4, 453-454, (1976).

De auteurs hebben een goedkope DNA-ase reactie ontwikkeld die binnen 3 uur in staat is om een betrouwbare uitslag te leveren.

De test wordt uitgevoerd in buisjes (13 x 100 mm) gevuld met 0.25 ml 2% DNA (Difco) in 0.05 M Tris (hydroxymethyl) amino methaan buffer pH 8.6. De buisjes worden beënt met een 3 mm øse cultuur en

3 h. bij 36° C bebroed.

DNA-ase activiteit geeft een duidelijk verlies aan viscositeit te zien. Er was een totale overeenkomst in resultaten met de conventionele plaatstest in een proef met 138 isolaten van 16 species.

H. Mol.

EEN BRUIKBAAR MICRODETERMINATIE SYSTEEM VOOR ENTEROBACTERIËN

Finklea, P. J., Cole, M. S. and Sodeman, T. M.: Clinical Evaluation of the Minitek Differential System for Identification of Enterobacteriaceae. *J. Clin. Microbiol.*, 4, 400-404, (1976).

Het „Minitek” systeem voor microdeterminatie berust op schijfjes geïmpregneerd met substraat, die in cups van weefsel cultuurschaaltjes worden gebracht, waarna 0.05 ml van een beënt cultuurmedium op elk schijfje wordt gebracht. Zonodig worden de schijfjes luchtdicht afgesloten met minerale olie. Bebroed wordt in een klimaatkast.

De auteurs vergeleken dit systeem voor de determinatie van enterobacteriën met de conventionele bonte rij.

Aan de standaard set van Minitek werd een TSI agar en beweeglijkheidsmedium toegevoegd.

De indol reactie werd uitgevoerd op het H₂S schijfje.

De „conventionele” bonte rij bestond uit TSI agar, 2% trypton, citraat, ureum, phenylalanine, lysine, arginine, ornithine, adonitol, arabinose, raffinose, rhamnose, sorbitol, inositol, xylose, maltose, MR-VP, beweeglijk-

heid en nalaat.

Zij gebruikten hiervoor 41 bekende stammen en 581 verse isolaten.

Bovendien werd de reproduceerbaarheid van de schijfjes nagegaan en het effect van variatie in de hoeveelheid inoculum, van de leeftijd der cultuur en van het van te voren klaarmaken der cultuurschijfjes.

5947 Reacties op schijfjes werden vergeleken met conventionele buizen.

95.9% stemden overeen. Bij herhaling van dubieuze reacties steeg dit tot 98.2%. Gebruik van het Minitek systeem gaf in 94.9% der stammen eensluidende resultaten met het conventionele, 15% gaf een verschillende uitslag en in 36% was onvoldoende informatie voor identificatie beschikbaar.

De auteurs menen dat het Minitek systeem accuraat, goedkoop en voldoende flexibel en eenvoudig is.

H. Mol.

Ziekten van het Kleine Huisdier

PREVENTIEVE MAATREGELEN TEGEN DE VERSPREIDING VAN HET KATTEN-LEUKEMIEVIRUS

Hardy, W. D. jr., McClelland, A. J., Zuckerman, E. E., Hess, P. W., Essex, M., Cotter, S. M., MacEwen, E. G., Hayes, A. A.: Prevention of the contagious spread of feline leukaemia virus and the development of leukaemia in pet cats. *Nature*, 263, 326-328, (1976).

Sinds 1970 is het mogelijk d.m.v. een indirecte fluorescentie (IF) test het kattenleukemievirus (FeLV) in het perifere bloed van katten aan te tonen. Door toepassing van deze test bleek dat 33% van de gezonde katten die contact hadden gehad met FeLV-geïnfecteerde katten zelf ook besmet bleken met dit virus. Hiermee was het infectieve karakter van FeLV bewezen.

Om de spreiding van FeLV preventief tegen te gaan worden de volgende maatregelen geadviseerd:

Het opsporen van FeLV-positieve katten gevolgd door verwijdering (door isolatie of euthanasie) van deze positieve katten. Na 3 maanden moeten de overgebleven katten opnieuw worden getest. Als er positieve dieren aanwezig zijn moeten die weer verwijderd worden, waarna opnieuw getest moet worden. Als alle katten dan negatief voor FeLV zijn, wordt aangenomen dat het huishouden vrij van FeLV is. Er wordt 3 maanden aangegeven omdat het enige tijd duurt na infectie om het virus te kunnen aantonen d.m.v. de IF-test.

Hardy e.m. vergeleek in zijn onderzoek een groep huishoudens waarin de geadviseerde maatregelen werden opgevolgd en een groep huishoudens waar niets werd gedaan. In de eerste groep (51 huishoudens) werden 847 katten getest. 190 Katten (22.4%) bleken geïnfecteerd te zijn met FeLV. Deze katten werden direct uit de huishoudens ver-

wijderd. Na 3 maanden werden de overgebleven 657 katten opnieuw getest waarbij slechts 3 positieve katten werden gevonden (0.46%). D.w.z. dat 99.54% van de niet-geïnfecteerde katten onbesmet bleven.

In de tweede groep (25 huishoudens) werden 413 katten getest waarbij 129 (31.2%) FeLV-positieve katten werden gevonden. Deze katten werden niet verwijderd. Bij de tweede test 3 maanden later bleken van de 284 katten, die bij de eerste test nog niet besmet bleken, 55 katten (19.3%) besmet te zijn geworden. D.w.z. dat slechts 80.7% van de niet geïnfecteerde katten onbesmet bleven. Dat betekende dat de kans dat onbesmette katten geïnfecteerd worden met FeLV in huishoudens waar het verwijderingsprogramma (Engels: removal programme) niet uitgevoerd werd 42x groter is dan in huishoudens waar dit wel gebeurt.

Reeds eerder is gepubliceerd dat bijna 70% van de FeLV-geïnfecteerde katten na gemiddeld 7 maanden (spreiding 2 weken-3 jaar) dood gaan of afgemaakt worden (meestal in terminaal stadium) aan lymfosarcoom/leukemie of één van de andere met FeLV-geassocieerde ziekten.

De IF-test en het verwijderingsprogramma wordt steeds meer toegepast door dierenartsen om ongeïnfecteerde katten te beschermen voor FeLV-infectie en tegen het krijgen van FeLV-geassocieerde ziekten.

K. Weijer.

INTRAVENEUZE LOKAALANESTHESIE BIJ DE HOND

Küpper, W.: Die intravenöse Regionalanästhesie beim Hund. *Zentralblatt für Vet. Med.*, 4, 287, (1977).

Intraveneuze lokaalanesthesie is de techniek waarbij in een bloedlege extremitet, waarvan de circulatie is afgesloten met een elastische ligatuur, lokaalanestheticum intraveneus wordt toegediend en waarbij het gehele gebied distaal van de ligatuur anesthetisch wordt. De auteur beschrijft zijn klinische en experimentele resultaten met deze methode bij 48 gesedeerde honden. De techniek wordt geschikt geacht voor de voorpoot, waarbij de elastische ligatuur wordt aangelegd ter hoogte van het onderste derde van de humerus. Als lokaalanestheticum werd 1% xylocaine (zonder adrenaline) gebruikt in een dosering van

0.5 ml/kg.

Hiermee werd een volledige gevoelloosheid en spierrelaxatie van 60-120 minuten bereikt. Noch van de circulatie blokkade, noch van het lokaalanestheticum werden in deze tijdspanne toxische effecten gezien. De beste verdeling van het lokaalanestheticum werd verkregen, wanneer het in de dorsale metacarpale vene werd toegediend.

Postoperatieve complicaties ten gevolge van de intraveneuze lokaal anesthesie werden niet waargenomen. (Vergelijkende cijfers over de wondgenezing worden echter niet gegeven.)

H. W. de Vries.

ETHOLOGIE DER SÄUGETIERE

R. F. Ewer

(Verlag Paul Parey, Berlin, 1976; 277 blz., 13 afb., 2 tabellen, 13 foto's. Prijs D.M. 54,-)

Dit 277 pagina's tellende boek, is een stuk uit de geestelijke nalatenschap van de in 1975 in Londen overleden Mevrouw Professor Dr. R. F. Ewer.

Het boek ligt hier voor ons in een Duitse vertaling, die bewerkt werd door Paul Leyhausen. De oorspronkelijke uitgave in het Engels, was al in 1968 verschenen. Paul Leyhausen, bekend als gezaghebbend etholoog, speciaal wat betreft de katachtigen (Felidae, Felinae), laat hier een daar, hoofdzakelijk in voetnoten, wel merken dat hij behalve veel respect, op sommige onderdelen ook wel lichte kritiek heeft.

Respect voor deze arbeid deelt zich gaandeweg ook mee aan degene die dit boek al lezende ter hand neemt. Het uitlezen is echter geen geringe opgave! Boeiend is de inhoud wel; maar licht verteerbare kost is hij niet. Daarbij komt voor ons nog, dat de zeer vele ten tonele gevoerde diersoorten, in Duitse benamingen worden gebracht. Dat ons „Stokstaartje“, *Suricata suricata* (Viverridae), in het Duits wordt aangeduid met: das Erdmännchen, zal niet iedereen bekend zijn. Dit soort moeilijkheden doet zich nog al eens voor. Hieraan wordt tegemoet gekomen door een grote tabel achterin die de Latijnse namen opgeeft achter de Duitse.

Je moet dan wel een complete dierenencyclopedie bij de hand hebben en de moeite nemen die te hanteren!

Een tweede moeilijkheid ligt verscholen in de juiste vertaling van de Duitse ethologische termen en begripsaanduidingen, in de onze. Dat eist nogal wat nauwgezetheid. Door deze twee barrières wordt de leesnelheid wel wat afgeremd. Overwint men genoemde hindernissen dan is de beloning overvloedig. Het boek brengt schatten aan informatie, die niet alleen onze ethologische kennis verdiepen maar ook aanwinst leveren met betrekking tot onze kennis van de dier-systematiek en van de taxonomie.

Het boek is ingedeeld in 13 hoofdstukken. In het eerste van deze reeks worden algemene begrippen behandeld en ook is reeds een zekere stellingname te bespeuren. Daarbij wordt er van uitgegaan dat de lezer goed thuis is in de basiskennis van de biologie van het diergedrag.

In de hoofdstukken 2 t/m 11 worden groepsgewijze verschillende gedragspatronen bespro-

ken. Behandeld worden: Uitdrukkingswijzen en communicatiemogelijkheden; eetgedrag, voorraadvorming, sociale organisatie en het territorium, geurmerken, vechtgedrag, dreiging en kalmering, vriendschapsgedrag, hofmakerij en paring, relatie ouderdieren en kinderen en tenslotte het spel.

Waar zoveel lommer is, valt altijd wel wat schaduw. Het zijn juist deze hoofdstukken die naast veel licht, ook schaduw brengen. De besproken onderwerpen worden namelijk geïllustreerd door talrijke voorbeelden ontleend aan een grote scala van diersoorten. Dat reikt van de monotremata (eileggende zoogdieren) via de marsupialia (buideldieren) tot en met de placentadieren (Eutheria).

Veel van de besproken diersoorten zullen wij nooit op ons spreekuur krijgen. Dat houdt echter niet in dat de behandelde stof ons inzicht niet zou verdiepen. Er komt hier nog bij dat de auteur behalve de resultaten van haar eigen onderzoek ook die van zeer vele andere auteurs vermeldt. Daardoor is deze studie ook een veel omvattende compilatie geworden. Maar nu de schaduwzijde: Het moge dan nuttig zijn „zoveel over van alles“ te vernemen, het doet een beetje teleurstellend aan, dat de ons zo overbekende huisdieren en hun wilde verwanten, er naar verhouding zoal niet bekaaid, dan toch heel wat soberder afkomen, dan juist die vele orden, familiën en geslachten die ons minder vertrouwd zijn.

Voor de Canidae (Hondachtigen) en de Felidae (Katten) valt dat dan nog een beetje mee, ofschoon er geen nieuws wordt toegevoegd aan hetgeen reeds uit andere publikaties bekend is. Maar over de paarden, ezels en zebra's als ook over de familie van onze runderen, schapen en geiten, vernemen we naar verhouding veel minder dan dat het geval is met betrekking tot allerlei viverridae, rodentia, mustelidae en pinnipediae, om maar enkele orden en families te noemen, uit welke in dit boek een overvloed van voorbeelden wordt aangehaald. Als excuus moge misschien dienen dat Mevrouw Ewer wel niet zal zijn uitgegaan van de interesse-sfeer die de onze is. Goed merkbaar is ook, dat zij werkzaam is geweest aan Universiteiten in Ghana, Natal en Rhodesië.

In het 12e hoofdstuk komen theorieën ter sprake over het zoogdiergedrag in het algemeen. Zij verdedigt herhaaldelijk de opvat-

ting dat veel diergedrag aangeboren gedrag is. Het woord instinct-gedrag heeft zij niet geschrapt uit haar vocabulaire. Zij wijst er op dat *deblokkeren* van een aandrijving wel wat meer inhoudt dan *stimuleren*. Zij behandelt uitvoerig wat zij noemt: „Antriebstauung” hetgeen te vertalen zou zijn met „motivatiestuwning”, ofschoon dat niet erg fraai is! Tenslotte worden in het 13e hoofdstuk gedragsvormen van zoogdieren theoretisch besproken waarbij vooral aan het leergedrag aandacht wordt geschonken en aan de verhouding leergedrag / aangeboren gedrag. Behalve de reeds genoemde naam-herleidingslijst, zijn er een uitgebreide literatuurlijst en

een trefwoordenregister. Er zijn 8 bladzijden met zwartwit-glans foto's.

Een aantal tekeningen van gedragssituaties is door de tekst heen verspreid.

Het boek is ingenaaid, hetgeen ik jammer vind voor dit werk. Het papier is dof gehouden, de druk is duidelijk.

Behoudens de genoemde bezwaren hebben we hier te maken met een *verrijkend* en *verreikend* boek.

Voor ieder van ons, die belangstelling heeft voor diergedrag, kan dit werk van harte worden aanbevolen.

M. A. J. Verwer.

LEVERVERVETTING. UNTERSUCHUNGEN ZUR KLINIK, PATHOLOGIE UND PATHOGENESE DES SOGENANTEN FETILEBER-SYNDROMS BEIM HUHNER

H. Köhler, E. Vielitz e.a.

(*Fortschritte der Veterinärmedizin, Beiheft 23 zum Zentralblatt für Veterinärmedizin, 1975. 58 pagina's, 3 pag. lit. opgaven en 3 pag. alfabetische woordenlijst, 17 afbeeldingen, 6 grafieken en 18 tabellen. Prijs niet vermeld*)

In een keurig verzorgde publikatie geven de schrijvers de resultaten weer van een uitgebreid onderzoek bij ruim 50.000 leggende kippen naar het optreden, de pathologie en de pathogenese van het z.g. vetleversyndroom bij de kip.

Na 4 blz. literatuurbespreking volgen 5 blz. mededelingen over het gebruikte materiaal, de proefopstelling en de methoden van onderzoek; daarna 23 blz. vermelding van de resultaten en tenslotte 13 blz. discussie en samenvatting.

Gebruikt zijn leg- en slachtrashennen van de fa. Lohmann-Cuxhaven, waaronder 1 koppel SPF-hennen, welke voor het overgrote deel op strooisel werden gehouden. Het verstrekte voeder had een energiewaarde van 2660 Kcal/kg, een ruw eiwitgehalte variërend van 16,3, 16,4 en 17,1% en vetgehalten van 4,4, 4,8, 6,8 en 18,2%.

Volgens de literatuurbespreking zouden alle rassen gevoelig zijn voor de afwijking, maar komt deze het meeste voor bij volwassen dieren van zware rassen in de top van de produktie. (Dit is kennelijk niet dezelfde vorm van leververvetting, welke het meeste optreedt bij lichte rassen, welke op batterijen worden gehouden; *Ref.*).

De beschrijving van de waargenomen afwijkingen, zowel macroscopisch als histologisch, geeft een duidelijk beeld van de aandoening, waarbij vaak tevens subcapsulaire of parenchymale bloedingen in de lever voorkomen.

De levers zijn tot maximaal 3x vergroot, geel tot geelbruin van kleur, soms met rupturen en bloedingen, welke tot plotselinge sterfte kunnen leiden. De levercellen zijn eveneens vergroot en gevuld met vetdruppels, waarnaast ook necrose van leverweefsel aanwezig kan zijn. De bloedingen geven amyloid-afzettingen, of omgekeerd (dit wordt niet duidelijk verklaard; *Ref.*).

De meeste uitval (tot 4,5%) trad op tijdens de hoogste produktie in de periode van de 27e tot de 38e week.

De meeste leververvetting werd al eerder gezien, n.l. in de 20e tot 29e week bij het begin van de eiproduktie, daarna vond een afname plaats. In één groep trad een afwijkend verloop op met een toenemende vervetting en sterfte gelijk met de toename van de leeftijd. Dit wordt een toevalligheid genoemd.

In de discussie worden diverse theorieën verkondigd, zonder nochtans een duidelijke verklaring of een bewijs voor het ontstaan der afwijkingen te geven.

In het voorwoord delen de schrijvers trouwens al mee, dat de oorzaak van de aandoening tot nu toe niet duidelijk is aangetoond, dat de pathogenese nog onduidelijk is en dat dus nog niet kan worden aangegeven hoe de ziekte te voorkomen is. Gehoopt wordt met deze publikatie een bijdrage te leveren aan een beter begrip van het ziekteverloop. (Hetgeen onderschreven kan worden; *Ref.*).

W. J. Roepke.

Verslag van een enquête over het verloop van Atrofische rhinitis in Nederland

De enquête over Atrofische rhinitis (AR) is geëntameerd door de onderzoeksgroep AR. Zij is tot stand gekomen door de gezamenlijke inspanning van 11 Gezondheidsdiensten.

In totaal werden 3571 bedrijven geïnventariseerd op het voorkomen van de klinische verschijnselen niezen en neusdeformiteiten enerzijds en bedrijfstype en bedrijfsgrootte anderzijds. Ook het AR-verleden en de toegepaste maatregelen werden geïnventariseerd.

In de inventarisatie gold het criterium „niezen” voor een bedrijf, wanneer bij controle gedurende 15 minuten in een afdeling meer keren niezen werd gehoord, dan het aantal aanwezige tomen in die afdeling.

„Neusdeformiteiten” werden als zodanig aangemerkt, wanneer op een bedrijf bij twee of meer varkens, jonger dan 6 maanden, uitwendig duidelijk zichtbare verkorting of verkromping van de bovenkaak werd vastgesteld. De belangrijkste conclusies die uit dit onderzoek getrokken kunnen worden luiden:

- a. „Niezen” (volgens bovenstaande definitie) komt voor bij de biggen op 9% van de onderzochte bedrijven. Op de bedrijven die zelf fokken en mesten, bedraagt dit 18%.
- b. „Neusdeformiteiten” komen voor bij biggen en opfokvarkens op 2% van de onderzochte bedrijven. Ook hier weer de hoogste score bij de fok-mestbedrijven, n.l. 6%. Op 8% van de bedrijven komen wel neusdeformiteiten voor bij de zeugen (de zgn. „centebakjes”) zonder dat dit bij de dieren jonger dan 6 maanden tot uiting komt.
- c. Mogelijk wordt het feit van de hogere score voor „niezen” en „neusdeformiteiten” in de fokafdeling bij fok-mestbedrijven veroorzaakt door contact-infectie met de meststal. Er zijn aanwijzingen dat de score hoger wordt naarmate de afstand tussen fok- en meststal kleiner wordt.
- d. Er is een duidelijke relatie tussen „niezen” en „neusdeformiteiten”: op 16% van de „nies-bedrijven” komen „neusdeformiteiten” voor; op de „niet-niesbedrijven” slechts bij 0,8%.
- e. Van bedrijven waar AR vóór 1970 was verdwenen is dit in 62% van de gevallen

gelukt na de snaering, in 23% na uitsluitend medicamentatie en in 15% zonder genoemde maatregelen.

Van de bedrijven waar AR na 1970 is verdwenen, is dit slechts in 5% van de gevallen gebeurd zonder de genoemde maatregelen.

NAMENS DE ONDERZOEKGROEP AR

W. A. J. Cromwijk.

SEMINAAR MILIEUKUNDE 1977/1978

Het Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde TNO (Afdeling Onderwijs) organiseert in samenwerking met de Stichting Postakademiale Vorming Gezondheidstechniek, sinds enkele jaren een Seminar Milieukunde. Het zevende Seminar zal gehouden worden in het academisch jaar 1977/1978.

Het Seminar is gericht op die academici, die in hun werk te maken hebben met de problematiek van het milieu.

Het Seminar wordt gehouden in conferentie-ruimten in drie perioden van vier dagen en één periode van vijf dagen; elke periode is gewijd aan één thema.

30 oktober tot en met 3 november 1977 te

Noordwijkerhout „Het leefmilieu”;

12 tot en met 15 december 1977 te Woudschoten „Milieugebruik”;

6 tot en met 9 februari 1978 te Driebergen „Milieu-verontreiniging”;

24 tot en met 28 april te Noordwijkerhout „Milieubeleid”.

Aan de cursus worden bijdragen verleend door $\pm$ 55 docenten vanuit universiteiten, researchinstituten, overheidsinstellingen en industrie.

Het aantal deelnemers is beperkt tot 30.

Deelnemers zullen worden ingeschreven in volgorde van binnenkomst.

Het cursusgeld bedraagt f 1.600,— waarin de verblijfkosten zijn begrepen.

Voor nadere inlichtingen wende men zich tot het Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde TNO te Leiden, Wassenaarseweg 56, telefoon: 071-15 09 40, Mevr. Dr. C. M. Kuiper.

FELINE INFECTIOUS DISEASE

IVth International Symposium - Alfort 26-28 September 1977

World Association of Veterinary Microbiologists, Immunologists and Specialists in Infectious Diseases

Preliminary program

Feline panleukopenia immunization; Pr. F. W. Scott (U.S.A.).

Over-early immunity against feline panleukopenia; Dr. A. Brun (France).

Caliciviruses; Pr. F. H. W. Jarrett (Great-Britain).

Herspesviruses and caliciviruses epizootiology in France; Drs. A. Aubert and M. Nonin (France).

Feline calicivirus induced pneumonia; Pr. R. L. Ott (U.S.A.).

Comparative observation on feline respiratory virosis, their prophylaxy by combined vaccines; Drs. D. E. Kahn (U.S.A.) and P. R. Dick (France).

Feline combined vaccines against panleukopenia and rabies; Dr. A. Brun (France).

Immunization against feline respiratory diseases; Dr. G. Chappuis (France).

Intranasal vaccination against upper respiratory diseases (URD) in the cat; Drs. J. H. G. Wilson, A. M. M. Hoogenboom and C. Folkers (Netherlands).

Virological and serological observations in cats suffering from upper respiratory diseases; Dr. A. M. M. Hoogenboom (Netherlands).

Feline respiratory diseases vaccines; Pr. F. Scott (U.S.A.).

Lymphoblastic transformation test for the feline tuberculosis diagnosis; Dr. J. F. Guelfi (France).

Hematobiochemistry in feline tuberculosis; Dr. P. Groulade (France).

New aspects on feline leucosis; Pr. A. L. Parodi (France).

Diagnosis and prognosis of feline hemobartonellosis; Dr. J. F. Guelfi (France).

Clinical obviousness pleading in favour of an epigenetic transmission of feline infectious peritonitis; Drs. M. Henroteaux and P. P. Pastoret (Belgium).

Feline infectious peritonitis. Present knowledge; Dr. G. Chappuis (France).

Feline infectious peritonitis - epidemiology and diagnosis; Pr. R. L. Ott (U.S.A.).

Serotherapy of feline tumors induced by oncornavirus; Pr. F. de Noronha (USA).

Ultrastructural features correlated with immunological aspects of feline breast cancer; Pr. R. W. Else (Great-Britain).

The Aujeszky's disease; Dr. T. Metianu (France).

Diagnosis, treatment and prevention of toxoplasmosis in cats and humans; Dr. J. K. Frenkel (U.S.A.).

Viral induced feline urolithiasis; Dr. C. G. Fabrikant (U.S.A.).

Colleagues who wish to present a paper are invited to send by return post, their title and abstract to the secretary of the symposium.

Official language: English - French.

The number of participants being limited, registrations will be accepted according to the order of arrival in the secretary's office.

Scientific information: The A.M.V.M.I. Office, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Service de Microbiologie-Immunologie, 7, avenue du Général de Gaulle, 94701 Maisons Alfort (France), tél. 368.30.40 post 245.

NAJAARSSYMPOSIUM NEDERLANDSE VERENIGING VOOR PROEFDIERKUNDE

Najaarssymposium van de Nederlandse Vereniging voor Proefdierkunde te houden op donderdag 29 september 1977, bij Philips Duphar te Weesp, aanvang 14.00 uur.

Onderwerp:

Vermindering, vervanging en verfijning van het gebruik van proefdieren.

W. F. Stevens: *Het gebruik van cellen in weefselweek bij dierexperimenteel onderzoek.*

J. G. Kreeftenberg: *Gebruik van de Limuluslysate test bij de controle van sera en vaccins op de aanwezigheid van endotoxine.*

A. L. van Weesel: *Celweek bij het be-reiden van virusvaccins.*

J. H. G. Roerink: *Betekenis van Proef-dieren bij de controle van vaccins. Enkele suggesties om nodeloos gebruik te beperken.*

**Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst**

45ste congres van het O.I.E.

Resoluties over ademhalingsziekten bij rundvee, Gumboro-disease en Afrikaanse varkenspest aangenomen

Van 23 tot 28 mei is op het hoofdkantoor te Parijs het 45ste algemene congres van het Office International des Epizooties gehouden. Het werd bijgewoond door 175 afgevaardigden en rapporteurs van de 97 aangesloten landen en de leden van tien permanente commissies van deskundigen.

De Nederlandse congresdelegatie bestond uit Drs. H. A. van den Berg, secretaris van de regionale commissie van het O.I.E. voor Europa, adjunct-directeur van de V.D., Drs. J. Janssen, secretaris van de Commissie Code Zoosanitair International van het O.I.E., inspecteur i.a.d. van de V.D., Dr. J. Haagsma, vice-president van de permanente commissie van het O.I.E. voor ziekten veroorzaakt door anaerobe bacteriën, wetenschappelijk medewerker van het C.D.I., Drs. P. H. Boel, directeur van het C.D.I. en Dr. K. G. Robijns, inspecteur i.a.d. van de V.D.

Prof. Dr. J. G. van Bakkum, directeur van de afdeling Virologie van het C.D.I. en Drs. H. Yadin, wetenschappelijk medewerker van het C.D.I., afdeling pluimveeziekten, woonden als rapporteurs een deel van de zitting bij.

De eerste verzorgde in samenwerking met Drs. C. Holzhauer, veterinaire medewerker bij de Gezondheidsdienst voor Dieren in Gelderland, mej. Drs. P. J. Straver en Dr. A. P. K. M. I. van Nieuwstadt, wetenschappelijke medewerkers bij de afdeling Virologie van het C.D.I., het Nederlandse rapport over het eerste hoofdonderwerp van het congres: Ademhalingsziekten van virale oorsprong bij runderen.

Drs. H. Yadin verzorgde met Prof. J. Hoekstra, hoofd van de afdeling pluimveeziekten van het C.D.I., de Ne-

derlandse bijdrage aan het tweede hoofdonderwerp: de Gumboro-ziekte met een rapport over I.B.D., Infectious Bursal Disease.

Waarnemers van talrijke internationale organisaties, waaronder F.A.O. en W.H.O. Europese Gemeenschap, Raad van Europa, Organisatie voor Afrikaanse eenheid, Pan Amerikaanse Gezondheidsorganisaties en het mond- en klauwzeercentrum, World Veterinary Association, Internationale Spoorweg Unie enz. woonden het congres bij.

Documentatie

Een uitgebreide documentatie was samengesteld en ter inlichting, overweging en discussie ter beschikking gesteld van de bij het O.I.E. aangesloten landen en geïnteresseerde internationale organisaties. Zo was er een rapport van de directeur-generaal van het O.I.E., Dr. R. Vittoz, over de wetenschappelijke en technische activiteiten van mei 1976 tot mei 1977.

Er werd verslag gedaan van de ontwikkeling, epizootiologie en profylaxe van de 17 door het O.I.E. aangifteplichtig gestelde ziekten. De samenwerking tussen de veterinaire diensten van de aangesloten landen in de verschillende epizootische gebieden van de wereld kwam aan de orde, alsmede de voortgang die is gemaakt in het normaliseren van de internationale handel in dieren en dierproducten door toepassing van de Code Zoo-Sanitair International.

Speciale statistieken toonden de ontwikkeling van uitbraken van besmettelijke dierziekten in 80 landen en er waren rapporten over de gezondheidstoestand en controlemethoden.

Voorts waren rapporten uitgebracht over de beide hoofdonderwerpen, 24 over de

controle van ademhalingsziekten van virale oorsprong bij runderen en 18 over de Gumboro-disease. De eerste werden gepresenteerd en bediscussieerd onder leiding van Prof. M. Mussgay uit West-Duitsland, geassisteerd door Dr. A. Bartha uit Hongarije en de tweede onder leiding van Dr. J. E. Lancaster uit Canada.

Opening

Het congres werd gehouden in de conferentiezaal. Deze zaal is voorzien van een systeem voor simultaanvertaling in vijf talen, Frans, Duits, Engels, Spaans en Russisch.

Op 23 mei werd het congres officieel geopend door de voorzitter, Prof. W. Eckerskorn uit West-Duitsland, president van het O.I.E. Tevens waren aanwezig de directeur-generaal Dr. R. Vittoz en het bestuur Dr. R. Diaz Montilla, Spanje, oud-president, Dr. A. Laaberkki, Marokko, vice-president, Dr. I. E. Muriithi, Kenia, Dr. R. W. Gee, Australië, Dr. M. Arshadi, Iran, Dr. A. C. L. Brown, Engeland en Dr. R. Volla, Noorwegen, leden. De Franse Minister van Landbouw, Pierre Mehaignerie was verhinderd de opening bij te wonen, doch werd vertegenwoordigd door zijn onder-minister Jacques Blane, die het congres toesprak.

Resoluties

In aansluiting op de presentatie en discussie van de rapporten over de hoofdonderwerpen, werden de definitieve resoluties vastgesteld en aangenomen.

Ademhalingsziekten bij runderen veroorzaken in vele landen met een intensieve veehouderij toenemende verliezen. Ze kunnen worden veroorzaakt door diverse infectieuze agentia, afzonderlijk of in combinatie optredend. Dikwijls dragen omgevingsfactoren bij tot de ontwikkeling van ziektesymptomen.

Bij de controle op ademhalingsinfecties wordt het integraal toepassen van een gezonde bedrijfsvoering en hygiënische maatregelen, zo nodig aangevuld met vaccinatie, als essentieel beschouwd. Spe-

cifieke profylactische maatregelen vereisen een nauwkeurige diagnose.

Op grond hiervan wordt aanbevolen:

- de kosten van dit ziekteprobleem voor de veehouderij in de verschillende landen en onder uiteenlopende bedrijfsomstandigheden nauwkeuriger te schatten;
- de diagnostische methoden alsmede de technieken voor isolatie van ziekteverwekkende agentia en het opsporen van antigenen en/of antilichamen te verbeteren en te normaliseren;
- serologische onderzoeken uit te breiden om meer informatie te verkrijgen over de invloed van de verschillende agentia die in de diverse landen bij de ziekten zijn betrokken;
- nadere studie zowel in het veld als onder nauwkeurige experimentele omstandigheden uit te voeren over de wisselwerking tussen omgevingsfactoren en infectieuze agentia;
- het zoeken naar nieuwe en tot dusver niet geïdentificeerde ademhalingspathogenen, vooral virussen, voort te zetten;
- het gebruik van enig vaccin pas te overwegen als bekend is dat het betreffende agens in het gebied aanwezig is.

Verzwakt levende entstoffen dienen slechts te worden gebruikt in streken en landen waar het virale agens in belangrijke mate voorkomt, hetgeen moet blijken uit serologische onderzoeken.

Hoewel dergelijke beperkingen niet gelden voor het gebruik van geïnactiveerde vaccins, zal terdege bedacht moeten worden dat de produktie van serologisch positieve dieren onaanvaardbaar kan zijn, bijvoorbeeld bij dieren bestemd voor export.

Gumboro-disease

Gumboro-disease is gekenmerkt als een virusziekte, die wijdverspreid in vele landen voorkomt. De economische betekenis verschilt in geografisch uiteenlopende gebieden en is een gevolg van de ziekte en/of het immuniteit-onderdrukkend effect bij jonge kuikens. Dit leidt tot een verzwakte immuniteit tegen N.C.D. en andere virusziekten en een

verhoging van de vatbaarheid voor een aantal ziekten die gewoonlijk laag ziekte-verwekkend zijn.

Er zijn verschillende diagnostische laboratoriummethoden in gebruik. Het vaststellen van vaccinatieprogramma's en de keuze van het geschikte vaccin is van belang voor vele landen.

Op grond hiervan beveelt het congres aan:

- Gumboro-disease in beschouwing te laten nemen door de Internationale Zoo-sanitaire Code Commissie van het O.I.E., met het oog op het aspect van de internationale verplaatsing van kuikens;
- geschikte levende vaccins van lage virulentie of geïnactiveerde vaccins aan te bevelen;
- het bureau van de commissie voor de studie van Normen van Biologische Produkten criteria voor de standaardisatie van Gumboro-vaccins en diagnostische antigenen te laten stellen;
- het O.I.E. overweegt de wenselijkheid Gumboro-disease op te nemen in het Animal Health Yearbook van F.A.O. - W.H.O. - O.I.E.

Afrikaanse varkenspest

De delegaties van Spanje en Portugal vestigen de aandacht van het congres op de ernstige bedreiging voor Europa van de hardnekkige uitbraken van Afrikaanse varkenspest op het Iberische schiereiland. Daarop nam het congres een derde resolutie aan, waarin wordt geconstateerd dat Spanje en Portugal er in de afgelopen twintig jaar niet in zijn geslaagd de ziekte uit te roeien of de verspreiding ervan te beperken. Integendeel, ondanks de internationale hulp die reeds is verleend, neemt de ziekte nog ieder jaar toe. Aanbevolen wordt een werkgroep van deskundigen op het terrein van hygiënische maatregelen en veldcontrole ten aanzien van virusziekten te vormen. Speciaal de Europese leden-landen van het O.I.E. moeten hierbij worden betrokken en tevens zullen vertegenwoordigers van de E.G. en de F.A.O. erin moeten worden opgenomen.

De werkgroep zal zo spoedig mogelijk in

Spanje en Portugal bijeen moeten komen, teneinde de omvang van de ziekte en de maatregelen die reeds worden genomen, in ogenschouw te nemen. Dit kan ertoe leiden, dat in nauwe samenwerking met de veterinaire diensten van beide landen praktische projecten worden uitgewerkt voor acties in het veld en de organisatorische en financiële consequenties daarvan.

Het ligt op de weg van de regeringsautoriteiten van beide landen, het rapport van de werkgroep van het O.I.E. in overweging te nemen en het met het oog op het verkrijgen van voldoende subsidies aan de internationale organisaties die zich met de financiering van dergelijke projecten belasten, te doen toekomen.

Commissie-rapporten

Vervolgens werden de rapporten van de commissies van deskundigen behandeld. Zoals van de permanente commissie voor mond- en klauwzeer; de commissie code zoo-sanitair international; de commissie voor de studie van ziekten veroorzaakt door anaeroben; de commissies ter bestudering van visziekten en die voor bijenziekten.

Er is een nieuwe deskundigen-commissie gevormd voor de bestudering van pluimveeziekten. Hierin hebben zitting Dr. J. E. Lancaster, Canada en Dr. A. T. Ibrahim, Nigerië, voorzitter en Dr. G. Meulemans, België, secretaris-generaal.

Ook de rapporten van de regionale commissies voor Afrika, Azië, het Verre Oosten en Oceanië en Europa kwamen aan de orde en werden goedgekeurd.

Het programma van conferenties en vergaderingen voor 1977-1978 werd bediscussieerd en goedgekeurd. Het voorstel de 46ste algemene vergadering te houden in mei 1978 werd aangenomen, evenals de voorstellen voor de onderwerpen:

1. The Epidemiology and Control of Gastro-Intestinal Parasites of Sheep;
2. A. Streptothricosis: Diagnosis and Control,
B. Transmissible Gastro-Enteritis of Swine: Diagnosis and Control.

Biggen-overslagbedrijf voornaamste oorzaak van verdere varkenspest-verspreiding in Noord-Brabant

In het vorige nummer werd in het kort melding gemaakt van een nieuwe varkenspestuitbraak in één van de varkensrijkste gebieden van Noord-Brabant. Nadat op 8 juni een mestbedrijf te Sint Oedenrode met 323 varkens besmet was gebleken, volgde dezelfde dag te Venhorst, gemeente Boekel, een fokbedrijf met 406 varkens en op 9 en 10 juni in dezelfde gemeente twee mestbedrijven met resp. 214 en 91 varkens.

Een belangrijk feit bij de verdere verspreiding was dat op 10 juni een overslagbedrijf voor biggen te Nistelrode bleek te zijn aangetast. Op dit bedrijf waren 1123 dieren aanwezig, waarvan er 16 ziek waren. Op 13 juni bleken twee mestbedrijven met resp. 432 en 1125 varkens te Nistelrode te zijn besmet. Te Boekel werd die dag varkenspest geconstateerd op een fok-mestbedrijf met 733 varkens.

In het laatste geval betrof het een buurtinfectie. Het aantal positieve gevallen was hiermee gestegen tot 8, terwijl in een tiental gevallen sprake was van verdachte bedrijven in verband met de besmetting van het overslagbedrijf te Nistelrode.

Deze bedrijven, onder meer te Gemert en Lieshout, werden ingesloten.

In nagenoeg alle gevallen van besmetting bleek de afzet van biggen de oorzaak te zijn.

Het wordt niet uitgesloten geacht dat de herkomst van het virus moet worden gezocht in het feit dat zich op 15 april te Venhorst een geval van varkenspest voerde, zodat van een verlate buurtinfectie moet worden gesproken. De besmettingslijnen zijn tot dusver duidelijk.

Bespreking met Italië

Op 16 juni besprak een delegatie van de

Nauwkeurigheid bij de na-entingen van het grootste belang

Deze nieuwe uitbraak van varkenspest heeft weer eens aangetoond dat, ook al doen zich gedurende enige tijd geen gevallen voor, virus nog geruime tijd latent aanwezig kan blijven en elk moment weer kan toeslaan. Het is dan ook van het grootste belang de uiterste waakzaamheid te betrachten en de genomen maatregelen nauwkeurig te blijven uitvoeren.

Dit geldt in het bijzonder voor de na-entingen in de destijds ingestelde noodentingsgebieden. Zo werden tussen 28 maart en 8 april in het gebied van midden-Nederland alle varkens van 2 weken af gevaccineerd.

Van 9 april af geldt, voorlopig voor een half jaar, dat alle in dit gebied geboren varkens tussen 6 en 8 weken, maar tenminste 5 dagen voor ze het geboortebedrijf verlaten, moeten worden na-geënt. Het niet of te laat uitvoeren van deze na-entingen kan, zoals de ervaring reeds heeft geleerd, zeer ernstige gevolgen hebben.

De oorzaak van een dergelijke nalatigheid kan in een klein hoekje liggen, zoals onnauwkeurigheid, maar ook ziekte of vakantie van de betreffende dierenarts. In dergelijke gevallen moeten zodanige maatregelen worden getroffen dat de na-entingen op tijd kunnen worden uitgevoerd.

De veehouder zelf, maar zeker ook de betrokken dierenarts dienen hierop te letten.

Dit geldt, behalve voor het grote noodentingsgebied midden-Nederland eveneens nog voor de oudere noodentingsgebieden Chaam en Markelo en voor Boekel als laatst ingesteld gebied waar een nood-enting is uitgevoerd.

Veeartsenijkundige Dienst, bestaande uit Drs. J. J a n s s e n, inspecteur im- en export dieren en dierlijke produkten, Drs. C. C. J. M. v a n d e r M e i j s, inspecteur export vlees en vleesprodukten en Dr. K. G. R o b i j n s, inspecteur dierziektenbestrijding, te Rome de situatie met de Italiaanse Veterinaire Dienst. Dit op grond van de bestaande conventie met Italië als grootste importeur van varkens en varkensvlees uit Nederland.

Van Nederlandse zijde werd voorgesteld rond de serie verdachte bedrijven, veroorzaakt door het overslagbedrijf te Nistelrode, in een ruim gebied een vervoersverbod voor varkens in te stellen. Dit voorstel om alleen een vervoersverbod in te stellen, werd van Italiaanse zijde met instemming ontvangen.

Op 17 juni werd een bespreking gehouden met het betrokken bedrijfsleven over de te nemen maatregel, die met ingang van 18 juni van kracht werd en dat voorlopig voor 15 dagen zou blijven. Uit dit gebied konden uiteraard geen levende varkens worden geëxporteerd. Mede op aandrang van het bedrijfsleven werden slechts bij uitzondering ontheffingen van het vervoersverbod verleend.

Wanneer de varkenspestsituatie geconsolideerd zou blijven, zou na de periode van 15 dagen vlees van varkens uit dit gebied weer E.G.-gestempeld kunnen worden.

Op 22 juni werd een geval van varkenspest geconstateerd te Homoet, gemeente Valburg in Gelderland. Het betrof een fokbedrijf met 20 zeugen, 10 opfokgelten en circa 100 biggen.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 11 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 1 tot 15 juni 1977, vermeldt de volgende aantallen gevallen van besmettelijke dierziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis

Totaal 21 gevallen in 19 gemeenten:

Friesland	1 geval
Overijssel	5 gevallen
Gelderland	4 gevallen in 3 gemeenten
Utrecht	3 gevallen
Noord-Holland	1 geval
Zuid-Holland	2 gevallen
Noord-Brabant	5 gevallen in 4 gemeenten

Schurft

Totaal 3 gevallen in 2 gemeenten:

Friesland	1 geval
Noord-Holland	2 gevallen in 1 gemeente

Rotkreupel

Totaal 22 gevallen in 18 gemeenten:

Groningen	1 geval
Friesland	15 gevallen in 11 gemeenten
Drenthe	4 gevallen
Noord-Holland	1 geval
Limburg	1 geval

Miltvuur

1 geval in Gelderland

Varkenspest

Totaal 9 gevallen in 3 gemeenten in Noord-Brabant

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE

In aansluiting op het bericht in het vorige nummer over een uitbraak van vesiculaire varkensziekte in het Engelse graafschap Humberside, meldt het ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening te Tolworth, Surbiton, dat ook een uitbraak is geconstateerd te Oxenhope bij Keighley, district Bradford in het graafschap West Yorkshire.

Ook hier is stamping-out toegepast.

Italië meldde uit Rome, dat vesiculaire varkensziekte was geconstateerd op een bedrijf te Milaan.

AFRIKAANSE VARKENSPEST IN PORTUGAL

Over april 1977 werden in 9 Portugese districten 68 bedrijven met 6555 varkens aangetast door Afrikaanse varkenspest. Hiervan stierven 2124 dieren aan de ziekte, de overige 4431 werden afgemaakt.

Juli,

- 11—15, 8th International Conference, World Assoc. for the Advancement of Veterinary Parasitology in Sydney / Australië. (pag. 673)
- 13—16, 1977 Congress of the World Veterinary Poultry Association, Atlanta, Georgia (U.S.A.). (pag. 1232)

Augustus,

- 1— 6, 8th Pan American Congress of Veterinary Medicine and Zootechnics, Santa Domingo. (pag. 766)
- 17, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 22—26, VIIIth International Symposium on Comparative Leukemia Research, Amsterdam.
- 22—27, 28ste Study-meeting van de Europese Zoötechnische Federatie te Brussel (Congres-paleis). Inlichtingen Secr. Ned. Zoötechn. Ver., tel. 070 - 98 85 49. (pag. 653)
- 26, M.S.D. Symposium, Interne Kliniek, De Uithof, Utrecht.
- 24—26, Ned. Ver. voor Voedingsmiddelen en Levensmiddelentechnologie: In samenwerking met K.N.C.V. Zomercongres „Chemie en Gezondheid”, Universiteit Nijmegen.

September,

- 4— 9, 13. Europäischer Fleischforscher Kongress, Moskou.
- 6— 9, International Study Week Present-Day Bovine Production, Gembloux. (pag. 595)
- 8, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 10, Najaarsdag Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, 9.30 uur, Hotel „Hoog Brabant”, Utrecht.
- 11—16, 7e Internationaal symposium van de World Association of Veterinary Food Hygienists. Garmisch Partenkirchen (Fed. Republiek Duitsland). (pag. 353)
- 12, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 13, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 13, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 13, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 15, Gezamenlijke vergadering van de Groep Volksgezondheid en de Ver. van Slachthuisdirecteuren, 10.15 uur, Jaarbeurs-congrescentrum, Utrecht.
- 20, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 18—23, British Veterinary Association, Congress 1977, Swansea University. (pag. 596)
- 19—23, 12. Deutschen Tierärztetag, mit ATF-Fortbildungskongress, Hotel „Bayerischer Hof”, München, centr. thema: *Veterinärmedizin - Verantwortung für Mensch und Tier.*
- 19—24, 7e Internat. Cursus over Lyophilisatie, Lyon.
- 21—23, Ned. Ver. voor Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie: 7th European Food Symposium „Product and Process Selection in the Food Industry”, Eindhoven.
- 21—29, Tentoonstelling „Het Instrument”, Amsterdam, (Coöp. Ver. „Het Instrument”, Soest).
- 22, Afd. Groningen/Drenthe K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 23, Nationale tentoonstelling van schapen, Veemarkthallen, Utrecht. (pag. 765)
- 28, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering, 14.00 uur, Oranjestad, Leeuwarden.
- 26—28, IVth International Symposium on Feline Infectious Disease, Alfort. (pag. 836)
- 29, Najaarssymposium Ned. Vereniging voor Proefdierkunde, Weesp. (pag. 836)
- 29—1 okt., 26. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung der Haustiere. (pag. 596)
- 30—1 okt. Jaarcongres 1977, tevens 124e Alg. Vergadering K.N.M.v.D., Hoogeveen.

Oktober,

- 6, XIV Wissenschaftlicher Kongress der DGE. (pag. 712)
- 8, Nationale Diergeneeskundige Dag, Cultureel Centrum Hasselt.
- 8— 9, XXIII. Jahrestagung über die „Zytoplasmatische Therapie und die Methoden der Serum-Desensibilisierung”. (pag. 712)

- 12—15, Negende Lustrum der D.S.K.
 13—19, XXVI. Internationaler Bienenzüchter-Kongress (ADI-MONDA), Adelaide.
 17—19, 23. Jahrestagung der Fachgruppe „Kleintierkrankheiten“ der DVG (A), Wien.
 (pag. 767)
 17—11 november, Groep Praktici Grote Huisdieren. Cursus P.A.O.
 30, Ned. Ver. voor Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie: Gez. Symposium met
 de Ned. Ver. v. Diëtisten. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.
 16—20, First Asian Pacific Conference Australian Small Animal Vet. Assoc., Singapore.
 27—28, Symposium Immunologie, Lunteren. (pag. 843)

November,

- 3, Ver. van Slachthuisdirecteuren samen met de Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D.
 Ledenvergadering, 10.15 uur, Jaarbeurs-congrescentrum, Utrecht.
 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
 22, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
 23, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

December,

- 9—10, Seminar und Praktikum „Chirurgie usw. an Pferd und Kleintieren (A), Wien.
 13, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
 20, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

1978,

April,

- 14—16, Voorjaarsdagen 1978, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Amsterdam.
 28—29, 1e Congres van de Europ. Vereniging van Paardenpraktici, Monte Carlo.

Mei,

- 17—19, Voorjaarsdagen 1979, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Amsterdam.

Juni,

- 26—30, 20. Internationaler Milchwirtschaftlicher Kongress, Paris. (pag. 988)

Augustus,

- 16—19, X. Kongress der Weltgesellschaft für Buiatrik (A), Mexico City.
 20—29, IVth World Conference on Animal Production, Buenos Aires.

CONGRESSEN

SYMPOSIUM IMMUNOLOGIE

De cursuscommissie van de Vereniging voor Immunologie organiseert op 27 en 28 oktober 1977 in het congrescentrum „De Blijde Werelt“ te Lunteren een symposium over „Regulatie vande immuunreactiviteit“. Aanvang donderdagmiddag 27 oktober om 17.00 uur, einde vrijdagmiddag 28 oktober om 16.00 uur.

Voorlopig programma

- J. van Rood (Leiden): *Genetica van de immuunrespons.*
 W. van Muiswinkel (Wageningen): *Regulatie van de humorale respons door T cellen.*
 F. UitdeHaag (Utrecht): *Regulatoire eigenschappen van T suppressor cellen.*
 Mevr. E. Hoefsmijt (Amsterdam, VU): *Regulatie door macrofagen.*

R. Koene (Nijmegen): *Rol van antilichamen bij de transplantatie reactie.*

H. van Dijk (Utrecht): *Regulatie door moleculaire signalen.*

H. Snippe (Utrecht): *Invloed van de antigene structuur op de immuun respons.*

A. v. d. Broek (Groningen): *Invloed van immuunsuppressiva op de immuun respons.*

J. Thompson (Leiden): *Invloed van azathioprine en gluco-corticosteroiden op de proliferatie en kinetiek van de mononucleaire fagocyt.*

J. Kerckhaert (Amersfoort): *Invloed van cyclofosfamide op de cellulaire en humorale respons.*

Inschrijfformulieren en eventuele nadere informatie zijn verkrijgbaar bij Dr. A. A. van den Broek, Histologisch Laboratorium, Oostersingel 69/1, Groningen.



In memoriam H. M. TH. VAN BOMMEL

Op 9 april is hij heengegaan zoals hij meestal kwam: onverwacht en plotseling. Het bericht van zijn overlijden heeft ieder die hem kende en dat waren er velen, diep getroffen.

Harry van Bommel werd geboren op 2 november 1930 te Deurne, als oudste zoon uit een groot Brabants gezin.

Na de Lagere en de Middelbare School in Helmond en het vervullen van zijn militaire dienstplicht begon Harry zijn studie Diergeneeskunde aan de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht in februari 1952.

Na zijn afstuderen in juni 1958 werkte hij bij de Provinciale Gezondheidsdienst in Zwolle tot hij in mei 1960 de praktijk in Gemert kon overnemen. Hiermee ging zijn grote wens om plattelandsprakticus te zijn in Oost-Brabant in vervulling.

In september 1960 trad hij in het huwelijk met Corry Ramselaar.

Vol energie en bruisend van levenslust wist hij in prettige relatie met zijn buurtcollegae de praktijk te intensiveren zodat hij in 1964 een eerste associë kon aantrekken.

Als nauwgezet en plichtsgetrouw practicus was hij zeer gezien en naast zijn druk werk nam hij tijd in Gemert actief te zijn in het verenigingsleven.

Harry had behoefte aan persoonlijke contacten en toonde een brede belangstelling voor alles wat er in zijn omgeving gebeurde. Hij onderhield hechte collegiale banden en wilde op de hoogte blijven van 't wel en wee van de dierenarts in Nederland. Van hem kwam het idee om een kring op te richten.

Hij was een van de strijders van 't eerste uur

van de Groep Praktici Grote Huisdieren, wat resulteerde in een bestuursfunctie.

Hij was een van de grondleggers van de A.U.V., later de pionier en leider. Met vuur en verve vocht hij voor zijn idealen en hoe somber de zaken waar hij mee bezig was zich ook soms voordeden, hij wist met zijn optimisme, zijn heldere inzichten, zijn briljante ideeën en zijn nooit aflatende energie ook anderen te bezielen om door te kunnen gaan met hetgeen hij met hen begonnen was.

Zijn praktijk groeide uit tot een associatie van vijf vrienden, maar hij wilde meer. Zijn pioniersgeest dreef hem naar de A.U.V. die van zijn kennis, wilskracht en praktijkervaring kon profiteren en sinds 1 maart 1975 heeft hij zich volledig in z'n tweede levenswerk gestort. Het is hem helaas niet gegund het af te maken.

Voor zijn gezin is het verlies onpeilbaar groot.

Moge onze gedachten uitgaan naar Corry, die zo plotseling, zo onverwacht haar nooit te vergeten Harry verloor en naar de vijf opgroeiende kinderen die hun hartelijke trotse vader zo hard nodig hadden en hem nu moeten missen.

De Nederlandse dierenartsen hebben in hem een groots collega en een fijne vriend verloren.

A. J. M. VERMEULEN
P. J. M. M. VAN GULICK

VAN HET HOOFDBESTUUR

Vermelding van praktijk- uitoefening in beroepengidsen en op telefoonkaarten e.d.

In toenemende mate blijken praktiserende dierenartsen aan hun praktijkuitoefening ook bekendheid te geven door vermelding in beroepengidsen en op telefoonkaarten e.d.

Menigmaal komen vermeldingen in beroepengidsen voor die gezien omvang, opmaak, lettergebruik en ook wel inhoud een ontoelaatbaar reclamen/ of oneerlijk mededingingsaspect bevatten.

In verband daarmee wensen Hoofdbestuur en Ereraad van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde op het volgende de aandacht te vestigen.

In de eerste plaats behoort bij vermelding van praktijkoefening in beroepengidsen het bepaalde in art. 25 en 27 van de Code voor de Dierenarts nauwgezet in acht te worden genomen, mede gelet op de in art. 10 van de Code vervatte algemene ereregelen, waaraan overigens het presenteren van praktijk en praktijkuitoefening naar buiten op welke wijze dan ook steeds moet worden getoetst.

Dit betekent dat de vermelding bescheiden in omvang en uitvoering moet zijn, dat niet meer gegevens mogen worden vermeld dan art. 27 van de Code toestaat en dat zonder meer niet toelaatbaar kan worden geacht: het versieren van de tekst door illustraties; het omlijnen van de tekst; het gebruik van vet gedrukte letters.

In de tweede plaats is ontoelaatbaar het voorkomende suggereren van een (erkend) specialisme (bijv. door ook in telefoongidsen te signaleren gebruik van de vermelding „spec.” die om de indruk van een specialisme te vermijden

door „uitsl.” of „vnl.” kan en dient te worden vervangen); in het bijzonder zij hier gewezen op art. 29 sub d van de Code, dat aangeeft wat ten aanzien van de benaming van praktijkuitoefening is toegestaan, en art. 55 van de Code volgens welk artikel het de zogeheten „dierenarts-deskundige” (zie art. 54) al niet is toegestaan zich als specialist te presenteren tenzij hij als zodanig bij of krachtens de wet of enig ander verbindend voorschrift zou zijn erkend. Het voorkomend gebruik van het woord „dierenkliniek” komt Hoofdbestuur en Ereraad toelaatbaar voor, mits inderdaad een ruimte als bedoeld in art. 14 sub e van de Code aanwezig is en van exploitatie geheel in overeenstemming met het bepaalde in art. 33 (zie ook de toelichting op het daarin aangehaalde art. 32) sprake is. Gebruik van het woord „dierenkliniek” in combinatie met een plaatsnaam impliceert in beginsel — naar analogie van hetgeen art. 29 sub c van de Code ten aanzien van een groepspraktijk bepaalt — een onjuiste suggestie van exclusiviteit niet alleen indien ter plaatse ook een andere dierenarts c.q. dierenartsen over zodanige ruimte beschikt/beschikken maar ook — zelfs als dat niet zo is — doordat bij het publiek de indruk wordt gewekt dat de ruimte in een bepaalde relatie tot de betreffende gemeente wordt geëxploiteerd en uit dien hoofde een predicaat van betrouwbaarheid en kwaliteit zou bezitten. Een en ander geldt in feite evenzeer voor het voorkomend gebruik van de woorden „dierenartsenpraktijk”, „dierenarts-centrum” e.d. in combinatie met een plaatsnaam.

Het Hoofdbestuur en de Ereraad geven met nadruk in overweging, mede ter bevordering van goede intercollegiale verhoudingen, bij opgave van vermeldingen in beroepengidsen voortaan het vorenstaande, dat ook bij kennisgevingen of advertenties (bijv. betreffende personeelswerving) in

andere publiciteitsmedia als leidraad dient te gelden, in acht te nemen en er op toe te zien dat die opgave in overeenstemming daarmee wordt geëffectueerd.

Vermelding van praktijkuitoefening op telefoonkaarten e.d. verdraagt zich niet met het bepaalde in art. 10 van de Code daar zodanige vermelding in tegenstelling tot die in telefoon- of beroepengids niet het karakter van kennisgeving draagt doch evenals de andere doorgaans daarop voorkomende

vermeldingen van bedrijven, kantoren e.d. de duidelijke strekking heeft reclame te maken ten aanzien van het publiek waaronder de kaarten worden gedistribueerd. Indien in het op die kaarten gebruikelijke kader „beangrijke telefoonnummers” het woord „dierenarts” evenals bijv. het woord „arts” zou worden voorgedrukt, bestaat daartegen geen bezwaar daar dan de invulling van de naam van de dierenarts als „eigen” dierenarts aan het publiek zelf wordt overgelaten.

Van het bureau

Tarievencommissie

De Tarievencommissie heeft in haar vergadering van 7 juni 1977 een tweetal tarieven vastgesteld als aanvulling op de publikatie betreffende de tarieven voor de consultatieve praktijk:

Hoofdstuk B - Kleine Huisdieren
Praktijk

H.D. foto f 100,—

Hoofdstuk F - Diverse verrichtingen
Uitgebreide keuring van paarden voor verzekeringsmaatschappijen f 75,— voor het eerste dier en f 55,— voor elk volgend dier.

Fiscale aftrek van de oudedagsvoorziening

Uit de vele vragen is ons gebleken, dat er onduidelijkheid bestaat over de fiscale aftrek van

- de betalingen aan het pensioenfonds voor dierenartsen;
- lijfrentepremies en
- toevoegingen aan de oudedags-reserve.

Ad. a.

De aan de Stichting Pensioenfonds voor Dierenartsen verschuldigde koopsom komt ten laste van de winst, als zijnde beroepskosten. (De pensioenaanspraken behoren niet tot de winst, de latere pensioenuitkeringen zijn onderworpen aan de inkomstenbelasting.)

Ad. b.

De toevoeging aan de oudedagsreserve komt eveneens ten laste van de winst. Maar de per jaar toegestane toevoeging wordt verminderd met de onder a. genoemde koopsom in dat jaar.

Ad. c.

De mogelijkheid van lijfrente-aftrek (thans maximaal f 11.000,—) wordt **niet** aangetast door betaling van onder a. genoemde koopsom en de onder b. genoemde toevoeging aan de oudedags-reserve.

T. W. te Giffel,
adjunct-secretaris.

Absyrtus-reünie

Wij herinneren aan de Absyrtus-reünie, welke wederom op de laatste woensdag in augustus zal plaats vinden. Dit zal dit jaar dus zijn op 31 augustus a.s., zoals voorheen in Hotel Figi te Zeist.

Wij hopen bijtijds oud-Absyrtusleden nader te berichten.

het comité,
Dr. R. van Santen,
J. T. Heeg,
Dr. W. B. van den Burg



Welke vergaderingen waren er?

Mei 1977:

- 10 Vergadering van de Commissie Post Academisch Onderwijs Veterinaire Volksgezondheid
- 11 Vergadering van het Hoofdbestuur
- 12 Vergadering van de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde
- 13 Vergadering van de Commissie Enquête Maatschappij
- 16 Vergadering van de sprekers van het Jaarcongres 1977
- 17 Bespreking inzake sera- en entstoffen
- 20 Vergadering van het Nat. Comité van de W.V.A.
- 24 Bespreking inzake de controle van diergeneesmiddelen
- 31 Vergadering van de Voorbereidingscommissie Erkenning en Registratie van Veterinaire Specialisten

Juni 1977:

- 1 Vergadering van het Hoofdbestuur
- 2 Bespreking met een delegatie van de Groep Volksgezondheid inzake de Vleeskeuringswet
- 3 Vergadering van de Commissie Dieren-

artsen in Dienstverband (D.I.D.)

- Vergadering van de Nat. Commissie van de F.V.E.
- 7 Vergadering van de Tarievencommissie
- 9 Bespreking tussen een delegatie van het Hoofdbestuur en het bestuur van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier
- 13 Vergadering van de Commissie Enquête Maatschappij
- 14 Bespreking tussen het Hoofdbestuur en het bestuur van de Nederlandse Vereniging van Paardenpraktici
- 15 Vergadering van het bestuur van de V.A.C.O.
- 17 Bespreking tussen een delegatie van de Commissie Specialisatie en het bestuur van de Faculteit der Diergeneeskunde
- Bespreking inzake de Gezondheidswet voor Dieren
- 20 Bespreking inzake samenwerking tussen de Prof. Dr. D. A. de Jongstichting, Dr. D. F. van Esveldfonds en het Jubileumfonds
- 21 Vergadering van het Hoofdbestuur
- 29 Vergadering van de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde

Groep Geneeskunde van het Rund

De laatste bijeenkomst van deze groep welke gehouden werd op woensdag, 4 mei 1977 stond in het teken van de maagdarmparasitoses. Na een aantal inleidingen door *Dr. Borgsteede*, *Dr. Kloosterman* en *Drs. van Riessen* ontstond onder leiding van *Dr. Jansen* een levendige discussie. Van de inleidingen en van de discussie worden samenvattingen aan de leden toegezonden.

Op woensdag 17 augustus 1977 vindt de volgende vergadering van de Groep Geneeskunde van het Rund plaats in het Hervormd Centrum „Openhof”, de West te Dronten, tel. 03210-2792.

Deze dag zal in het teken staan van de moderne melkveehouderij in al zijn aspecten.

Het programma voor deze vergadering luidt als volgt:

Programma:

- 10.15 Opening.
- 10.20 Voordracht *Ir. M. P. de Jong*, adj. dir. van het Proefstation voor de Rundveehouderij.
- 10.50 Discussie.
- 11.00 *Ir. Meijer*, wetenschappelijk medewerker bij het Proefstation voor de Rundveehouderij: „Voeding van het hoogproductieve rund rond de partus”.
- 11.30 Discussie.
- 11.40 *Drs. Kommerij*, dierenarts bij het Proefstation voor de Rundveehouderij: „Veterinaire aspecten bij het groot rundveebedrijf”.
- 12.15—13.15 Gemeenschappelijke lunch.
- 13.30 Bezoek aan de Waiboerhoeve te Lelystad.
- ± 16.00 Sluiting op de Waiboerhoeve met koffie.

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde melden zich de collegae:

Fransen-Jongman, Mevr. E. M.; 1977; Hedel, Mr. H. van Ruggestraat 18.
Fransen, J. A. P.; 1977; Hedel, Mr. H. van Ruggestraat 18.
Oskam, J. P. H.; 1977; Ewijk (Gld.), De Cornet 6.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

Bleeker, P.; 1977; Purmerend, Sternstraat 32.
Everts, H.; 1977; Zeist, Bunsinglaan 1A.
Velden, H. J. van der; 1977; Burlington, Vermont 05401 (U.S.A.), 16 Summit Ridge.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

Mej. E. P. van Dalen, W. Barentszstraat 51, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- 171 Bartels, H.; 1972; Leusden-C.; tel. (033) 42435 (privé), 15678 (bur.).
- 174 Bleeker, P.; 1977; Purmerend, Sternstraat 32; tel. (02990) 29853 (privé), 21000 (prakt.); p., ass. bij W. D. Pereboom en A. J. de Reus (toevoegen als lid).
- 184 Dobbelaar, Dr. M. J.; 1954; U-1962; 's-Gravenhage, Jozef Israëlslaan 10A; tel. (070) 247588 (privé), 814231 (bur.).
- 185 Drensen, G. H. E.; 1965; Liempde; tel. (04113) 1852 (privé), (04116) 2203 (bur.).
- 190 Everts, H.; 1977; Zeist, Bunsinglaan 1A; tel. (03404) 15878; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 192 *Fransen-Jongman, Mevr. E. M.; 1977; Hedel, Mr. H. van Ruggestraat 18; tel. (04199) 2095; d.
- 192 *Fransen, J. A. P.; 1977; Hedel, Mr. H. van Ruggestraat 18; tel. (04199) 2095; p., ass. bij L. Oosterveen en A. J. Veenemans.
- 192 Fransen, J. J.; 1971; Eindhoven; p., kl. huisd., geass. met E. G. Kortman (assoc. met G. J. M. Kortman beëindigd).
- 193 Gier, C. de; 1951; Broek in Waterland, Parallelweg 73.
- 196 *Greve, J. W.; 1977; Bosch en Duin; tel. (030) 790571 (privé), 783810 of 780654 (prakt.); p., geass. met A. J. J. Hulshof en E. Offereins.
- 198 Haeringen, Dr. H. van; 1969; U-1974; De Bilt; tel. (030) 763984 (privé), (08370) 13669 (bur.); dir. St. Bloedgr. onderz.
- 275 Hendriks, D.; 1973; Leersum, p/a Burg. v. d. Boschlaan 31; tel. (03434) 2015; wnd. d. (zie ook pag. 201).
- 206 Hulshof, A. J. J.; 1976; Den Dolder; p., geass. met J. W. Greve en E. Offereins.
- 210 *Jongman, Mej. E. M.; 1977; zie Fransen-Jongman, Mevr. E. M.
- 215 Kool, H. A. M.; 1974; Schuinesloot-Slagharen, Korte Steeg 1; tel. (05231) 2148 (privé), 1514 (prakt.).
- 217 Kortman, E. G.; 1972; Eindhoven; p., geass. met J. J. Fransen (assoc. met G. J. M. Kortman beëindigd).
- 217 Kortman, G. J. M.; 1935; Eindhoven; r.d.; (assoc. met J. J. Fransen en E. G. Kortman beëindigd).
- 219 Kuipers, Mej. H. H. M.; 1975; Vaals; tel. (04454) 1695.
- 225 Luijk-Grevelink, Mevr. A. W. van; 1976; Rilland-Bath; tel. (01135) 486 (privé), (070) 322487 (prakt.); p., ass. bij Mevr. J. H. C. Brooymans-Schallenberg.
- 233 Nijenhuis, H. J.; 1974; Leek (Gr.); tel. (05945) 2988 (privé), 3203 (prakt.).
- 233 Offereins, E.; 1960; Bosch en Duin (post Biltoven); p., H-D., geass. met J. W. Greve en A. J. J. Hulshof.
- 236 Oostveen, J. J.; 1976; De Meern, Ten Veldestraat 41; tel. (03406) 1155 (privé), (030) 531040 (bur.).
- 236 *Oskam, J. P. H.; 1977; Ewijk (Gld.), De Cornet 6; tel. (08872) 1322 (privé), (08818) 309 (bur.); d. Cofok B.V.
- 238 Plasschaert, P. M. C. W.; 1976; Oostburg, Rijksweg V 25; tel. (01170) 2627; d. in m. dnst.
- 244 Ruppert, R. H.; 1975; Gorinchem, St. Hubertuslaan 5.
- 246 Schippers, R.; 1969; Sliedrecht; tel. (01840) 8378 (privé), (010) 140122 (bur.); vet. adv. I.C.I. Holland B.V.
- 248 Schrooyen, J. A. M.; 1964; Liempde; tel. (04113) 1595 (privé), (04116) 4121 (bur.).
- 251 Snoeck, Jhr. M. A.; 1954; Rossum (Gld.); tel. (04182) 1557 (privé), (075) 259111 (bur.).
- 252 *Steen, A. van der; 1977; Deurne, Maas-

- singel 113; tel. (04930) 3282; wnd. d.
- 258 *Tijmens-van der Kamp, Mevr. M. J. S. C.*; 1970; Leusden-C.; tel. (033) 44488.
- 278 *Velden, H. J. van der Velden*; 1977; Burlington, Vermont 05401 (U.S.A.), 16 Summit Ridge; d. (toevoegen als lid).
- 261 *Vermeulen, C. J.*; 1948; Zoetermeer, Bisschopsberg 14; tel. (079) 214311 (privé), (070) 814231 t. 226 (bur.).
- 263 *Voeten, Dr. A. C.*; 1960; U-1965; Boxtel, Het Loo 1; tel. (04116) 5341 (privé), 3951 (bur.).
- 264 *Vries, T. S. de*; 1974; Amerongen, Boslaan 30; tel. (070) 988580 t. 27 (bur.); k.d.; r.k.
- 264 **Vrij, Mej. A. E.*; 1977; Utrecht; tel. (030) 714075.
- 264 *Vuren, D. M. N. van*; 1960; Erp (N.Br.), Hurkske 4; tel. (04135) 1880 (privé), 1350 (prakt.).
- 267 *Werkman, P. J.*; 1972; Leusden-C.; tel. (033) 43142 (privé), 21827 (prakt.).

Overleden:

Mej. W. van der Deure te Oss op 16 juni 1977:

Benoemingen:

Benoemd als rijkskeurmeester in bijzondere dienst:

E. Lambooy te Veenendaal per 1 juli 1977.

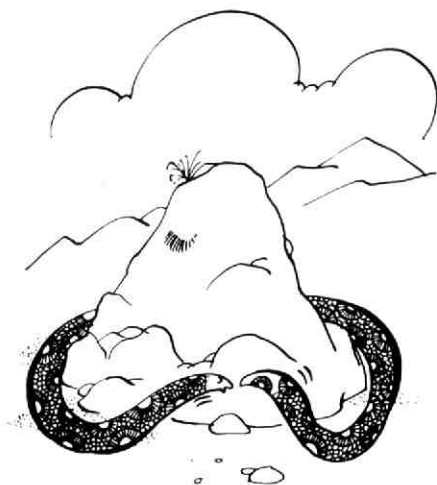
Jubilea:

D. Rijpkema Sr. te Drachten	(afwezig) 60 jaar op 2 augustus 1977
J. B. Willemsem te Epe	(afwezig) 60 jaar op 2 augustus 1977
J. W. Kattenwinkel te Ruinen (Dr.)	(aanwezig) 35 jaar op 12 augustus 1977

RECTIFICATIE

In de aflevering van 15 juni 1977 is in het programma-overzicht van de cursus Post Academiaal Onderwijs 1977 van de Groep Praktici Grote Huisdieren (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 776, (1977)) een onjuistheid geslopen.

Op pag. 776 onder opgave en aanmelding: giro 5619 van de Rabo-bank te Woudenberg, rekeningnummer 37246033 dient te luiden: giro 5619 van de Rabo-bank te Woudenberg, rekeningnummer **372406033**.



Verd

"... ben jij dat Thilda of ben ik hetzelf..."

STAG HANDELSONDERNEMING
Postbus 53 - Lochem. Telefoon 05730-2945



**BLACK
KNIGHT
oplaadbare
acculamp**

- 1 1/2 uur als schijnwerper te gebruiken (een straal van 300 meter)
- 10 uur als dimlicht
- voorzien van een lekvrije accu
- robuuste uitvoering voor intensief gebruik

**Kortom een lamp die
onmisbaar is in de praktijk**

BON Stuur mij uw documentatie **TD 4**

Naam:

Adres:

Plaats:

In enveloppe adresseren aan
Stag Handelsonderneming - Postbus 53 -
Lochem.

*De ene hypotheek is de andere
niet... Van den Broek & Geritz
bemiddelt en adviseert inzake
hypotheeken tot 140%*

Hier zijn de redenen om voor de juiste hypotheek eerst (vrijblijvend) te praten met de specialisten van Van den Broek & Geritz:

- 1 sterk concurrerende rente, momenteel vanaf 8,1 %
 - 2 soepele regeling van overbruggingskredieten
 - 3 mogelijkheid voor tweede hypotheek, met een maximale looptijd van 180 maanden
 - 4 strikt objectieve voorlichting door onafhankelijke, onpartijdige instelling
 - 5 meer dan 22 jaar gespecialiseerde ervaring in hypotheek-adviezen en overige zaken van fiscaal-ekonomische aard
- Maak meteen even een afspraak.

Van den Broek & Geritz
Gespecialiseerd in fiscaal-ekonomische
adviezen

Tonnenberg 48, Speuld (Gld)
Tel. 05770 - 7398

VDB&G

Boerendochter, 18 jaar, hoopt in oktober te slagen voor de opleiding dierenartsassistentente (reeds praktijkervaring). Rond die tijd zou zij graag een baan als

DIERENARTSASSISTENTE

voor de gehele - of gedeeltelijke werkweek willen hebben; eventueel in combinatie met werk in het gezin geen bezwaar.
C. van der Bijl, Leidijk 1, Kamperveen, tel. (05252) 478.

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.

Agent J. C. KONING B.V., Assurantiën

Albergen (Ov.) Tel. 05493 - 1840

Herinckhaveweg 6

BEHANDELING VAN RUNDEREN LIJDENDE AAN EEN PYOMETRA MET OESTROGENEN EN PROSTAGLANDINEN

Oestrogens and Prostaglandins in the Treatment of Cattle Affected with Pyometra

A. DE KRUIF*), N. J. G. J. VAN DER WIELEN**), A. BRAND*) en
S. J. DIELEMAN*)

Samenvatting

Veertig lacterende runderen waarbij voor de 75e dag post partum de diagnose pyometra was gesteld werden met 30 mg stilboestrol i.m. behandeld. Zes en twintig dieren (65%) genazen met één injectie. Bij tien patiënten (25%) ontstonden cysteuze follikels.

For comparative purposes, thirty-seven patients with pyometra were treated by intramuscular het interval partus-conceptie bedroegen bij 38 geïnsemineerde dieren resp. 24%, 1,8 en 129 dagen. Twaalf runderen (30%) werden niet drachtig.

Ter vergelijking werden 37 pyometra-patiënten eveneens voor de 75e dag p.p. met 0,5 mg Estrumate® i.m. behandeld. Bij al deze patiënten ledigde de uterus zich, doch in vijf gevallen (13%) recideerde de pyometra.

Volledige genezing trad op na een tweede Estrumate injectie. De bevruchtingsresultaten bij 35 dieren waren: 31% drachtig van de eerste inseminatie, 2,1 inseminaties per conceptie en een interval partus-conceptie van 130 dagen. Zes dieren (17%) werden opgeruimd wegens niet drachtig worden.

Bovendien werden 16 patiënten met een chronische pyometra (interval partus-behandeling > 75 dagen) met 25 mg PGF₂ α i.m. behandeld. In 9 van de bij 10 patiënten genomen uterus-biopsieën werd een reïncultuur van *C. pyogenes* aangetroffen. Bij 5 patiënten werd bloed afgenomen voor bepaling van de progesteronconcentratie. Deze bleek na de PGF₂ α injectie zeer snel te dalen (zie de grafiek). Daarna trad bij 3 dieren weer een stijging op. Bij één dier was de stijging gering en bij een andere dier bleef de stijging geheel afwezig. Waarschijnlijk hebben sommige pyometra patiënten een gestoorde ovariële activiteit.

Summary

Forty dairy cows in which a diagnosis of pyometra was established before the seventy-fifth day after parturition, were treated by intramuscular injection of 30 mg. of stilboestrol. A single injection resulted in the recovery of twenty-six cows (65 per cent). Cystic follicles occurred in ten cases (25 per cent). The conception rate after the first insemination, the number of inseminations per conception and the interval between parturition and conception were 24 per cent, 1.8 inseminations and 129 days respectively in thirty-eight inseminated animals. Twelve animals (30 per cent) did not become pregnant (Table 1).

For comparative purposes, thirty-seven patients with pyometra were treated by intramuscular injection of 0.5 mg. of Estrumate®, also before the seventy-fifth days after parturition. In all these patients, the uterus was emptied but in five cases (13 per cent) pyometra recurred. Another injection of Estrumate was followed by complete recovery. The conception rates in thirty-five cows were as follows: 31 per cent pregnant after the first insemination, 2.1 inseminations per conception and a 130-day interval between parturition and conception. Six animals (17 per cent) were disposed of because of failure to conceive.

In addition, sixteen patients with chronic pyometra were treated by intramuscular injection of 25 mg. of prostaglandin F₂α (interval between parturition and treatment > seventy-five days). In nine of the uterine biopsy specimens obtained from ten patients, pure cultures of *C. pyogenes* were isolated. In five cases, blood was taken to determine the concentration of progesterone. This showed a prompt decrease after injection of prostaglandin F₂α (see Graph), followed by an increase in three patients. In one cow, there was a slight increase and in another an increase failed to occur. Ovarian activity probably is disturbed in some cases of pyometra.

*) Dr. A. de Kruif, Drs. N. J. G. J. van der Wielen en Dr. A. Brand; Kliniek voor Veterinaire Verloskunde, Gynaecologie en K.I., Yalelaan 7, de Uithof, Utrecht.

**) Drs. S. J. Dieleman; Destijds verbonden aan de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde, nu praktizerend dierenarts, Groepspraktijk Gemert.

Inleiding

In aansluiting op de partus kan zich bij het rund een endometritis ontwikkelen. Aangezien de uterus van het rund een groot zelfreinigend vermogen heeft (1, 6) treedt meestal spontaan genezing op. Dit gebeurt evenwel niet in alle gevallen. Waarschijnlijk heeft bij dergelijke patiënten de ontsteking zich dermate ernstig uitgebreid dat in het endometrium niet meer in voldoende mate prostaglandinen worden gevormd of afgegeven (2, 4).

Dit heeft tot gevolg dat het corpus luteum gaat persisteren, waardoor de uterus niet in staat is te contraheren en de gevormde pus zich ophoopt.

In het verleden werd deze afwijking behandeld door of enucleatie van het corpus luteum, hetgeen bloedingen en vergroeiingen kan veroorzaken, of door een behandeling met oestrogenen (8). Deze werken luteolytisch, bevorderen de contractiliteit van de uterus en geven relaxatie van de cervix waardoor de pus wordt uitgedreven. Behandeling met oestrogenen bleek echter niet in alle gevallen succesvol te zijn. Bovendien vormden zich bij een aantal met oestrogenen behandelde dieren cysteuze follikels (8). Er bestaat duidelijk behoefte aan een betere therapie. Het leek ons gewenst runderen lijdende aan een pyometra met prostaglandinen te gaan behandelen.

Prostaglandinen werken sterk luteolytisch resulterend in follikelontwikkeling en endogene oestrogeensynthese. Bij het rund zijn geen bijwerkingen bekend (2). De literatuur betreffende de behandeling van runderen lijdende aan een pyometra met prostaglandinen is tot op heden zeer summier, maar de resultaten zijn bemoedigend. Gustafsson e.a. (4) behandelden 26 runderen met een pyometra met verschillende doses (5 tot 25 mg) PGF_{2α}.

De uterus ledigde zich in 85% van de gevallen. Dertien dieren (65%) werden

drachtig, met gemiddeld 2,2 inseminaties per conceptie. Het interval behandeling - conceptie bedroeg gemiddeld 43 dagen. Cooper (3) verkreeg bij gebruik van 500 µg cloprostenol ongeveer dezelfde resultaten. Bij éénenzeventig van de 82 behandelde runderen (87%) kwam het binnen één week na de behandeling tot lediging van de uterus.

In het onderhavige onderzoek worden onze resultaten vermeld, verkregen na behandeling van runderen lijdende aan een pyometra met oestrogenen en met prostaglandinen.

Materiaal en methode

Sinds 1972 wordt de vruchtbaarheid op een 20-tal melkveebedrijven begeleid door de Kliniek voor Verloskunde, Gynaecologie en K.I. Twee belangrijke punten van dit programma zijn het onderzoek van die dieren die een abnormale uitvloeiing vertonen en van die dieren die ± 60 dagen na het afkalven nog niet in oestrus zijn gezien. Wordt bij dit onderzoek een niet-drachtige uterus met een abnormale inhoud (ook al is deze gering) aangetroffen, dan wordt de diagnose „pyometra” gesteld.

In 1972 en 1973 werden 40 patiënten behandeld met 30 mg stilboestrol i.m. Daarna is gebruik gemaakt van prostaglandinen.

Aanvankelijk werd 25 mg PGF_{2 α} i.m. toegediend, later is overgeschakeld op een i.m. injectie met 500 µg Estrumate®*) (37 patiënten).

Naast bovengenoemde groep dieren welke dus alle in een vrij vroeg stadium post partum werden behandeld (interval partus-behandeling < 75 dagen) en waarbij de uterus meestal niet meer dan één à drie liter pus bevatte zijn in de Buitenpraktijk van de Kliniek 16 dieren in een later stadium post partum behandeld (meer dan 75 dagen). De uterus bevatte in al deze gevallen meerdere liters pus. Bij deze dieren is alleen gebruik gemaakt van PGF_{2 α}**) (25 mg i.m.). Bij 10 dieren is een endometriumbiopsie genomen voor bacteriologisch onderzoek. Tevens is bij 5 dieren bloed afgenomen teneinde het progesteronergehalte in het plasma te kunnen bepalen. Dit gebeurde 2 dagen voor de behandeling, direct voor de PG injectie en op de 1e, 2e, 3e, 4e, 5e, 6e, 9e en 13e dag na de

*) ICI Ltd.

**) Upjohn Co.

behandeling. Het bloedplasma werd bewaard bij -25°C . De progesteron bepaling gebeurde door middel van radio-immunoassay volgens een door De Jong e.a. (5) beschreven methode. Uit konijnen verkregen antiserum tegen 11 α -OH-progesteron BSA conjugaten werd gebruikt. Als tracer diende (1,2,6,7 - ^3H) progesteron (84 Ci/mmol). De gebonden en de vrije fractie werden gescheiden met behulp van met dextraan ge-coate koolstof.

Ongeveer 3 weken na de behandeling zijn alle dieren opnieuw onderzocht, teneinde te kunnen vaststellen in hoeverre de uterus zich had geleidigd. Tevens werd dan nagegaan of er een oestrus was opgetreden. Bleek de uterus zich niet in voldoende mate te hebben verkleind, dan volgde wederom een injectie met hetzelfde geneesmiddel. Ook dan volgde na ongeveer 3 weken controle.

Indien de uterus zich wel in voldoende mate had geleidigd, werd 100 cc van een Lugol-oplossing (1:300) intra-uterien toegediend. De veehouders werd geadviseerd de dieren na de Lugolbehandeling nog 3 weken dekrust te geven. Enkele maanden later is nagegaan hoe de bevruchtingsresultaten waren geweest.

Resultaten

Zoals vermeld werden 40 patiënten met stilboestrol behandeld.

Drie weken na de stilboestrol injectie bleek dat bij 14 dieren (35%) nog steeds een pyometra aanwezig was. Bovendien kwam naar voren dat 13 andere dieren (33%) onregelmatig tochtig waren geworden. Tien van deze dieren bleken bij onderzoek cysteuze follikels te bezitten. Na behandeling met 1 dosis Nymfalon®* genazen 9 dieren. De 2e stilboestrolbehandeling was bij 10 van de 14 dieren die op de eerste injectie niet gereageerd hadden succesvol. Vier dieren hadden dus een 3e injectie nodig. Twee dieren zijn toen alsnog genezen. De andere twee zijn opgeruimd.

De bevruchtingsresultaten van de met stilboestrol behandelde dieren staan vermeld in tabel 1.

Zoals vermeld heeft behandeling met Estrumate bij 37 runderen plaatsgevonden. Controle — 3 weken na de behandeling — leerde dat de uterus bij 5 (13%) patiënten nog steeds pus bevatte.

Drie van deze dieren waren enkele dagen na de injectie in oestrus gezien. Genezing trad in alle gevallen op na een tweede Estrumate behandeling. Zoals uit tabel 1 blijkt zijn slechts 6 runderen opgeruimd wegens niet drachtig worden.

Met PGF 2α zijn 16 dieren behandeld. Dit betrof in alle gevallen een chronisch geworden pyometra. Het bacteriologisch onderzoek van de genomen endometriumbiopsieën was in alle gevallen positief.

Negen keer werd een reincultuur van *C. pyogenes* aangetroffen en één keer werd een mengsel van vergroeiende streptococci en coliforme bacteriën gevonden. Oestrus enkele dagen na de PGF 2α injectie werd bij 9 dieren (56%) waargenomen.

Bij controle, 3 weken na de eerste behandeling bleek dat de uterus bij 3 runderen (19%) nog gevuld was met pus. Geen van deze dieren was in oestrus gezien. Twee van deze patiënten zijn na de tweede injectie genezen.

De bevruchtingsresultaten staan in tabel 1 vermeld. Opvallend is het grote aantal niet drachtig geworden dieren.

De in het bloedplasma gevonden progesteron waarden vertoonden na het toedienen van 25 mg PGF 2α bij alle 5 onderzochte dieren een scherpe daling. Bij 3 patiënten trad daarna weer een duidelijke stijging op (zie als voorbeeld in de grafiek koe nr. 2). Bij één patiënt (nr. 1) steeg het progesterongehalte in veel minder sterke mate, terwijl eveneens bij 1 patiënt (nr. 5) helemaal geen stijging optrad. Klinisch ledigde zich de uterus bij alle vijf patiënten.

Bij één hiervan (nr. 1) recideerde de pyometra.

Discussie

Behandeling van pyometra-patiënten met 30 mg stilboestrol bleek in een groot aantal gevallen tot vorming van cysteuze follikels aanleiding te geven (25%). Deze afwijking werd niet gediagnosticeerd na behandeling met prostag-

*) Intervet Nederland B.V.

Tabel 1. De bevruchtingsresultaten van de met stilboestrol en prostaglandinen behandelde pyometra-patiënten.

1	2	3	4	5	6	7	8
Therapie	Aantal geïnsem. dieren	Drachtig geworden v.d. 1e K.I. aan- tal %	Aantal drachtig geworden dieren	Aantal Insem./ conc.	Interv. partus conc.	Niet drachtig geworden dieren aan- tal %	Aantal Insem./ niet dr. geworden dier
Stilboestrol (interval partus-inj. < 75 dagen)	30	9 24%	26	1,8	129 dgn.	12 30%	3,4
Estrumate ^R (interval partus-inj. < 75 dagen)	35	11 31%	29	2,1	130	6 17%	2,8
		P = 0,32				P = 0,12	
PGF2 α (interval partus-inj. > 75 dagen)	8	- -	2	3	280	6 75%	3,2

Table 1.

Conception rates in patients with pyometra treated with stilboestrol and prostaglandins.

1. Therapy. 2. Number of Cows inseminated. 3. Pregnant after 1st insemination. Number %. 4. Number of cows pregnant. 5. Number of inseminations. 6. Interval partus conc. 7. Non pregnant cows. Number %. 8. Number of inseminations, non pregnant cows.

landinen. Ook wat het genezingspercentage betreft, kan worden geconstateerd dat behandeling met prostaglandinen de voorkeur verdient boven een therapie met stilboestrol.

Waarschijnlijk ledigt de uterus zich in alle gevallen na een prostaglandine-injectie. Bij enkele patiënten treedt echter recidief op. Het na de prostaglandine-injectie ontstane corpus luteum persisteert opnieuw en de uterus vult zich weer met pus.

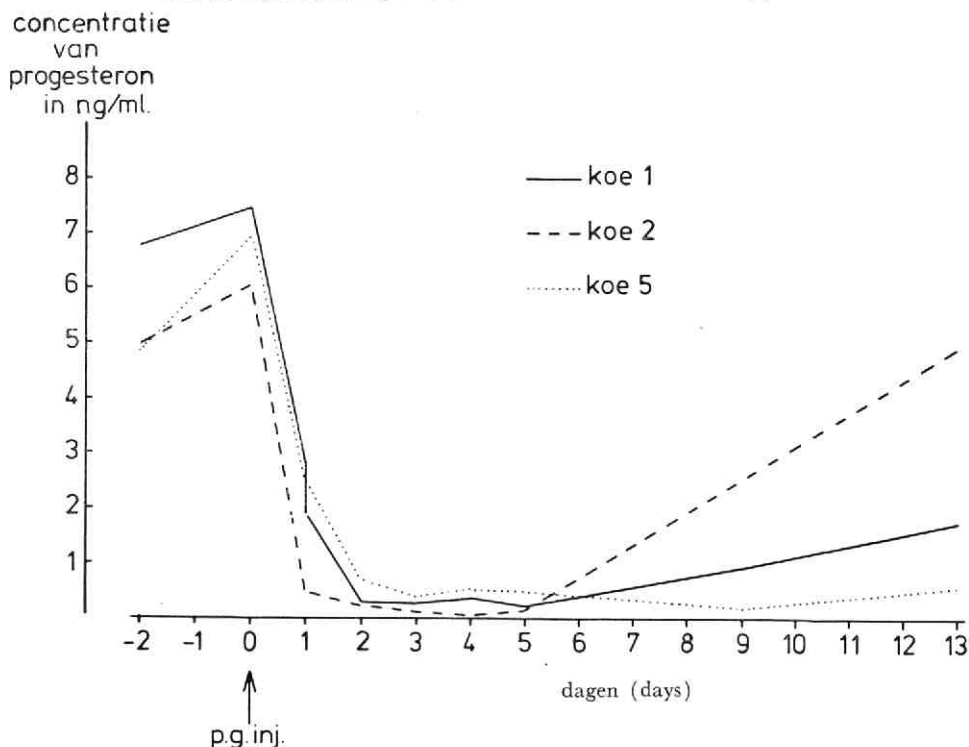
Waarschijnlijk is bij deze runderen het endometrium dermate ernstig beschadigd dat het nog niet in staat is zelf prostaglandinen te vormen.

Een tweede injectie bleek voldoende om volledige genezing te bewerkstelligen.

Duidelijk komt ook weer uit dit onderzoek naar voren dat het in een vroeg stadium diagnostiseren van een pyometra de bevruchtingsresultaten in sterke mate gunstig beïnvloedt. Bestaat een pyometra lange tijd, dan is de kans op drachtig worden klein.

Bij deze „klassieke” gevallen van een pyometra zijn veelal afwijkingen ontstaan, die niet meer reversibel zijn. Dit betreft bijvoorbeeld ernstige deformiteiten van het endometrium, salpingitiden en vergroeiingen van de bursa ovarica.

Grafiek 1. Het verloop van de progesteron-concentratie in het bloedplasma na een injectie met 25 mg PGF₂ α bij drie patiënten met een chronische pyometra.



Graph 1. Variations in the concentration of progesterone in plasma after injection of 25 mg. of prostaglandin F₂ α in three patients with chronic pyometra.

Zoals uit het bacteriologisch onderzoek naar voren kwam, is *C. pyogenes* de bacterie die vrijwel altijd wordt aangetroffen. Zoals bekend (1, 8) is deze een sterke pusvormer.

De concentraties van progesteron in het bloedplasma bevestigen de goede werking van prostaglandinen. Het persisterende corpus luteum gaat binnen 48 uur in regressie.

Enkele dagen later zette bij 3 patiënten een duidelijke stijging in van de progesteron concentratie. Waarschijnlijk had zich een nieuw corpus luteum gevormd. Bij één andere patiënt steeg het progesterongehalte slechts in geringe mate. Dertien dagen na de prostaglandine injectie bedroeg de concentratie 1,78 ng/ml. Bij dit dier recidiveerde de pyometra. Het lijkt echter niet waarschijnlijk

dat het laag blijvende progesterongehalte verband houdt met het recidiveren van de pyometra. Bij één patiënt waarbij de pyometra toch snel genas bleek in het geheel geen stijging van de progesteron concentratie op te treden. Waarschijnlijk had zich geen nieuw corpus luteum gevormd. Het gedurende lange tijd laag blijven van de progesteron concentratie zou kunnen wijzen op een gestoorde ovariële activiteit.

Aangezien bij behandeling met prostaglandinen van patiënten in suboestrus (7) deze stoornis niet optreedt, kan worden gesteld dat sommige runderen met een pyometra endocrinologisch inderdaad afwijkend zijn. Gedacht zou hierbij kunnen worden aan een onvoldoende afgifte van LH uit de hypofyse waardoor of de ovulatie te laat of niet plaats vindt of het ontstane corpus luteum niet

in voldoende mate wordt gestimuleerd tot progesteronvorming.

Behandeling van pyometrapatiënten met een tweede prostaglandine injectie 10 à 12 dagen na de eerste zal dan ook niet altijd tot een oestrus aanleiding geven. Concluderend kan worden gesteld dat behandeling van patiënten met een in een vroeg stadium post partum gediag-

nostiseerde pyometra met prostaglandinen minder recidieven geeft, geen aanleiding geeft tot de vorming van cysteuzen follikels en betere drachtigheidsresultaten tot gevolg heeft, dan een behandeling met stilboestrol. Het is van groot belang de diagnose zo vroeg mogelijk te stellen.

LITERATUUR

1. Bois, C. H. W. de: Endometritis en vruchtbaarheid bij het rund. Dissertatie, Utrecht, 1961.
2. Brand, A., Bois, C. H. W. de, Vandenhende, R.: Indicaties voor prostaglandinen op het gebied van de voortplanting van landbouwhuisdieren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 191, (1975).
3. Cooper, M. J.: Personal comm., 1976.
4. Gustafsson, B., Bäckström, G., Edqvist, L. E.: Treatment of bovine pyometra with prostaglandin F2 α : an evaluation of a field study. *Theriogenology*, 6, 45, (1976).
5. Jong, F. H. de, Baird, D. I., Molen, H. J. van der: Ovarian secretion rates of oestrogens, androgens and progesterone in normal women and in women with persistent ovarian follicles. *Acta Endocr. (Kbh)*, 77, 575, (1974).
6. Kruif, A. de: Fertiliteit en subfertiliteit bij het vrouwelijk rund. Dissertatie, Utrecht, 1975.
7. Kruif, A. de, Brand, A.: De toepassing van prostaglandinen bij suboestriscie runderen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 494, (1976).
8. Roberts, S. J.: Veterinary obstetrics and genital diseases. Edwards Brothers, Inc., Ann Arbor, Michigan, 1971.

HET GEBRUIK VAN DE HANDSEALER IN DE SLACHTLIJN TER VASTSTELLING VAN BEREGEUR

Use of the Hand-Sealer in Detecting Boar Odour in the Slaughter Line

P. WALSTRA*), G. MATEMAN*) en P. C. MOERMAN**)

Samenvatting

Er werd een proef uitgevoerd om de mogelijkheid van toepassing van de handsealer in de slachtlijn na te gaan ter signalering van beren behept van beregeur. Daartoe stonden ca. 1000 beren ter beschikking, die door vier verschillende keurmeesters werden beoordeeld met —, ±, + of ++ respectievelijk aanduidend beregeur afwezig, twijfelachtig/zwakke beregeur aanwezig, beregeur aanwezig of sterke beregeur aanwezig. Verdachte dieren, totaal 177 beren, i.e. dieren die door minstens één der keurmeesters met een + of door minstens twee keurmeesters met een ± werden beoordeeld, werden na één nacht koeling opnieuw beoordeeld door dezelfde keurmeesters, eerst weer met behulp van de handsealer en daarna op de voorgeschreven wijze via de kook- en braadproef.

Uit de proef bleek dat het overgrote deel van de beren negatief is voor beregeur.

Als verdacht werd bijna 20% van het aantal dieren aangemerkt; uiteindelijk werd 2% VG (goedgekeurd onder voorwaarde van sterilisatie) verklaard. Bij de aangehouden verdachte dieren bleek na één nacht koeling de intensiteit van de beregeur met meer dan 50% te zijn afgenomen. De keuringsbeslissing kon niet worden afgeleid uit de beoordelingen in de slachtlijn.

Geconcludeerd werd dat de handsealer geschikt is om verdachte beren aan te wijzen, die na een nacht koeling opnieuw aan een test onderworpen moeten worden, waarbij de handsealer de kook- en braadproef kan vervangen.

Summary

An experiment was carried out to study the use of a hand-sealer in the slaughter line in detecting young boars giving off boar odour. Approximately 1,000 boars were available for this purpose. They were given ratings by four different meat inspectors, —, ±, + and ++ designating boar odour absent, boar odour doubtful or faint, boar odour present and strong boar odour present respectively. Suspected animals, a total number of 177 boars, i.e. animals given a rating of + by at least one inspector or of ± by at least two inspectors, were re-examined after one night's chilling, first using the hand-sealer and then in the prescribed manner by the boiling and frying test.

The experiment showed that the great majority of boars were negative for boar odour. Almost 20 per cent of the total number of animals were regarded as suspected; ultimately, 2 per cent were passed conditionally (subject to the condition of sterilisation). In the suspected animals which were retained, the intensity of the boar odour was found to have decreased by more than 50 per cent following a single night's chilling. The decision reached by the inspectors could not be based on assessments made in the slaughter line. It was concluded that the hand-sealer is a suitable device to detect suspected boars which have to be tested again after a night's chilling; the hand-sealer may be substituted for the boiling and frying test in these cases.

1. Inleiding

Het mesten van beren in plaats van borgen is wat betreft de resultaten behaald tijdens de groeiperiode zowel als die welke betrekking hebben op de opbrengst van het karkas economisch aantrekkelijk

(5, 9). Het optreden echter van een geslachtsgeur bij voorbereiden van vlees en spek van beren verhinderde dat het mesten van beren op grote schaal ingang vond, omdat kortingen op de kiloprijs bij de uitbetaling van de karkassen van be-

*) Ir. P. Walstra en G. Mateman; medewerkers van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord” te Zeist.

***) Ir. P. C. Moerman; medewerker van het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek T.N.O. te Zeist.

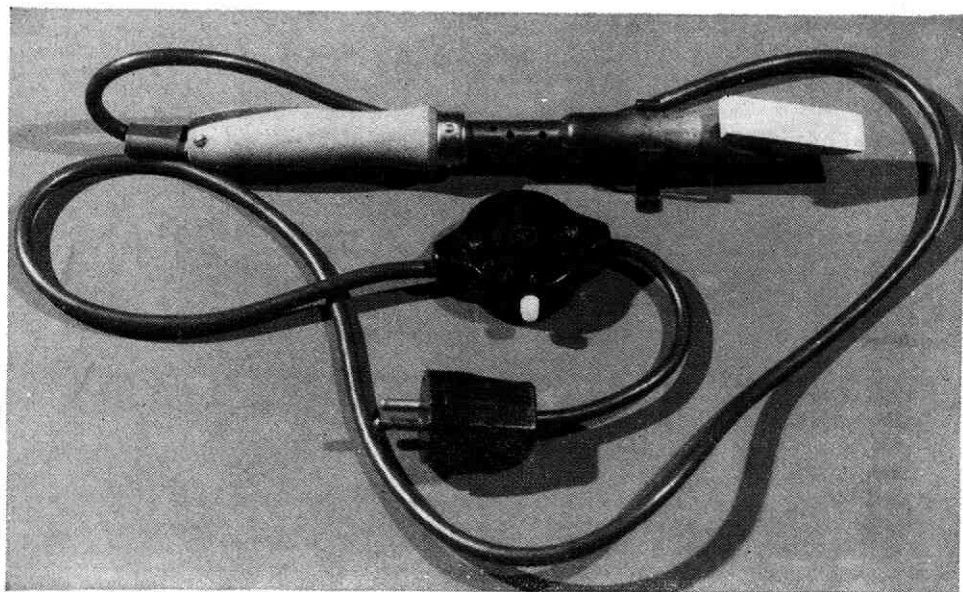


Fig. 1. De handsealer met standenschakelaar.

ren het voordeel voor de mester groten-deels weer teniet doen. Hiermee wordt geen recht gedaan aan de overgrote meerderheid van karkassen die vrij zijn van beregeur. Bovendien is gebleken dat de consument slechts beperkt in staat is de beregeur te onderscheiden, hoewel deze desgevraagd te kennen geeft vlees en spek van sommige met sterke beregeur behepte beren vergeleken met dat van zeugen minder acceptabel te vinden (7, 8, 11). Een uitgebreide publikatie over de door ons in de loop der jaren uitgevoerde proeven t.a.v. het effect van castratie en optreden van beregeur is aangeboden aan „Die Fleischwirtschaft” (6).

Eén van de conclusies van het destijds uitgevoerde en gepubliceerde literatuur-onderzoek (10) was dat gezocht diende te worden naar een methode om reeds in de slachtbaan de beren met afwijkende geur aan te wijzen. De wettelijk voorgeschreven kook- en braadproef is te omslachtig. Jarmoluk e.a. (2) stelden voor de kook- en braadproef te vervangen door de zgn. soldeerboutmethode. In plaats van het nemen van een monster spek en dit op te warmen in een open

pan wordt in principe hetzelfde bereikt door met behulp van een soldeerbout spek ter plaatse van bijv. de schouder te verhitten, waardoor de voor de beregeur verantwoordelijke vluchtige stof(fen) vrijkomt(en). Andere onderzoekers hebben het apparaat verfijnd, mede ook door het thermostatisch regelbaar te maken.

Door ons is getracht hetzelfde effect te bereiken door gebruik te maken van een handsealer (zie figuur 1), een apparaat waarmee polyethyleenzakjes dichtgesmolten kunnen worden. Het voordeel boven een „soldeerbout” zou zijn dat een eventuele beregeur beter zou worden waargenomen, doordat het verhitte oppervlak groter is waardoor meer geur kan ontwijken.

Uit oriënterend onderzoek bleek dat het in principe mogelijk was met behulp van de handsealer verdachte dieren reeds in de slachtlijn aan te wijzen (9). Ook de reproduceerbaarheid uitgevoerd via laboratoriumproeven, waarbij met behulp van een lopende band dezelfde monsters spek enige malen in willekeurige volgorde werden aangeboden, was goed (4). Bij deze onderzoeken is geen vergelij-

king gemaakt met de kook- en braadproef. Het leek daarom wenselijk de bruikbaarheid van de handsealer in de praktijk na te gaan bij grotere aantallen beren en de beoordelingen door meerdere keurmeesters te laten uitvoeren. Behalve het nagaan van de mogelijkheid om reeds in de slachtlijn jonge vleesberen met een geslachtsgeur (ca. 100 kg levend gewicht) te signaleren, werd ook onderzocht in welke mate de sealbouthmethode vergelijkbaar is met de kook- en braadproef en deze eventueel zou kunnen vervangen.

Een gelegenheid voor dit onderzoek deed zich voor toen in een slachterij binnen een tijdsbestek van enkele weken ruim duizend beren werden aangevoerd en de betreffende vleeskeuringsdienst van harte medewerking verleende.

2. Materiaal en methoden

In zes opeenvolgende weken werden in 1975 op een vaste dag in totaal ca. 1000 beren beoordeeld. De beoordelingen werden steeds uitgevoerd door vier personen, die zodanig in de slachtlijn stonden opgesteld, dat onderlinge beïnvloeding niet mogelijk was en de waarnemingen dus onafhankelijk van elkaar konden plaatsvinden. Dit panel van vier personen was samengesteld uit twee keuringsdierenartsen en twee medewerkers van IVO/CIVO, in het vervolg „keurmeesters” genoemd.

Het resultaat van de waarnemingen kon de kwalificaties hebben: beregeur afwezig, twijfelachtig/zwakke beregeur aanwezig, respectievelijk sterke beregeur aanwezig, respectievelijk aangeduid met —, ±, + en ++. Indien beren met behulp van de handsealer in

de slachtlijn (methode S genoemd) door ten minste één der keurmeesters met een + of door ten minste twee keurmeesters met een ± werden beoordeeld, werd besloten deze dieren de volgende morgen, dus na één nacht koeling, nogmaals te beoordelen. Dezelfde vier keurmeesters kregen dan onder code rugspekmonsters van deze beren aangeboden, die eerst weer met behulp van de handsealer (methode B (bout) genoemd), vervolgens opnieuw gecodeerd en daarna volgens de wettelijk voorgeschreven kook- en braadproef werden beoordeeld (methode P (pan) genoemd).

De aangevoerde beren hadden het normale slachtgewicht en hingen in willekeurige volgorde in de slachtlijn, solitair of in groepjes, afgewisseld door borgen en/of zeugen. In tabel 1 is te zien hoe de beren verdeeld waren over de opeenvolgende weken (series genoemd). Tevens is daarin opgenomen de verdeling van de verschillende keurmeesters over de series. Door verschillende omstandigheden was het niet mogelijk om alle weken over dezelfde vier keurmeesters te beschikken. In totaal hebben zes keurmeesters deelgenomen aan de proef; zowel voor de vleeskeuringsdienst als voor de instituten werd een reservekeurmeester ingezet. Binnen elke serie hebben wel dezelfde keurmeesters de beoordelingen uitgevoerd, zodat de verschillen tussen de methoden direct vergelijkbaar zijn. De verschillen echter tussen keurmeesters kunnen beïnvloed zijn door verschillen tussen series en omgekeerd.

De verschillen tussen de series zijn getoetst met behulp van de χ^2 -toets, terwijl variantieanalyses zijn gebruikt om verschillen tussen beoordelingen door de keurmeesters, tussen die voor dieren en tussen methoden van beoordelen aan te tonen. De mate van overeenkomst van keurmeesters en tussen methoden van beoordelen is berekend als associatie-

Tabel 1. Verdeling van de aangevoerde aantallen beren over de proefweken (= series) en verdeling van de zes keurmeesters over de series.

serie	aantal		keurmeester					
	♂	♀/♂	A	B	C	D	E	F
I	141	155	x	x	x	x		
II	332	179	x		x		x	x
III	102	132		x	x	x	x	
IV	144	158	x	x	x		x	
V	185	149	x	x	x	x		
VI	87	60	x		x	x		x
totaal	991	833						

coëfficiënt (1). Gebruik van een correlatiecoëfficiënt was minder goed mogelijk, omdat dan eerst aan de beoordelingen —, ±, + en ++ een bepaalde waarde dient te worden toegekend en niet bekend is welke waardering aan de verschillende beoordelingen moet worden gegeven (mogelijk niet equidistant zijn van de afstanden).

De associatiecoëfficiënt (γ) kan waarden aannemen van —1 tot + 1 en wordt uitgedrukt als:

$$\gamma = \frac{\Pi_s - \Pi_d}{\Pi_s + \Pi_d}$$

waarin Π_s = kans dat voor twee beoordelingen de volgorde van een tweetal willekeurig gekozen karkassen dezelfde is

en Π_d = kans dat voor twee beoordelingen de volgorde van een tweetal willekeurig gekozen karkassen niet dezelfde is

Er is sprake van positieve associatie wanneer gemiddeld de beoordelingen —, ±, + en ++ van keurmeester x die van keurmeester y volgen. Bij negatieve associatie geldt het omgekeerde. De associatiecoëfficiënt kan ook 0 zijn; in dat geval hebben de beoordelingen van keurmeester x geen enkele binding met die van keurmeester y. Bij de berekening wordt uit de ontstane 4 x 4 tabel eerst bepaald hoeveel maal voor elke cel in elke andere cel zowel voor keurmeester x als keurmeester y een hogere waardering gevonden wordt en daarna voor elke cel hoeveel maal in elke andere cel voor keurmeester x een hogere en voor keurmeester y een lagere waardering voorkomt. De associatiecoëfficiënt geeft dus aan hoeveel waarschijnlijker een gelijke volgorde is boven een niet gelijke.

3. Resultaten

De beoordelingen in de slachtlijn worden eerst weergegeven, daarna die na één

nacht koeling en de vergelijking tussen methodes en ten slotte de mate van overeenstemming tussen de beoordelingen van de keurmeesters en tussen methoden.

3.1. Beoordeling in de slachtlijn

De mate van voorkomen van beregeur gemiddeld over de series zoals die door de verschillende keurmeesters is waargenomen is weergegeven in tabel 2. Tevens is daarin in de laatste kolom ook vermeld het percentage over alle waarnemingen. Er is enige variatie tussen de keurmeesters, echter behalve keurmeester F komen alle keurmeesters tot een percentage van ruim 80% voor de beoordeling „negatief voor beregeur”. Keurmeester F had minder ervaring en daarom kan de angst om te missen een rol gespeeld hebben. Bij hem is dan ook het percentage ± hoger. Keurmeester A is het meest gevoelig voor beregeur, terwijl keurmeester E het mildst is in zijn beoordelingen.

De in tabel 2 gegeven resultaten zijn gesommeerd voor de verschillende series. Om na te gaan of voor de beoordelingen —, ±, + en ++ verschillen bestaan tussen de series is de χ^2 -toets toegepast. Verschillen tussen series bleken inderdaad aanwezig te zijn. De berekende χ^2 brengt tevens verschillen tussen de keurmeesters aan het licht, zoals uit tabel 3 is af te lezen.

Voor drie keurmeesters (A, E en F) bestaan er geen verschillen tussen de series. Voor de drie andere in de helft van de gevallen, vooral in de categorie „wel of niet —”.

Tabel 2. De beoordelingen voor de mate van beregeur, uitgedrukt als percentage per keurmeester en als percentage over alle waarnemingen.

beoordeling	keurmeester						aantal waarnemingen	percentage over totaal
	A	B	C	D	E	F		
—	82,6	84,6	86,3	80,4	86,5	78,0	3314	83,6
±	8,3	10,7	8,1	11,5	9,2	16,7	397	10,0
+	8,4	4,2	4,4	7,6	3,5	5,3	224	5,7
++	0,7	0,5	1,2	0,6	0,9	0	29	0,7
								3964 (=4 x 991)

Tabel 3. χ^2 -waarden berekend voor de verschillende beoordelingen binnen keurmeesters.

beoordeling	keurmeester					
	A	B	C	D	E	F
wel of niet -	3,95	15,35**	10,82 [~]	7,90*	3,09	0,37
wel of niet $\pm$	2,13	7,05	11,37*	9,53*	2,39	0,25
wel of niet +	2,64	9,15*	1,30	6,92	4,45	0,09
wel of niet ++	2,90	0,71	4,88	12,22**	1,72	0

**P < 0,01

*P < 0,05

[~] op de grens van significantie

Voor het toetsen van de verschillen tussen keurmeesters en ook tussen dieren zijn variantie-analyses uitgevoerd. De F-waarden staan in tabel 4 vermeld.

Zoals te verwachten was, waren de verschillen tussen dieren sterk significant. Ook de verschillen tussen keurmeesters bleken voor het merendeel significant te zijn; alleen bij de sterke „stinkers” bestaat minder twijfel en scoren de keurmeesters meer eensluidend.

Van de in totaal 991 beoordeelde beren waren er 674 (= 68,0%) met de combinatie — — — — en 121 (= 12,2%) met de combinatie $\pm$ — — —. De rest met dus minimaal $\pm$ $\pm$ — — kwam in aanmerking om te worden aangehouden. Deze resterende 196 beren (= 19,8%) konden niet alle na een nacht koeling opnieuw beoordeeld worden, omdat een aantal (19 stuks) vanwege onduidelijke nummering, verwisseling van nummers of andere niet te verklaren redenen, niet teruggevonden werden, zodat uiteindelijk 177 dieren overbleven ter vergelijking van de drie verschillende methoden van beoordelen. Van deze 177 verdachte beren is een onderverdeling (tabel 5) te maken naar de sterkte van voorkomen van beregeur. Hieruit blijkt dat een gro-

te mate van diversiteit van beoordelingen mogelijk is en blijkt andermaal het verschil tussen de keurmeesters. Gelukkig komt de beoordeling — en ++ bij hetzelfde dier slechts weinig voor. De ++ in de combinatie ++, —, —, — is een duidelijke misser, reden waarom dit dier is ingedeeld in de categorie $\pm$. Bij de overige beren waarbij zowel ++ als — voorkomen is vermoedelijk de — te laag geschat wanneer daarnaast nog 2 x een + voorkomt en lijkt de ++ te hoog geschat wanneer daarnaast nog $\pm$ voorkomt. Dit wordt ondersteund door de resultaten die na één nacht koeling voor de betreffende beren werden behaald.

3.2. Resultaten na één nacht koelen in vergelijking met die in de slachtlijn

Per keurmeester zijn in tabel 6 weergegeven de resultaten van de beoordelingen na één nacht koelen van de aangehouden 177 dieren en vergeleken met de resultaten van dezelfde dieren in de slachtlijn.

Uit de tabel blijkt duidelijk dat na de éne nacht koeling de percentages „negatief voor beregeur” aanzienlijk zijn gestegen ten opzichte van de beoordelingen in de slachtlijn (meer dan verdub-

Tabel 4. F-waarden berekend voor de verschillen tussen keurmeesters en tussen dieren.

beoordeling	keurmeesters	dieren
wel of niet -	12,47***	4,61***
wel of niet $\pm$	2,24*	1,70***
wel of niet +	8,06***	3,31***
wel of niet ++	0,83	2,27***

***P < 0,001

*P < 0,05

Tabel 5. Combinaties van beoordelingen met de sealbout in de slachtlijn van de 177 aangehouden verdachte beren, tevens ingedeeld in categorieën voor intensiteit van de geur.

combinatie	aantal	in %	categorie	aantal
$\pm \pm - -$	34	19,2	+	88
$\pm \pm \pm -$	15	8,5		
$\pm \pm \pm \pm$	1	0,6		
$+ - - -$	23	13,0		
$+ \pm - -$	14	7,9		
$++ - - -$	1	0,6	+	72
$+ \pm \pm -$	19	10,7		
$+ \pm \pm \pm$	6	3,4		
$+ + - -$	5	2,8		
$+ + \pm -$	12	6,8		
$+ + \pm \pm$	14	7,9		
$+ + + -$	1	0,6		
$+ + + \pm$	8	4,5		
$+ + + +$	4	2,3		
$++ \pm \pm -$	1	0,6		
$++ \pm \pm \pm$	1	0,6	++	17
$++ + \pm -$	1	0,6		
$++ + \pm \pm$	1	0,6		
$++ + + -$	2	1,1		
$++ + + \pm$	3	1,7		
$++ + + +$	4	2,3		
$++ ++ + +$	7	4,0		

beld met enige variatie tussen keurmeesters). De percentages $\pm$ en $+$ zijn navariant verlaagd. Uit de variantie-analyse bleek, dat behalve opnieuw de verschillen tussen dieren ook de beoordelingen in de slachtlijn significant ($P < 0,001$) afwijken van die van B en P. Tevens lijkt er een grote mate van overeenstemming te bestaan tussen de methoden B en P. Echter schijn bedriegt (zie discussie). Uitgaande van de beoordelingen in de slachtlijn voor elk dier afzonderlijk, blijken deze zich na één nacht koeling nogal te hebben uitgesplitst. Uit de in tabel 5 gegeven combinaties zijn er enkele gekozen om deze uitsplitsing te illustreren. Het blijkt dan (tabel 7) dat bijv. zelfs een dier met de combinatie $++$, $++$, $++$, $+$, $+$ na één nacht koeling nog nega-

tief bevonden wordt zowel in B als in P. Daarmee wordt nogmaals benadrukt hoe groot de verschillen tussen dieren kunnen zijn. Op de consequentie van deze uitsplitsing wordt nader teruggekomen.

3.3. Vergelijking tussen methode met de handsealer en de kook- en braadproef

Voor elk dier en per keurmeester is nagegaan hoe en in welke mate de veranderingen in de beoordelingen tot stand zijn gekomen. In tabel 8 is daarvan het resultaat weergegeven.

Wanneer de beoordelingen in de slachtlijn worden vergeleken met die na één nacht koeling dan blijkt in ca. 40% van de gevallen gemiddeld dezelfde beoordeling aan de dieren te zijn gegeven, d.w.z. — blijft —, $\pm$ blijft $\pm$, enz. In ruim de

Tabel 6. De resultaten van de beoordelingen, uitgedrukt in percentages, voor de verschillende methoden van beoordelen; m.b.v. de handsealer in de slachtlijn (S), m.b.v. de handsealer na één nacht koeling (B) en door middel van de kook- en braadproef ook na één nacht koeling (P).

keurmeester	aantal beren	methode	beoordeling			
			-	±	+	++
A	155	S	18,7	33,5	43,9	3,9
		B	62,6	20,0	16,1	1,3
		P	64,5	22,6	11,6	1,3
B	105	S	35,2	41,0	21,0	2,9
		B	64,8	19,0	16,2	0
		P	66,7	14,3	16,2	2,9
C	177	S	39,0	32,2	25,6	6,2
		B	74,6	12,4	12,4	0,6
		P	75,1	16,9	7,9	0
D	102	S	41,2	21,6	34,3	2,9
		B	75,4	16,7	5,9	2,0
		P	73,5	19,6	6,9	0
E	97	S	41,2	34,0	19,6	5,2
		B	80,4	15,5	3,1	1,0
		P	84,5	12,4	3,1	0
F	72	S	16,7	54,2	29,2	0
		B	65,3	18,1	16,7	0
		P	70,8	12,5	16,7	0
gemiddeld	708 (= 4 × 177)	S	32,3	34,7	29,0	4,0
		B	70,5	16,7	12,0	0,8
		P	72,2	17,1	10,0	0,7

helft van de gevallen is de beoordeling milder geworden, waarbij dan nog voor bijna tweederde deel de afname slechts één trap bedroeg, d.w.z. van ± naar —, van + naar ±, enz. Zo is ook voor ruim 80% de strengere beoordeling (totaal ca. 8%) een gevolg van de afwijking van één trap.

B en P stemmen gemiddeld voor bijna 70% overeen. De resterende 30% is ongeveer gelijkelijk over toe- en afname verdeeld, waarbij voor rond 80% de afwijking in beide gevallen weer uit één trap bestaat. In totaal bestaat er tussen B en P een grotere afwijking in ruim 6% van de gevallen.

In plaats van uit te gaan van het totaal aantal beoordelingen zou men ook de ver-

anderingen kunnen berekenen indien elk dier één beoordeling heeft. Acceptabel lijkt de 177 dieren de beoordeling te geven zoals hen is toebedeeld in tabel 5. In figuur 2 is weergegeven hoe in dat geval de veranderingen zouden zijn geweest. Bij de 38 controle-dieren (zie paragraaf 3.5.) „negatief voor beregeur” blijft de situatie ongewijzigd. Bij de verdachte dieren en bij de vergelijking van S met B blijft 19,8% ongewijzigd en bij 76,8% van de dieren is er een afname. Slechts bij 6 dieren (= 3,4%) is er een toename. Bij vergelijking van de methoden S en P zijn de cijfers respectievelijk 16,4%, 80,8% en 2,8% (5 dieren). Tussen de methoden B en P wordt dan in 70,6% van de gevallen overeenstemming

Tabel 7. Uitsplitsing na één nacht koeling van enkele (gekozen) combinaties voorkomend in de slachtlijn.

S			B			P		
aantal	combinatie		aantal	combinatie	in %	aantal	combinatie	in %
34	<u>+</u> <u>+</u> - -	:	16	- - - -	47,1	19	- - - -	55,9
			8	<u>+</u> - - -	23,5	8	<u>+</u> - - -	23,5
			2	<u>+</u> <u>+</u> - -	5,9	1	<u>+</u> <u>+</u> - -	2,9
			2	<u>+</u> <u>+</u> <u>+</u> -	5,9	1	<u>+</u> <u>+</u> <u>+</u> -	2,9
			2	<u>+</u> <u>+</u> - -	5,9	1	<u>+</u> <u>+</u> <u>+</u> <u>+</u>	2,9
			2	<u>+</u> <u>+</u> <u>+</u> -	5,9	1	<u>+</u> <u>+</u> <u>+</u> -	2,9
			1	<u>+</u> <u>+</u> <u>+</u> <u>+</u>	2,9	1	<u>+</u> - - -	2,9
			1	<u>+</u> - - -	2,9	2	<u>+</u> <u>+</u> - -	5,9
23	<u>+</u> - - -	:	14	- - - -	60,9	16	- - - -	69,6
			8	<u>+</u> - - -	34,8	4	<u>+</u> - - -	17,4
			1	<u>+</u> <u>+</u> - -	4,3	1	<u>+</u> <u>+</u> - -	4,3
						2	<u>+</u> - - -	8,7
4	<u>+</u> <u>+</u> <u>+</u> <u>+</u>	:	1	<u>+</u> <u>+</u> - -	25,0	2	- - - -	50,0
			1	<u>+</u> <u>+</u> <u>+</u> <u>+</u>	25,0	1	<u>+</u> <u>+</u> <u>+</u> -	25,0
			1	<u>+</u> - - -	25,0	1	<u>+</u> <u>+</u> <u>+</u> <u>+</u>	25,0
			1	<u>+</u> <u>+</u> <u>+</u> <u>+</u>	25,0			
7	<u>+</u> <u>+</u> <u>+</u> <u>+</u> <u>+</u>	:	1	- - - -	14,3	1	- - - -	14,3
			1	<u>+</u> - - -	14,3	1	<u>+</u> <u>+</u> - -	14,3
			1	<u>+</u> <u>+</u> <u>+</u> -	14,3	1	<u>+</u> <u>+</u> <u>+</u> -	14,3
			1	<u>+</u> <u>+</u> <u>+</u> <u>+</u>	14,3	1	<u>+</u> <u>+</u> <u>+</u> <u>+</u>	14,3
			1	<u>+</u> <u>+</u> <u>+</u> -	14,3	1	<u>+</u> <u>+</u> <u>+</u> -	14,3
			2	<u>+</u> <u>+</u> <u>+</u> <u>+</u>	28,6	1	<u>+</u> <u>+</u> <u>+</u> <u>+</u>	14,3
						1	<u>+</u> <u>+</u> <u>+</u> <u>+</u> <u>+</u>	14,3

Tabel 8. De mate van veranderingen in de beoordelingen ($n = 708$) bij onderlinge vergelijking van de methoden S, B en P, vervolgd per dier en per keurmeester en uitgedrukt als gemiddeld percentage over de keurmeesters.

verandering	S → B		S → P		B → P	
geen verandering	40,8		39,0		69,2	
afname 1 trap	32,8		34,2		12,9	
2 trappen	16,9		18,2		3,4	
3 trappen	1,4		1,1		0,4	
	51,1		53,5		16,7	
toename 1 trap	6,6		6,2		11,4	
2 trappen	1,3		1,3		2,5	
3 trappen	0,1		0		0,1	
	8,0		7,5		14,0	

Tabel 9. Associatiecoëfficiënten ($\times 100$) tussen keurmeesters en berekend voor de 177 aangehouden dieren.

keurmeesters	methode			n
	S	B	P	
A B	42	74	80	83
A C	35	73	74	155
A D	6	86	47	80
A E	45	64	94	75
A F	34	77	83	72
B C	45	80	52	105
B D	-5	51	66	82
B E	40	41	79	45
C D	1	76	59	102
C E	41	68	84	97
C F	48	54	83	72
D E	7	88	53	22
D F	0	66	64	20
E F	29	68	76	52

bereikt. Verder is ook af te leiden dat met methode B de tendens aanwezig is dat gemakkelijker een geur geconstateerd wordt dan met methode P. In 22,0% van de gevallen is de verwisseling gering. Bij 13 dieren echter ($= 7,3\%$) is het verschil 2 trappen.

3.4. De mate van overeenstemming tussen keurmeesters en tussen methoden

Door berekening van een associatiecoëfficiënt is getracht de mate van overeenstemming nader te concretiseren. In tabel 9 zijn de associatiecoëfficiënten gegeven voor de overeenstemming in beoordelingen van de keurmeesters onderling binnen elk van de drie methoden van beoordelen. Bij de methoden B en P bedraagt de associatiecoëfficiënt gemiddeld ongeveer 0,70. In de slachtlijn is de overeenstemming aanzienlijk minder. Opvallend is de lage score in de combinaties met keurmeester D. Ook exclusief D blijft echter de associatiecoëfficiënt in S gemiddeld ($\gamma = 0,40$) achter bij die in B en P.

Tussen series traden voor de verschillende combinaties van keurmeesters uiteraard verschillen op. In het geval van de

combinatie van keurmeester D met de andere bleek dat de lage scores niet toe-
vallig in één van de series voorkwamen, maar redelijk gelijkmatig verdeeld waren over de vier series waaraan keurmeester D deelnam.

In tabel 10 is de associatie tussen de methoden weergegeven binnen elk van de keurmeesters. De overeenstemming tussen S en B en die tussen S en P ligt in dezelfde orde van grootte ($\gamma = \text{ca. } 0,50$). De associatie tussen B en P is gemiddeld veel beter met $\gamma = \text{ca. } 0,70$. De associatiecoëfficiënten bij keurmeester D vallen uit de toon en wel in de combinaties met S. Bij nadere beschouwing bleken lage of zelfs negatieve associatiecoëfficiënten bij keurmeester D met name in de series III en VI voor te komen als gevolg van een aantal malen „negatief voor beregeur” in S tegenover + en ++ in B en P. Dit was ook éénmaal het geval voor keurmeester F in P, resulterend in een γ van 0,24.

3.5. Overige resultaten

Om de mogelijkheid te hebben vast te stellen of dieren die „negatief voor beregeur” in S waren misschien toch na één

Tabel 10. *Associatiecoëfficiënten ($\times 100$) tussen de drie methoden van beoordelen van de 177 verdachte dieren.*

methoden	keurmeester					
	A	B	C	D	E	F
SB	53	64	43	14	76	50
SP	54	59	41	25	81	24
BP	76	80	54	55	82	73
n	155	105	177	102	97	72

nacht koeling positief zouden worden bevonden, werden uit de beide laatste series nog in totaal 38 dieren aangehouden. Deze waren in S bij alle vier keurmeesters — of een aantal keren bij één der keurmeesters $\pm$. Uit figuur 2 bleek reeds dat indien de beoordelingen per dier gemiddeld worden, alle 38 dieren negatief blijven. Indien de beoordelingen afzonderlijk worden nagegaan dan komt het tweemaal voor dat één der keurmeesters een $\pm$ geeft in B zowel als P, terwijl in S beide dieren volkomen negatief waren. Verder werden nog 8 dieren door vermoedelijk onduidelijke nummering ten onrechte aangehouden. Ook deze dieren werden na één nacht koeling meegenomen ter beoordeling. Daarvan waren in S 7 dieren volkomen „negatief voor beregeur” en één dier werd door één der keurmeesters als $\pm$ beoordeeld.

Dit laatstgenoemde dier behield zijn $\pm$ in B. Vier dieren bleven volkomen negatief in B en P. Bij twee dieren werd later éénmaal een $\pm$ gegeven. Eén dier echter werd, hoewel in B viermaal —, in P naast tweemaal —, beoordeeld met een $\pm$ en een +.

4. Discussie

Bij beschouwing van resultaten verkregen uit proeven waarbij sensorische analyses zijn toegepast moet men rekening houden met het feit dat nooit de nauwkeurigheid van een chemische analyse kan worden bereikt. Hoewel na goede training aan subjectieve beoordelingen een meer objectieve waarde kan worden toegekend, zullen toch vaak resultaten uit sensorische analyses, een grotere spreiding hebben. De perceptiegrens behoeft

nog niet eens verschillend te zijn; de waardering voor een bepaalde geur is vaak reeds verschillend. Ook bij deze proeven bleek weer dat de keurmeesters onderling verschilden in de beoordelingen voor beregeur (tabel 4), alleen bij sterke beregeur zijn de resultaten meer eensluidend. In andere tabellen komen de verschillen tussen keurmeesters eveneens tot uiting. In tabel 5 wordt aangetoond hoe groot soms deze verschillen kunnen zijn. J a r m o l u k e.a. (2) wезen eveneens reeds op dergelijke verschillen in waardering voor beregeur.

Zoals te verwachten waren de verschillen tussen karkassen van beren ook significant ($P < 0,001$; tabel 4).

De χ^2 -toets toonde aan dat er verschillen voorkwamen tussen de series (tabel 3), zodat hierdoor ten dele de verschillen tussen keurmeesters zijn beïnvloed. Omdat de verschillen tussen series vooral tot uiting kwamen in de beoordelingen wel of niet — is de beïnvloeding op de verschillen tussen keurmeesters bij de aangehouden 177 verdachte dieren geringer. Van beïnvloeding op de vergelijking tussen methodes is geen sprake, omdat steeds dezelfde keurmeesters hetzelfde dier op alle drie manieren hebben beoordeeld.

De resultaten uit tabel 2 geven aan dat het percentage „negatief voor beregeur” ruim boven 80% ligt. De gemiddelde percentages benaderen die uit eerder onderzoek (3), waarbij ruim 90% van de beren negatief werd bevonden, ruim 6% een duidelijke, doch zwakke en ruim 1% een sterke beregeur had. In deze proef bevat de categorie $\pm$ naast beren met zwakke beregeur ook vele twijfelgevallen

die mogelijkerwijs met — beoordeeld hadden kunnen worden. Echter juist voor deze proef waren alle beren waarbij ook maar de geringste twijfel bestond ten aanzien van beregeur interessant om te vervolgen, zodat de categorie $\pm$ een iets te hoge frequentie heeft.

Na één nacht koelen is de intensiteit van de beregeur gemiddeld sterk afgenomen. Het aantal keren dat een — werd gegeven was na ca. 20 uur meer dan verdubbeld (tabel 6).

Hetzelfde is ook af te lezen in tabel 8 waar gemiddeld de totale afname meer dan 50% bedraagt. Door de grote verschillen in beoordelingen in de slachtlijn enerzijds en die na ca. 20 uur anderzijds worden ook de beregeur associatiecoëfficiënten (tabel 10) gemiddeld niet hoog bij vergelijking van de methode S met B en S met P.

Nog sterker wordt de afname geïllustreerd in figuur 2, wanneer de beoordelingen per dier gemiddeld zijn. Tot tweederde deel van het aantal beren waarbij in S een geur werd waargenomen, werd nu „negatief voor beregeur” verklaard.

Behalve afnames, zijn volgens tabel 8 en figuur 2 ook toenames geconstateerd, namelijk tot 8% in de beoordelingen respectievelijk bij 3,4% van de verdachte dieren.

Dit kan moeilijk een toename in intensiteit van beregeur zijn, omdat dat zou ingaan tegen de duidelijke constatering dat de intensiteit na één nacht koeling afneemt. De gegeven beoordelingen zijn kennelijk missers door te milde beoordeling in de slachtlijn enerzijds of te strenge beoordeling na ca. 20 uur anderzijds. De 0,1% toename over 3 trappen heeft betrekking op één waarneming ++ in B door keurmeester D, terwijl door hem een — in P werd gegeven aan hetzelfde dier. De ++ in de combinatie ++ — — in S uit tabel 5 was eveneens afkomstig van keurmeester D. Hoewel zijn scores gemiddeld niet afwijken van die van die van de andere keurmeesters (tabel 2) lijken de beoordelingen van keurmeester D wisselvalliger te zijn dan die van de andere keurmeesters. De ge-

volgen hiervan zijn terug te vinden in de hoogte van de associatiecoëfficiënten: in tabel 10 wanneer zij berekend zijn voor de vergelijking S met B en P, vooral echter in tabel 9 wanneer zij tussen keurmeesters berekend zijn. Binnen methode S hebben daar alle combinaties met keurmeester D opvallend lage coëfficiënten en wel zodanig dat van een verband met beoordelingen van de andere keurmeesters nauwelijks kan worden gesproken. Gesteld kan worden dat keurmeester D de beren in de slachtlijn vaak anders beoordeeld heeft dan de andere keurmeesters en kennelijk moeite had om beregeur te onderscheiden van andere daar soms optredende geuren. Onder laboratoriumomstandigheden zijn, getuige de hoogte van de associatiecoëfficiënten binnen methoden B en P, de resultaten voor keurmeester D beter in overeenstemming met die van de anderen.

De gemiddelde resultaten uit tabel 6 lijken een zeer hoge mate van overeenstemming tussen de methoden B en P aan te geven. Echter nadere beschouwing (tabel 8 en figuur 2) leert dat deze overeenstemming, minder is dan de resultaten uit tabel 6 suggereren. De beoordelingen zijn, gemiddeld over de keurmeesters, in 69,2% van de gevallen exact gelijk. Accepteert men 1 trap afwijking dan zou een goede overeenstemming bereikt worden van 93,5%. In 6,5% van de gevallen is er een sterke afwijking. Wanneer uitgegaan wordt van de resultaten waarbij de beren één beoordeling krijgen dan is er in 7,3% van de gevallen een sterke afwijking. Ook de associatiecoëfficiënt (γ gemiddeld 0,70) tussen beide methoden wijst op een goede overeenstemming (tabel 10). Verder was de tendens aanwezig dat methode B enigszins gevoeliger was dan methode P en deze dus zou kunnen vervangen. Het is niet mogelijk zonder objectieve metingen te concluderen dat de ene methode beter of slechter is dan de andere. Van de 19 voorwaardelijk goedgekeurde (VG, op grond van minimaal +, +, —, —) beren in deze proef werden er 13 (= 68,4%) via de beide methoden aangewezen.

De beslissing VG werd genomen op basis van de kook- en braadproef. Zou deze zijn genomen op basis van de handsealer dan zouden in totaal 25 beren VG verklaard zijn, dus naast de 13 reeds genoemde beren nog 12 andere, die niet of met onvoldoende intensiteit voor beregeur via de kook- en braadproef werden opgemerkt.

Op het totaal aantal beren in deze proef bleek dus uiteindelijk rond 2% VG verklaard te worden, hetgeen iets hoger is dan onze eerdere bevindingen (3).

Uit figuur 2 bleek dat het merendeel van de dieren die in de slachtlijn „positief voor beregeur” waren uiteindelijk als „negatief voor beregeur” worden beoordeeld.

Dit betekent dat, mede ondersteund door de voorbeelden van de uitsplitsingen gegeven in tabel 7, niet zonder meer vanuit de beoordelingen in de slachtlijn voorspeld kan worden wat na één nacht koeling de uitslag zal zijn. Bij eventuele toepassing in de praktijk dient na een eerste selectie in de slachtlijn na één nacht koeling opnieuw een beoordeling te volgen. Het percentage verdachte dieren lag in deze proef rond 20. In de praktijk zal dit percentage lager komen, omdat in het belang van de proef reeds de minste verdenking aanleiding was om het betreffende dier aan te houden. Bovendien zullen veel ervaring en nog beter getrainde keurmeesters extra in deze richting werken.

Een sterke toename van S naar B of P over 2 trappen of meer bleef beneden 1,5% (tabel 8). Wanneer de beoordelingen per dier worden gemiddeld dan treden alleen geringe toename's over 1 trap op (fig. 2) bij minder dan 3,5% van de dieren. Van de 38 controle-dieren die „negatief voor beregeur” waren in S was er geen enkele beer die na ca. 20 uur positief werd bevonden. Wel echter was er een aanwijzing dat één der 8 onterecht aangehouden dieren (paragraaf 3.5.) een lichte beregeur vertoonde, terwijl het niet was opgemerkt in de slachtlijn. De kans hierop zal erg klein blijven

gezien de algemene tendens dat de intensiteit na één nacht koeling afneemt en bovendien worden sterke „stinkers” wél opgemerkt. Echter men moet er rekening mee houden dat af en toe een dier onopgemerkt zal blijven.

Men kan zich nog afvragen wat er gebeurd zou zijn indien alleen die beren waren aangehouden die minimaal de combinatie + — — — kregen in de slachtlijn. De combinaties $\pm \pm - -$, $\pm \pm \pm -$ en $\pm \pm \pm \pm$ zouden dan in mindering gebracht moeten worden, hetgeen betekent dat 140 (= 14,1%) beren aangehouden zouden zijn, waarvan 127 (= 12,8%) beschikbaar waren gekomen voor de vergelijking. De consequentie is dat twee thans VG verklaarde beren niet gevonden zouden zijn, indien beoordeeld wordt volgens methode P. Echter beoordeeld op basis van methode B zou geen enkel dier aan de aandacht zijn ontsnapt. Zou men bovendien nog keurmeester D uitsluiten van de beoordelingen in de slachtlijn dan zou het aantal te vergelijken beren gedaald zijn tot 110 (= 11,1%), zonder overigens consequenties te hebben voor het aantal VG verklaarde beren. Bedacht moet worden dat de consequenties alleen goed kunnen worden voorzien bij een volledige gevoeligheidsanalyse. Hiervoor ontbreken in dit materiaal echter enkele essentiële gegevens.

Uit dit onderzoek blijkt dat, zolang geen objectieve methode bestaat om beregeur snel en routinematig te meten, de handsealer geschikt is om verdachte beren reeds in de slachtlijn op te sporen. Deze 10 tot 20% van het totaal aantal beren dient na één nacht koeling hernieuwd onderworpen te worden aan een test op beregeur. De handsealer zou dan de kook- en braadproef kunnen vervangen en deze werkt bovendien sneller en is handzamer. Voor praktisch gebruik in de vochtige omgeving van een slachthal dient de 24 Volts-uitvoering genomen te worden, die tevens thermostatisch geregeld zou kunnen zijn.

Dankbetuiging

De auteurs willen op deze plaats hun dank uiten aan allen die op enigerlei wijze hebben medegewerkt om dit onderzoek mogelijk te maken. Van de medewerkers van de beide instituten, die aan het onderzoek hebben deel-

genomen, kan met name genoemd worden de heer G. A. J. Buiting die mede een inbreng heeft gehad bij de opzet van dit onderzoek.

Onze dank geldt ook Ir. A. A. M. Jansen (IWIS-TNO) voor de statistische advisering.

LITERATUUR

1. Goodman, L. A. and Kruskal, W. H.: Measures of association for cross classifications. *J. Am. Stat. Ass.*, 49, 732, (1954).
2. Jarmoluk, L., Martin, A. H. and Fredeen, H. T.: Detection of taint (sex odour) in pork. *Can. J. Anim. Sci.*, 50, 750, (1970).
3. Maarse, H., Moerman, P. C. en Walstra, P.: Gaschromatografisch en organoleptisch onderzoek van vlees en spek van mannelijke varkens en van daarmee bereide rookworst. IVO-Rapport C-180, en Rapport no. 3 Researchgroep Vlees en Vleeswaren TNO, juni (1972), pp. 30.
4. Moerman, P. C.: Verslag onderzoek sealbout. Intern CIVO-Rapport, juli (1974), pp. 3.
5. Moerman, P. C. en Walstra, P.: Economische gevolgen van het mesten van beren. CIVO-Rapport R 4124, IVO-Rapport C-213 en Rapport no. 4 Researchgroep Vlees en Vleeswaren TNO, aug. (1973), pp. 31.
6. Moerman, P. C. und Walstra, P.: Ebergeruch in Fleisch und Fleischwaren von jungen Mastebnern. (Aangeboden aan „Die Fleischwirtschaft“).
7. Rhodes, D. N.: Consumer testing of bacon from boar and gilt pigs. *J. Sci. Fd Agric.*, 22, 485, (1971).
8. Rhodes, D. N.: Consumer testing of pork from boar and gilt pigs. *J. Sci. Fd Agric.*, 23, 1483, (1972).
9. Walstra, P.: Fattening of young boars: quantification of negative and positive aspects. *Livest. Prod. Sci.*, 1, 187, (1974).
10. Walstra, P. and Kroeske, D.: The effect of castration on meat production in male pigs. A review. *Wld. Rev. Anim. Prod.*, 4, (no. 19-20), 59, (1968).
11. Walstra, P. en Maarse, H.: Onderzoek geslachtgeur van mannelijke mestvarkens. IVO-Rapport C-147 en Rapport no. 2 Researchgroep Vlees en Vleeswaren TNO, sept. (1970), pp. 30.

ONDERZOEK NAAR HET VOORKOMEN VAN SALMONELLA IN HET BEENMERG BIJ NORMALE SLACHTVARKENS

Studies for the Presence of Salmonella in the Bone Marrow of Normal Slaughtered Pigs

U. NARUCKA*) en J. F. WESTENDORP**)

Samenvatting

Van 60 varkens, waarvan tonsillen, mesenteriale lymfklieren, coecuminhoud, lever + gal, urineblaas en beenmerg op de aanwezigheid van *Salmonella* werden onderzocht, bleken 36 positief te zijn (60%).

De resultaten waren: alleen tonsillen 1, alleen mesenteriale lymfklieren 5, alleen coecuminhoud 7, tonsillen + mesenteriale lymfklieren 2, mesenteriale lymfklieren + coecuminhoud 7, tonsillen + coecuminhoud 6, tonsillen + mesenteriale lymfklieren + coecuminhoud 6, coecuminhoud + lever/gal 1, mesenteriale lymfklieren + coecuminhoud + lever/gal 1.

In urineblaas en beenmerg werd geen *Salmonella* aangetroffen.

Geconcludeerd wordt dat bij de fabricage van separatorvlees de beenmergfractie geen bijdrage levert aan de contaminatie van dit vlees met *Salmonella*.

Van de in totaal 78 geïsoleerde stammen behoorden 52 tot het serotype *S. typhimurium* (66²/3%).

Summary

Of sixty pigs in which the tonsils, mesenteric lymph nodes, caecal contents, liver and bile, urinary bladder and bone marrow were examined for the presence of *Salmonella*, thirty-six (60 per cent) were found to be positive.

The results were as follows: tonsils alone one, mesenteric lymph nodes alone five, tonsils plus mesenteric lymph nodes two, mesenteric lymph nodes plus caecal contents seven, tonsils plus caecal contents six, tonsils plus mesenteric lymph nodes plus caecal contents six, caecal contents plus liver and bile one, mesenteric lymph nodes plus caecal contents plus liver and bile one.

Salmonella was not found to be present in the urinary bladder and bone marrow.

It is concluded that in the manufacture of "meat" (muscular tissue obtained by scraping bones), the bone marrow fraction does not contribute to contamination of this meat with *Salmonella*. Of the total number of seventy-eight strains isolated, fifty-two were of the serotype *S. typhimurium* (66²/3 per cent).

Inleiding

Om op mechanische wijze vlees te ontbenen worden de beenderen bij moderne technieken aan een zeer hoge druk onderworpen.

Bij dit proces zullen fracties beenmerg in het zogenaamde separatorvlees terecht komen. Microbiologische onderzoeken van 245 monsters van dit separatorvlees uitgevoerd in 1975 brachten aan het licht, dat 26 *Salmonella* bevatten d.i. 10.6% (6). Uit recent nog niet gepubliceerd onderzoek van 116 monsters van dit vlees bleek, dat 28 positief waren ten opzichte van *Salmonella*, d.i.

24%. Het is denkbaar dat de contaminatie met *Salmonella* van separatorvlees onder meer tot stand komt door kiemen in het beenmerg van met *Salmonella* besmette varkens.

Deze veronderstelling werd nog aannemelijker gemaakt door de resultaten van onderzoeken van Kondratenkova en Tkach (4).

Zij brachten experimenteel bij honden *S. typhimurium* in urine- en galblaas, waardoor de dieren *Salmonella*-dragers werden. Hierbij bleek, dat *Salmonella* zich speciaal nestelt in het galsecretiesysteem, de urineblaas en het beenmerg. Zij vonden verder dat de isolatie van

*) Drs. Urszula Narucka; keuringsdierenarts Vleeskeuringsdienst „Kring Oss”.

**) Dr. J. F. Westendorp; directeur Openbaar Slachthuis Alkmaar.

salmonellae uit het beenmerg het meest constant was en concludeerden dan ook dat, wil men de diagnose *Salmonella*-drager stellen, het beenmerg primair voor bemonstering in aanmerking komt. In verband met het bovenstaande leek het ons nuttig na te gaan of bij varkens, welke als *Salmonella*-dragers beschouwd kunnen worden, deze kiemen in het beenmerg voorkomen.

Materiaal en methode

In de periode van april tot september 1976 werden wekelijks 3 en in totaal 60 willekeurig gekozen slachtvarkens onderzocht.

Van elk dier werden in onderzoek genomen: tonsillen, mesenteriale lymfklieren, lever + gal, coecuminhoud, urineblaas en beenmerg. Tonsillen, lymfklieren en urineblaas werden 5 seconden in kokend water gedompeld om eventueel oppervlakkig aanwezige *Salmonella*-kiemen te doden (3). Vervolgens werd het weefsel fijngeknipt en werd van elk 10 gram materiaal met 90 ml gebufferd peptonwater (BPw) in een blender fijn gemalen. Lever en galblaas werden zwart geschroeid en daarna werden ± 5 g leverweefsel en ± 5 ml gal samen met 90 ml BPw in een blender gehomogeniseerd.

10 Gram coecuminhoud werd eveneens met 90 ml BPw goed gemengd en verder onderzocht.

Het verzamelen van de monsters beenmerg geschiedde aldus: onmiddellijk na de keuring van het varken werd een femur uit het karkas verwijderd. Na 15 seconden gedompeld te zijn geweest in kokend water, werd het bot dwars doorgezaagd en werd met een spateltje 10 gram wit beenmerg verzameld, hetwelk met 90 ml BPw in een blender werd fijn gemalen. Tenslotte werd eveneens aansluitend aan de keuring van het dier een ± 35 cm lang gedeelte van de doorgezaagde wervelkolom verwijderd en 15 seconden gedompeld in kokend water.

Daarna werd met een steriele beitel 10 gram rood beenmerg uit het bot geschraapt en met 90 ml BPw geblendeerd.

Alle in BPw gebrachte monsters werden 18 uur bebroed bij 37° C.

Vervolgens werd 1 ml peptonwater overgebracht in 9 ml tetrathionaatbouillon volgens Müller-Kaufmann en in 9 ml selenietbouillon volgens Stokes en Osborne.

Het eerstgenoemde medium werd bebroed bij 43° C, het laatste bij 37° C. Na 24 en 48 uur bebroeden werd vanuit deze media op

briljantgroen-fenolrood-agarplaten en SS-platen uitgestreken.

Voor een beschrijving van de verder toegepaste isolatietechniek wordt verwezen naar een vroegere publikatie (5).

Alle geïsoleerde *Salmonella*-stammen werden in het Nationaal *Salmonella* Centrum (R.I.V.) getypeerd.

Resultaten

Bij 36 van de 60 varkens (60%) werden *Salmonella*-kiemen aangetroffen.

Nòch uit het witte nòch uit het rode beenmerg lukte het *Salmonella* te kweken. Ook uit de urineblaas konden deze kiemen niet worden geïsoleerd.

Voor een gedetailleerd overzicht van de isolaties en de gevonden serotypen wordt verwezen naar tabel 1.

Hieruit blijkt dat *Salmonella*-bacteriën geïsoleerd werden:

alleen tonsillen	1
alleen mesenteriale lymfklieren	5
alleen coecuminhoud	7
tonsillen + mesenteriale lymfklieren	2
mesenteriale lymfklieren + coecuminhoud	7
tonsillen + coecuminhoud	6
tonsillen + mesenteriale lymfklieren + coecuminhoud	6
coecuminhoud + lever/gal	1
mesenteriale lymfklieren + coecuminhoud + lever/gal	1
	36

Verder blijkt dat bij 21 varkens 1 *Salmonella*-stam werd gevonden, bij 8 dieren 2, bij 3 dieren 3 en bij 1 varken zelfs 4 stammen.

Duidelijk komt naar voren dat *Salmonella*'s het meest frequent uit de coecuminhoud werden gekweekt (28x), daarna volgen de mesenteriale lymfklieren (21x), vervolgens de tonsillen (15x) en tenslotte lever + gal (2x).

Van de in totaal 78 geïsoleerde stammen behoorden 52 (66 $\frac{2}{3}$ %) tot het serotype *S. typhimurium*.

Voor een overzicht van de faagtypen van *S. typhimurium* zie tabel 2.

Tabel 1. *Salmonella* serotypen geïsoleerd uit tonsillen, mesenteriale lymfklieren, coecum-inhoud en lever + gal van 36 normale slachtvarkens.

	Tonsillen	mesenteriale lymfklieren	coecuminhoud	lever + gal
1.	<i>S. typhimurium</i> type II ORS	<i>S. typhimurium</i> type II ORS	-	-
2.	-	<i>S. panama</i> type G	<i>S. panama</i> type G	-
3.	<i>S. typhimurium</i> type II 505	-	<i>S. typhimurium</i> type II 505	-
4.	-	-	<i>S. derby</i> 5	-
5.	<i>S. typhimurium</i> type II ORS	<i>S. typhimurium</i> type II ORS	-	-
6.	<i>S. typhimurium</i> type II ORS	<i>S. typhimurium</i> type II ORS	<i>S. typhimurium</i> type II ORS	-
7.	<i>S. typhimurium</i> type VI ORS	-	<i>S. typhimurium</i> type VI ORS	-
8.	-	<i>S. worthington</i>	<i>S. worthington</i> <i>S. saint-paul</i>	-
9.	-	-	<i>S. panama</i> type Z	-
10.	-	<i>S. typhimurium</i> type I 650	-	-
11.	-	-	<i>S. typhimurium</i> type VI 260	-
12.	-	<i>S. typhimurium</i> type II 505 <i>S. typhimurium</i> type II ORS <i>S. typhimurium</i> type II ORS	<i>S. typhimurium</i> type II 505	-
13.	-	<i>S. derby</i> 5	-	-
14.	<i>S. panama</i> type Z <i>S. nashua</i> (Gr.M)	<i>S. panama</i> Z	<i>S. panama</i> type Z	-
15.	-	-	<i>S. typhimurium</i> var. Copenhagen type I 650	<i>S. typhimurium</i> type II 510
16.	<i>S. typhimurium</i> type II 505	-	<i>S. typhimurium</i> type II 505	-
17.	<i>S. agona</i>	-	-	-
18.	<i>S. typhimurium</i> type II 505 <i>S. typhimurium</i> type II ORS	-	<i>S. typhimurium</i> type II 505	-
19.	-	<i>S. typhimurium</i> type II 505	<i>S. typhimurium</i> type II 505	-
20.	-	<i>S. typhimurium</i> type II 505	<i>S. typhimurium</i> type II 505	-
21.	-	-	<i>S. typhimurium</i>	-
22.	<i>S. derby</i> 5	-	<i>S. derby</i> 5	-
23.	<i>S. typhimurium</i> var. Copenhagen type II 505	<i>S. typhimurium</i> type II 505	<i>S. typhimurium</i> type II 505	-
24.	-	-	<i>S. typhimurium</i> type II 510 <i>S. typhimurium</i> type II 05	-
25.	<i>S. typhimurium</i> type II 510 <i>S. v.d. E.</i> groep	-	<i>S. typhimurium</i> type II 510	-
26.	-	<i>S. panama</i> type G	-	-
27.	-	<i>S. typhimurium</i> type II 510	-	-
28.	<i>S. typhimurium</i> type II 510	<i>S. typhimurium</i> type II 510	<i>S. typhimurium</i> type II 510	-
29.	-	-	<i>S. typhimurium</i> type I 650	-
30.	-	-	<i>S. give</i>	-
31.	<i>S. typhimurium</i> type II 510 <i>S. typhimurium</i> type II ORS	<i>S. london</i>	<i>S. give</i> <i>S. typhimurium</i> type II ORS	-
32.	<i>S. typhimurium</i> type VI 260	<i>S. panama</i> type G <i>S. panama</i> type IX ORS	<i>S. typhimurium</i> type VI 260	-
33.	-	<i>S. typhimurium</i> type I 650	-	-
34.	-	<i>S. typhimurium</i> type I 650 <i>S. v.d. groep B</i> onbeweeglijk	<i>S. typhimurium</i> type I 650	-
35.	-	<i>S. panama</i> type A	<i>S. panama</i> type G <i>S. typhimurium</i> type II 510	<i>S. panama</i> type G
36.	-	<i>S. typhimurium</i> type II 510	<i>S. typhimurium</i> type II 510	-

Uit beenmerg en urineblaas werden geen *Salmonella*s geïsoleerd.

Discussie

De bevinding dat *Salmonella*-kiemen nòch in het witte, inactieve nòch in het rode, actieve beenmerg konden worden aangetroffen, leidt tot de conclusie dat bij de fabricage van separatorvlees de daarbij vrijkomende beenmergfractie

geen bijdrage levert aan de contaminatie van dit vlees met *Salmonella*.

In het licht van de resultaten van de onderzoeken van Kondratenko en Tkach (3) is deze bevinding merkwaardig.

Deze onderzoekers namen bij honden

Tabel 2. Frequentie van de geïsoleerde faagtypen van *S. typhimurium* inclusief var. *copenhagen* uit tonsillen, mesenteriale lymfklieren, coecuminhoud en lever + gal van normale slachtvarkens.

Fermentatief faagtype	Tonsillen	Mesenteriale lymfklieren	Coecuminhoud	Lever + gal	Totaal.
I 650	--	3	3	--	6
II 05	--	--	1	--	1
II 08	--	1	--	--	1
II ORS	5	4	2	--	11
II 505	4	4	7	--	15
II 510	3	3	5	1	12
VI ORS	1	--	1	--	2
VI 260	1	--	2	--	3
ontypeerbaar	--	--	1	--	1
	14	15	22	1	52

biopsieën van sternum en femur, nadat zij tevoren 8×10^9 *Salmonella*-kiemen in gal- of urineblaas hadden gebracht. In alle gevallen bleek het beenmerg gedurende lange tijd *Salmonella*-positief te zijn (tot 21 dagen post infectionem werd het onderzoek verricht). Onzerzijds werden corpus vertebrale en femur in het onderzoek betrokken, steeds met een negatief resultaat. Een verklaring voor het verschil in resultaten is niet te geven.

Het feit dat 60% van de varkens *Salmonella*-drager is, is in overeenstemming met eerder gepubliceerde resultaten (5). Toen bleek namelijk dat van 200 onderzochte varkens 115 (57.5%) met *Salmonella*-kiemen besmet waren. Edel en Kampelmacher (2) echter, die van 7.756 op het voormalig eiland Walcheren geslachte varkens mesenteriale lymfklieren en rectuminhoud op *Salmonella* onderzochten, vonden 1.727 (22.3%) *Salmonella*-positieve dieren, een aanzienlijk lager percentage dan door ons werd gevonden. Ook het vroeger reeds vastgestelde feit, dat het onderzoek van darminhoud vaker positief uitvalt dan dat van de mesenteriale lymfklieren, werd wederom bevestigd (5).

De bevinding dat 66 $\frac{2}{3}$ % van alle geïsoleerde stammen tot het serotype *S. typhimurium* behoren stemt redelijk overeen met de resultaten van Edel en Kampelmacher (2). Van 1.812 uit varkens geïsoleerde *Salmonella*-stammen behoorden 992 (54.7%) tot het serotype *S. typhimurium* inclusief var. *copenhagen*.

In eerder door ons gepubliceerd onderzoek was dit percentage 53% (5). Uit tabel II blijkt dat de meest frequent geïsoleerde faagtypen van *S. typhimurium* waren II 505 (28.8%), II 510 (23%), II ORS (21%) en I 650 (11.5%). In epidemiologisch opzicht is het wellicht interessant te vermelden dat Edel c.s. (1) bij de mens voor het faagtype II 505 en I 650 een percentage van resp. 54.8 en 9.7 vaststelden.

Tot slot is het opvallend dat slechts bij 2 van de 36 *Salmonella*-dragers de kiemen uit lever en gal konden worden gekweekt.

Dankbetuiging

Op deze plaats willen wij gaarne dank betuigen aan Prof. Dr. E. H. Kampelmacher, die ons o.m. attendeerde op de publikatie van Kondratenko.

LITERATUUR

1. Edel, W., Schothorst, M. van, Kampelmacher, E. H.: Epidemiologisch *Salmonella*-onderzoek in een bepaald gebied („Project Walcheren”) I. Het voorkomen van *Salmonella* bij mens, varkens, insecten, meeuwen en voorts in levensmiddelen en effluënten. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 1304, (1975).
2. Edel, W., Kampelmacher, E. H.: Epidemiologisch *Salmonella*-onderzoek in een bepaald gebied („Project Walcheren”) II. *Salmonella* in mesenteriale lymfklieren en rectuminhoud van normale slachtvarkens geslacht op Walcheren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 529, (1976).
3. Kampelmacher, E. H., Guinée, P. A. M., Noorle-Jansen, L. M. van: Onderzoekingen over de waarde van oppervlaktecontaminatie door middel van kokend water van met *Salmonella* besmette mesenteriale lymfklieren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 89, 504, (1964).
4. Kondratenko, H. P., Tkach, V. K.: Localization of *Salmonella typhimurium* in the body during the chronic carrier state. *Biol. Abstracts*, 60, Ref. no. 51844, (1975).
5. Narucka, U., Westendorp, J. F.: Onderzoek naar het voorkomen van *Salmonella* in faeces, mesenteriale lymfklieren en darmwand (Peyerse plaques) bij normale slachtvarkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 669, (1976).
6. Westendorp, J. F.: Verslag van de Vleeskeuringsdienst „Kring Oss”, pag. 21, (1975).

BOEKBESPREKING

IK SPRAK MET VIERVOETERS, VOGELS EN VISSEN MENS EN HOND

(Uitgeverij Ploegsma, Amsterdam. Prijs f 13,90 per deel)

He feit, dat deze boeken reeds meerdere op-
lagen hebben beleefd, geeft aan dat de be-
langstelling voor het werk van Prof. Lorenz
nog geenszins aan het verflauwen is. De toe-
kenning van de Nobelprijs voor geneeskunde
aan deze auteur is waarschijnlijk mede debet
aan deze ontwikkeling.

Prof. Lorenz verhaalt in beide boeken zijn
belevissen met allerlei diersoorten die hij
in en om zijn huis heeft gehouden. Hij be-
schrijft de gedragingen van al deze dieren
vanuit het gezichtspunt van een echt ge-
interesseerd dierenliefhebber, pas in de tweede
plaats als wetenschapsman.

De schrijver stelt zich duidelijk op als be-
schouwer van de dieren. Of het nu ganzen,
kauwen dan wel honden zijn, hij tracht in
het leven van deze dieren zo weinig mogelijk
in te grijpen om hun natuurlijke gedragingen
zoveel mogelijk tot hun recht te laten komen.
Het echtpaar Lorenz heeft de zich daarbij
voordoeende ongemakken op de koop toe ge-
nomen.

De beschrijvingen van de gedragingen der die-
ren zijn hartverwarmend. Met name treffend
zijn de beschrijvingen van een inheems aqua-
rium, waarin dieren en planten zich zo na-
tuurlijk mogelijk kunnen ontwikkelen, en ook
van het gedrag van honden, die in hun ge-
dragen ten opzichte van soortgenoten niet
door hun baas worden belemmerd. De verkla-
ringen van het gedrag geeft Prof. Lorenz
over het algemeen met enige reserve, al staan
er ook enige nogal boute uitspraken te lezen.
In hoeverre deze verklaringen kloppen of aan-
vaardbaar zijn, dat beoordele de lezer zelf.

Al met al zijn het boeken die eigenlijk iedere
dierenliefhebber zou moeten lezen om zich iets
van beschouwer van zijn (huis)dieren eigen
te maken. Niet alleen hierom, maar evenzeer
om het hoofdstuk „Hondsagen”, waarin
Lorenz een excellente beschrijving geeft
van daadwerkelijke ontspanning in de natuur,
zijn deze boeken de moeite van het lezen
waard.

G. H. Wentink.

CYATHOSTOMINOSE: EEN VORM VAN ERNSTIGE STRONGYLIDOSE

Cyathostomiosis: a Form of Severe Strongylidosis

M. H. MIRCK*)

Samenvatting

Beschreven wordt een vorm van strongylidose bij jonge paarden en ponies die wordt waargenomen in de periode van november tot mei. In de (vaak waterdunne) faeces worden grote aantallen larven van *Cyathostominae* aangetroffen in het vierde of vroeg-vijfde ontwikkelingsstadium. Deze larvenuitscheiding is niet door middel van anthelmintica te beïnvloeden. Veel van deze patiënten sterven aan de gevolgen van een vermineuze enteritis.

Summary

A form of strongyle infection in young horses and ponies, observed during the period from November to May, is described. Large numbers of larvae of *Cyathostominae* in the fourth or early fifth stage of development are found to be present in the (often watery) faeces. This excretion of larvae is not affected by treatment with anthelmintics. A large number of these patients die from the sequelae of verminous enteritis.

Inleiding

Strongylidose is de ziekte die wordt veroorzaakt door infectie met nematoden behorend tot de familie *Strongylidae*. Bij paardachtigen zijn alleen de subfamilies *Strongylinae* en *Cyathostominae* (syn. *Trichonematinae*) van belang (3).

Cyathostominose

Hoewel parasitaire infecties bij paarden en ponies het gehele jaar door worden waargenomen, blijkt toch een opmerkelijke toename van het aantal patiënten met ernstige strongylidose te registreren in herfst en winter.

Karakteristiek voor het in deze periode waarneembare ziektebeeld is de spontane uitscheiding van wormen in de faeces, een fenomeen dat alleen in deze tijd van het jaar bij paarden wordt waargenomen.

Uit de anamnese blijkt dat de klachten slechts één of hoogstens enkele — voornamelijk jonge — dieren op een bedrijf betreffen.

De patiënt vermagert ondanks een goede

— soms zelfs overdadige — eetlust. De consistentie van de faeces is aanvankelijk normaal maar in een later stadium kan ernstige diarree optreden.

Hoewel geen anthelminticum is verstrekt, worden toch vaak grote aantallen wormen in de faeces aangetroffen.

Bij determinatie van deze spontaan afgedreven wormen blijkt dat het geen volwassen stadia betreft, maar larven van *Cyathostominae* die in het vierde en vroeg-vijfde stadium verkeren. Wormeieren zijn niet of slechts in gering aantal in de faeces aanwezig. Bij bacteriologisch faecesonderzoek worden een enkele keer *Salmonella* spp. geïsoleerd.

Wanneer deze patiënten worden behandeld met een anthelminticum gaat de larven-uitscheiding met de faeces ongestoord verder.

Blijft de gastheer in leven, dan kan deze spontane afdrijving van larvale stadia nog weken zelfs maanden aanhouden. Een hoog percentage van de patiënten overlijdt echter aan de gevolgen van een vermineuze enteritis.

*) Drs. M. H. Mirck; Kliniek voor Veterinaire Inwendige Ziekten, Yalelaan 16, Utrecht.

Bij sectie blijkt een ernstige ontsteking van caecum en colon aanwezig. In de darmwand zijn onder de zwaar beschadigde mucosa vele larven van *Cyathostominae* waarneembaar. Het aantal volwassen wormen in het darmlumen is daarentegen zeer gering. Dit verklaart het ontbreken van wormeieren in de faeces.

Spontane afdrijving van wormlarven in combinatie met ernstige ziekteverschijnselen, komt in Nederland regelmatig voor in de periode van november tot mei.

Aan de Kliniek voor Inwendige Ziekten worden jaarlijks in deze periode ongeveer 50 patiënten met een dergelijk ziektebeeld aangeboden. Driekwart van deze dieren is jonger dan 5 jaar.

Gezien de belangrijke rol die vooral *Cyathostominae* spelen in de etiologie, zou deze vorm van strongylidose de naam cyathostominose moeten dragen. De uitscheiding van grote aantallen wormlarven in de faeces die niet door middel van anthelmintica kan worden beïnvloed, leidt gemakkelijk tot de veronderstelling dat er van een resistente wormpopulatie sprake is. Verminderde gevoeligheid van *Cyathostominae* voor anthelmintica is tot op heden in Nederland niet aangetoond. Het falen van de behandeling moet dan ook niet aan resistentie worden geweten, maar aan onvoldoende larvicide activiteit van de beschikbare anthelmintica. Het is bijzonder merkwaardig dat in de darm van deze patiënten geen of slechts weinig volwassen wormen worden aangetroffen, maar daarentegen grote aantallen larven in het vierde of vroegvijfde ontwikkelingsstadium. Gibson toonde aan dat larven van *Cyathostominae* gedurende meerdere jaren in de wand van caecum en colon kunnen ver-

blijven (1). Ook door Ogbourne werd een vertraging in de ontwikkeling van *Cyathostominae* waargenomen (4, 5) die berust op inhibitie van het vierde larvenstadium in de darmwand en moet worden beschouwd als een aanpassing van de parasiet aan uitwendige omstandigheden. Hij meent dat de ontwikkeling van deze rustende larven omstreeks februari weer op gang komt waardoor de toename van wormeieren in de faeces gedurende de zomermaanden mede kan worden verklaard. Bij de hier beschreven vorm van strongylidose worden echter al in november grote aantallen larven van het vierde stadium aangetroffen. Wellicht speelt hierbij de immunologische afweer van de gastheer een rol, maar ook seizoeninvloed of hormonale regulatie kunnen als mogelijke (mede-)oorzaak worden genoemd.

Onderzoek op dit gebied is zeer gewenst.

Aangezien anthelmintica — zelfs in zeer hoge doses — de larven in de darmwand onvoldoende bestrijden, zal de behandeling van deze patiënten voornamelijk symptomatisch moeten zijn: tegengaan van de dehydratie, corrigeren van zuur-base evenwicht en electrolytenbalans (2, 7), stoppen van de diarree en eventueel bestrijden van de salmonellose. Tevens moeten parasitaire herinfecties worden voorkomen.

Het belang van preventie is vooral bij deze patiënten overduidelijk. Voorkomen van infectie vereist een nauwgezette, systematische aanpak van het bedrijf.

Veel aandacht moet worden besteed aan bedrijfshygiënische maatregelen, waardoor een optimale weide- en stalhygiëne moet worden bereikt. Daarnaast moeten anthelmintica worden toegediend volgens een vooropgezet behandelingsprogramma, dat steeds alle dieren omvat (6).

LITERATUUR

1. Gibson, T. E.: The effect of repeated anthelmintic treatment with phenothiazine on the faecal egg counts of horses with some observations on the life cycle of *Trichonema* spp. in the horse. *J. of Helminthol.*, 27, 29, (1953).
2. Kalsbeek, H. C. en Rijnberk, A.: Vloeistoftherapie. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 370, (1975).

3. Lichtenfels, J. R.: Helminths of domestic equids. *Proc. Helminthol. Soc. Wash.*, 42, (1975): special issue.
4. Ogbourne, C. P.: Epidemiological studies on horses infected with Nematodes of the family *Trichonematidae* (Witenberg, 1925). *Int. J. of Parasitol.*, 5, 667, (1975).
5. Ogbourne, C. P.: The prevalence, relative abundance and site distribution of nematodes of the subfamily *Cyathostominae* in horses killed in Britain. *J. of Helminthol.*, 50, 203, (1976).
6. Verberne, L. R. M. en Mirck, M. H.: Een praktisch gezondheidsprogramma voor paarden en ponies II. Preventie van parasitaire en infectieziekten. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 1189, (1976).
7. Waterman, A.: A review of the diagnosis and treatment of fluid and electrolyte disorders in the horse. *Equine vet. J.*, 9, 43, (1977).

BOEKBESPREKING

DE ONTWIKKELING VAN DE NEDERLANDSE RUNDVEEHOUDERIJ IN DEZE EEUW

(Ministerie van Landbouw en Visserij; 332 pag., kaartjes, grafieken, foto's en 143 tabellen. Prijs f 10,—, te storten op giro 552711 van de centrale kas, Ministerie van L. en V., Den Haag, onder vermelding: boek rundveehouderij)

Dit zeer goed uitgegeven boek is volgens het voorwoord „ontstaan uit de behoefte in een tijd als deze, waarin ingrijpende wijzigingen een afscheid betekenen van de traditionele rundveehouderij, over een overzicht van het verleden te beschikken”.

Aan dit boek is vele jaren en door verschillende personen gewerkt. Van 1964-1970 door Jkv. Ir. D. H. van Adrichem Boogaert van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek (I.V.O.) te Zeist. Het sluit af met het jaar 1970. De beginjaren der hoofdstukken variëren. Wat de stamboeken betreft vangt het aan op het eind van de vorige eeuw. Bij de K.I. pas in en na de tweede wereldoorlog. In grote lijnen behandelt het dus deze eeuw tot 1970.

Het boek bevat veel en overzichtelijk gerangschikte gegevens. De titels der hoofdstukken geven hieromtrent reeds een indruk.

Achtereenvolgens worden behandeld: De rundveehouderij als bedrijfstak, melk- en vleesproductie, ordenende maatregelen in de landbouw, de omvang van de rundveestapel, de melkproductiecontrole, de K.I., de rundveestamboeken, de fokverenigingen, het Nederlandse rundvee, mechanisatie en bedrijfsvoering, de voeding, de bestrijding van rundveeziekten en overheidsbemoeiingen ten behoeve van de rationele veehouderij. Een lijst van geraadpleegde literatuur besluit het geheel.

Als dierenarts schaft men het boek waarschijnlijk niet aan om het hoofdstuk bestrijding van rundveeziekten, hoewel het ontstaan en de taken van het veeartsenijkundig staats-toezicht en van de gezondheidsdiensten interessante lectuur vormen.

Belangrijker lijken me voor dierenartsen die

met grote huisdieren te maken hebben, de gegevens uit de andere hoofdstukken. Hoe vaak moet men niet een „verhaaltje” houden of schrijven en zonder cijfers komt men niet ver. Men moet verder toch ook met cliënten, collega's en verwante deskundigen een gesprek kunnen voeren over, om maar enkele onderwerpen te noemen, de ontwikkeling van de produktie (melk en vlees), de uitvoering van de melkcontrole, doelstelling en activiteiten der stamboeken, kwaliteitscontrole van veevoerders, de ontwikkeling van voorlichting, onderwijs en onderzoek en de activiteiten van het ontwikkelings- en saneringsfonds. Zij die wat dicht bij huis willen blijven, vinden ook per provincie interessante gegevens, bijv. over fokgebieden en bloedlijnen.

Vere is het gezellig en goed om na gedane arbeid aan de hand van duidelijke grafieken en tabellen o.a. te zien hoe het prijsverloop is geweest van 1930-1970, hoe de ontwikkeling der rundveestapel en de kalvermesterij, ook pe provincie, is geweest en welke 89 onderdelen vroeger door het NRS bij de exterieurkeuring van koeien werden beoordeeld. Vertederd kijkt men naar een foto van 22 ambtenary boven de rang van 2e klerk, die, samen met 5 anderen, in 1902 de gehele „Directie van den Landbouw” uitmaakten.

Tenslotte. Het boek is goed en vlot geschreven en het resultaat van noeste arbeid. Mijn complimenten voor de uiteindelijke samensteller.

Van harte aanbevolen. Dank zij een bijdrage van het Fonds Nederlandse Vee fokkerij is het voor f 10,— tegeef.

P. Hoekstra.

ENTEN TEGEN „KENNELHOEST”?

Vaccination Against Kennel-Cough?

Summary

Considering the different viruses which have been connected with kennel-cough, the desirability of vaccinating dogs in the Netherlands with a parainfluenza vaccine is discussed.

Geachte redactie,

Gedurende de laatste weken bereikten ons meerdere malen vragen, die betrekking hadden op de eventuele wenselijkheid en/of mogelijkheid van enting van honden tegen het ziektebeeld, dat bekend staat onder de naam „kennelhoest”. Hieronder wordt verstaan een verscheidenheid van aandoeningen van de voorste luchtwegen, die zeer besmettelijk zijn en die gepaard gaan met een paraxymale hoest. Het ziektebeeld wordt vooral gezien wanneer grote aantallen honden in een bepaalde ruimte bijeen worden gebracht, zoals dit gebeurt in dierklinieken, hondenpensions, kennels en asiels. Met name gedurende vakantieperiodes worden de problemen in het algemeen actueel.

Gedurende de laatste vijftien jaren werd een aantal virussen, uit verschillende virusgroepen in verband gebracht met deze aandoeningen: Het infectieuze hepatitis virus (canine adenovirus type 1, CAV₁), canine adenovirus type 2 (CAV₂), canine herpesvirus (CHV), REOVirus typen 1, 2 en 3, parainfluenza-virus typen 1, 2 en 3 en het influenza A₂/Hongkong-virus (1, 3, 4, 7, 8, 11, 12). Voor géén van deze virussen is echter aangetoond dat ze zelfstandig het gehele beeld van „kennelhoest” kunnen veroorzaken.

In hoeverre de afzonderlijke virussen in bepaalde hondpopulaties inderdaad een rol zouden kunnen spelen, werd in verschillende landen met behulp van serologische onderzoeken nagegaan (2, 5,

6, 10). Door ons werd een dergelijke survey uitgevoerd bij meer dan 700 honden in Nederland, zowel afkomstig uit de open populatie (zoals aangeboden aan de Kliniek voor Kleine Huisdieren en uit particuliere kennels) als uit min of meer gesloten populaties (zoals de kennel van de Kliniek voor Verloskunde en de kennel van het C.P.B. van TNO). De resultaten van dit onderzoek toonden onder meer aan, dat antilichamen tegen CAV₁, REO₁, REO₂ en REO₃ vrij algemeen (> 10%) en dat antilichamen tegen CAV₂, CHV, PI₁, PI₂ en PI₃ in veel mindere mate (< 10%) bij onze honden voorkomen (9). Van een vaccinatie tegen „kennelhoest” zal men slechts goede resultaten verwachten, wanneer op zijn minst de meest frequent aangetoonde verwekkers in het vaccin vertegenwoordigd zijn. Daarbij komt, dat ook de wijze van toediening van het vaccin belangrijk kan zijn. Zo werd aangetoond, dat honden die op de gebruikelijke wijze gevaccineerd zijn tegen CAV₁ en een solide immuniteit bezitten tegen een i.v. challenge, nog optimaal gevoelig kunnen zijn voor respiratoire infecties met dit virus (13).

In dit licht zal het duidelijk zijn dat een subcutane of intramusculaire enting met een aangepast parainfluenzavirus, waarop de meeste vragen die ons bereikten gericht waren, slechts zal beschermen tegen een infectie met een parainfluenzavirus; zoals gezegd is de etiologische exclusieve rol daarvan voor „kennelhoest”

*) Drs. A. D. M. E. Osterhaus; Instituut Virologie, Veterinaire Faculteit der Rijksuniversiteit Utrecht.

niet bewezen en komen antlichamen tegen dit virus in de Nederlandse hondpopulatie betrekkelijk zelden voor, hetgeen ook niet wijst op een belangrijke rol van dit virus voor „kennelhoest” in ons land.

Dat op dit ogenblik door bepaalde asiels in Nederland een enting met een dergelijk vaccin tegen „kennelhoest” wordt verlangd voordat de hond wordt opgenomen, lijkt ons niet op zijn plaats.

A. D. M. E. Osterhaus*)

LITERATUUR

1. Bibrack, B.: Die Bedeutung von Virusinfektionen beim Welpensterben und beim Zwingerhusten. *Kleintierpraxis*, 19, 223, (1974).
2. Bibrack, B., Ackerman, U. und Benary, F.: Serologische Untersuchungen über das Vorkommen von Virusinfektionen bei gesunden und an Zwingerhusten erkrankten Hunden. *Zbl. Vet. Med. B*, 22, 265, (1975).
3. Binn, L. N., Eddy, G. A., Lazar, E. C., Helms, J. and Murnane, T.: Viruses recovered from laboratory dogs with respiratory disease. *Proc. Soc. exp. Biol. Med.*, 126, 140, (1967).
4. Binn, L. N., Lazar, E. C., Rogul, M., Shepler, V. M., Swango, L. J., Claypoole, T., Hubbard, D. W., Asbill, S. G. and Alexander, A. D.: Upper respiratory disease in military dogs: bacterial, mycoplasma and viral studies. *Am. J. vet. Res.*, 29, 1809, (1968).
5. 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, 679, (1970).
6. Fulton, R. W., Ott, R. L., Duenwald, J. C. and Gorham, J. R.: Serum antibodies against canine respiratory viruses: Prevalence among dogs of eastern Washington. *Am. J. vet. Res.*, 35, 853, (1974).
7. Nikitin, T., Cohen, D., Todd, J. D. and Lief, F. S.: Epidemiological studies of A/Hong Kong/68 virus infection in dogs. *Bull. Wld. Health Org.*, 47, 471, (1972).
8. Osterhaus, A. D. M. E.: Virale respiratoire aandoeningen bij de hond. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 70, (1974).
9. Osterhaus, A. D. M. E., Berhuis-de Vries, J. and Steur, K.: Antiviral antibodies in dogs in the Netherlands. *Zbl. Vet. Med. B.*, 24, 123, (1977).
10. Paulsen, J., Gössler, R. und Heinemann, W.: Über das Vorkommen von Antikörpern gegen Viren der Paramyxogruppe sowie gegen Echoviren bei Hunden. *Fortschritte der Vet. Med.*, 179. *Kongressbericht*, 131-135, (1972).
11. Romváry, J., Rózsa, J. and Farkas, E.: Infection of dogs and cats with the Hong Kong influenza A (H₃N₂) virus during an epidemic period in Hungary. *Acta Vet. Budapest* 1976, 25, 255, (1975).
12. Wright, N. G., Thompson, H., Cornwell, H. J. C. and Taylor, D.: Canine respiratory virus infections. *J. small Anim. Pract.*, 15, 27, (1974).
13. Wright, N. G.: Recent advances in canine virus disease. *J. small Anim. Pract.*, 14, 241, (1973).

Haemophilus parahaemolyticus-infectie bij varkens

Haemophilus parahaemolyticus (H.P.) komt in Noord-Brabant vrij veelvuldig voor als veroorzaker van een ernstige acuut verlopende longaandoening.

Bij jonge biggen is het ziektebeeld reeds langer bekend, in 1973 echter, werd de ziekte in Noord-Brabant voor het eerst op mestbedrijven vastgesteld. In 1975 waren er op de Gezondheidsdienst in Boxtel, 46 positieve bevindingen van 38 bedrijven en in 1976 73 afkomstig van 54 bedrijven.

In de eerste twee maanden van 1977

Vereweg de meeste uitval treedt op in de eerste helft van de mestpriode.

Het voorkomen van andere ziekten, ongunstige klimaatsomstandigheden en overbezetting gelden als praedisponerende factoren en zijn vaak bepalend voor de economische schade.

Seizoeninvloeden blijken ook een rol te spelen.

Het totaal aantal H.P.-inzendingen op onze sectiekamer in de jaren 1973 tot en met 1976 gaf per maand het volgende beeld te zien:

Maand	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Inzendingen 1973 t/m 1976	10	19	19	14	9	4	3	—	7	14	15	17

waren er reeds 24 positieve inzendingen van 21 bedrijven.

Ongeveer 65% van de gevallen is momenteel afkomstig van mestbedrijven.

Symptomen

Na een incubatietijd van $\pm$ 24 uur kunnen de volgende symptomen waargenomen worden: zeer hoge temperaturen, anorexie, benauwdheid; de dieren zitten vaak als een hond.

Soms is het verloop van de ziekte zo snel dat het varken dood wordt aangetroffen zonder dat door de eigenaar ziektesymptomen zijn waargenomen.

Opvallend hierbij is in vele gevallen het sereus-bloederige vocht dat uit de neusgaten loopt (vooral na de dood).

Verloop

— Op fokbedrijven zien we meestal een mild verloop met weinig sterfte die vaak beperkt blijft tot een of enkele tomen.

— Op mestbedrijven kan de ziekte een ernstig verloop hebben met vrij veel sterfte (tot 8%).

Ook blijft de ziekte daar gedurende veel langere tijd sterfte veroorzaken dan op de fokbedrijven.

Negen van de 30 mestbedrijven die in 1976 sectiemateriaal inzonden hadden dit ook reeds in 1975 gedaan.

De frequentie van voorkomen blijkt in de zomermaanden duidelijk het laagst te zijn.

Therapie

Door het zeer snelle verloop van de ziekte kan men bij klinisch zieke dieren vaak geen effectieve therapie meer instellen.

Voor zover nog mogelijk dienen de dieren twee dagen achtereen geïnjecteerd te worden, eventueel gevolgd door een kuur met medicijnen door het voer gemengd.

Het antibiogram van *H. parahaemolyticus* geeft in bijna alle gevallen een goede gevoeligheid te zien voor Ampicilline, penicilline-streptomycine en chlooramphenicol. Voor tetracycline is dit ruim 50% en in slechts 15% van de gevallen is de kiem gevoelig voor sulphadimidine Na. De ziekte blijft echter vaak „hangen” op het bedrijf en kan later weer regelmatig opflikkeren. In dergelijke gevallen is het vaak raadzaam om eerst de gehele stal leeg te mesten alvorens er weer nieuwe dieren worden opgelegd.

Het verbeteren van het stalklimaat is een essentieel onderdeel van de veterinaire begeleiding van een varkensmestbedrijf met een H.P.-infectie.

(Gezondheidsdienst voor
Dieren in Noord-Brabant)

Botulisme bij runderen

Op een ligboxenstal van ± 70 runderen trad bij een koe plotseling verlamming van de achterbenen op, er kwam geen faeces (posteriorparalyse), de eetlust was gering. De koe nam regelmatig de zgn. hondezit aan en is drie dagen later in nood geslacht. Inmiddels bleek een tweede koe na een dag met de kop heen en weer geslagen te hebben (laesies aan de oren tengevolge) het beeld van posteriorparalyse te vertonen. Bij dit dier ontstonden ook slikbezwaren, waarna ze in nood geslacht werd.

Eén pink (de pinken en koeien werden gescheiden gehouden) vertoonde ook de symptomen van bulbairparalyse: slikbezwaren en speekselen. Dit dier heeft twee dagen lang met de achterbenen wijdbeens gestaan en verplaatste zich vrijwel niet. Ook dit dier is opgeruimd. De dag daarna is een koe met posteriorverlamming opgeruimd; dit rund kon nog wel drinken. Hierna zijn nog twee runderen (een koe en een pink) ziek geworden onder symptomen van wijdbeens staan met de achterbenen, gemakkelijk omvallen, somnolentie, traag eten, slecht willen drinken, obstipatie.

Deze twee runderen zijn spontaan geleidelijk opgeknapt na resp. 10-14 dagen. Het ziekteproces speelde zich af in 2-3 dagen. Hierna zijn geen dieren meer ziek geworden.

In het bloedserum van alle aangetaste

dieren (behalve het eerste rund) gelukte het ons botulinumtoxinen aan te tonen. Deze toxinen behoorden tot het type C (C.D.I., afd. Rotterdam).

Alle runderen werden gevoerd met gras-silage en silage van gehakselde maïs, welke voor de helft van eigen bodem kwam en voor de andere helft uit West-Duitsland was geïmporteerd. Alleen de koeien kregen hiernaast ook nog bierbostel, welke 14 dagen voor het uitbreken van botulisme uit België was betrokken. Het gelukte niet in deze voedermiddelen het botulinumtoxine en *Cl. botulinum* aan te tonen. Daar zowel pinken als koeien aangetast zijn, kwamen gras- en maïssilage als eventuele besmettingsbron in aanmerking. In deze silages zijn geen cadavers aangetroffen. De gras-silage is gemaakt van een laaggelegen stuk land, waarop het water in plassen bleef staan. Regelmatig vertoefden eenden in dit land.

Misschien is dit de bron van infectie geweest. Vaststaat, dat slechts een klein bepaald deel van het voer toxinen houdend moet zijn geweest, daar slechts 6 dieren aangetast zijn in een kort tijdsbestek en bij onze komst het toen aanwezige voer vrij was van botulinumtoxinen.

(R. G. Dijkstra en Tj. Jorna;
Gezondheidsdienst voor
Dieren in Friesland)

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling schriftelijk te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht.

Algemeen

IS KOEPOKKEN (COWPOX) EEN FOUTIEVE BENAMING?

Baxby, D.: Is cowpox misnamed? A review of 10 human cases. *British Medical Journal*, 1, 1379-1381, (1977).

Dit artikel beschrijft 10 humane gevallen van een cowpox-infectie in Engeland tijdens de periode 1965-1976. In drie gevallen betrof de besmetting boeren die geïnfecteerd waren door één of meer aangetaste koeien, maar in zeven gevallen kon contact met vee niet worden achterhaald ofschoon deze mensen wel woonachtig waren in een landbouwgebied of een dergelijk gebied hadden bezocht. Bovendien waren geen recente cowpox-infecties bij koeien in de leefomgeving van deze mensen waargenomen. In een aantal gevallen heeft men serum van koeien, in de directe omgeving van de geïnfecteerde mensen, onderzocht op virusneutraliserende en haemagglutinatieremmende antilichamen.

Eén van de 1076 onderzochte dieren had in de virusneutralisatietest een titer van 1/90, de rest was negatief evenals de HAR-test, terwijl de geïnfecteerde koeien een titer hadden van 1/1000 resp. 1/32-1/64 (HAR).

Uit dit serologisch onderzoek concludeert de auteur dat cowpox niet enzoëtisch voorkomt in Engeland in tegenstelling tot bovine herpes mammillitis en paravaccinia.

De typische cowpox-laesies waren bij 6 van

de 10 geïnfecteerde mensen beperkt tot de hand, 3 tot het gezicht en 1 zowel hand als gezicht.

Begeleidende verschijnselen waren meestal lokaal oedeem, lymphadenitis en koorts. In één geval was een cellulitis aanwezig. Vier patiënten moesten, variërend van 7-24 dagen, in het ziekenhuis worden opgenomen. Opvallend was dat met uitzondering van één patiënt, die alleen op jeugdige leeftijd was gevaccineerd, niemand een pokken-vaccinatie had ondergaan. De auteur leidt uit het feit dat 7 mensen niet in contact waren geweest met koeien alsmede uit het niet-enzoëtisch voorkomen van cowpox af, dat koeien niet de natuurlijke gastheer noch reservoir zijn, maar geïnfecteerd worden vanuit een reservoir en de mens ook uit dit reservoir of via besmette koeien.

Als reservoir wordt gedacht aan kleine, in het wild levende, zoogdieren, mede gezien het feit dat in Rusland een epizootie is uitgebroken onder Felidae veroorzaakt door een virus dat nauw verwant is aan cowpox en enzoëtisch blijkt voor te komen bij wilde gerbils.

H. A. Solleveld.

Bacteriologie

MENINGITIS TEN GEVOLGE VAN H. INFLUENZAE TYPE E

Buck, L. L. and Douglas, G. W.: Meningitis due to *Haemophilus influenzae* Type e. *J. Clin. Microbiol.*, 4, 381, (1976).

Haemophilus influenza type b wordt in ca. 95% geïsoleerd uit ernstige gevallen van infecties met dit micro-organisme in jonge individuen. Er zijn slechts sporadische meldingen van ernstige infecties met serotype e (septische arthrititis, pneumonie, meningitis). De auteurs isoleerden serotype e uit de

Liquor cerebrospinalis en het bloed van een 8 maanden oude baby met meningitis.

De patiënt werd behandeld met ampicilline en chloramphenicol.

Na een gevoeligheidstest werd de behandeling met ampicilline met succes voortgezet.

H. Mol.

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

Cavia

GALSTENEN BIJ CAVIA'S DOOR LINCOMYCINE

Scott, A. J.: Lincomycin-induced cholecystitis and gallstones in guinea pigs. *Gastroenterol.*, 71, 814-820, (1976).

Cavia's vertoonden reeds 24 uur na het toedienen van 60 mgr Lincomycine per kg lich. gew. een sterke toename van epitheelproductie in de galblaas. Na 48 uur was er al een neerslag van kalk en bilirubine gevormd. Op de 8e dag waren er, na 6 doses Lincomycine, degeneratieve veranderingen aan het epitheel van de galblaas te zien. Dan traden ook ontstekingen op. Na 9 weken vertoonden dieren

die 7 maal Lincomycine hadden gekregen, reeds vele galstenen.

De auteur is van mening dat Lincomycine — naast een schadelijke invloed op de darmmucosa door verstoring van de darmflora — een directe toxische invloed heeft op het epitheel van de galblaas.

P. Zwart.

Kip

IMMUNOSUPPRESSIE DOOR GUMBOROZIEKTE

Staples, W. S. and Botero, P. D.: The immunosuppressive effect of infectious bursal disease. Proc. 25th Western Poultry Conf., 8-11 mrt 1976, Davis, p. 36-37.

I.B.D. (Gumboro ziekte) is vaak alleen of in combinatie met andere oorzaken betrokken in de zgn. „mestkuiken catastrofes”. Kuikens van I.B.D.-immune ouderdieren vertoonden deze problemen niet of veel minder. Ernstige uitbraken van variabele aard, o.a. Inclusion Body Hepatitis, gangraeneuze dermatitis en haemorrhagisch syndroom wijzen op gevoeligheid van de koppel en onvoldoende antilichaamvorming, wat in veel gevallen op een besmetting met inf. bursal disease-(I.B.D.)-virus berust.

Met toenemende leeftijd zijn hennen niet meer door het drinkwater te enten tegen I.B.D. in de gewone dosering. Daarvoor is een 60-voudige dosis nodig (op 18 mnd leeftijd). Oogdruppel-enting met een 4-voudige dosis had eveneens een goede uitwerking. Faragher en anderen (1972 en 1974) vermeldten immuunsuppressief effect van I.B.D. op Ncd-vaccinatie.

I.B.D.-virus vernietigt de stamcellen in de bursa, waaruit de B-lymfocyten moeten ont-

staan, welke zorgen voor de vorming van humorale afweerstoffen. Heeft het kuiken echter maternale antistoffen tegen I.B.D., dan slaat een eventuele I.B.D.-besmetting niet of vertraagd aan, zodat — zelfs al vindt er destructie van bursa-cellen plaats — andere lymfoïde weefsels in thymus, milt en beenmerg de vorming van T- en B-cellen hebben overgenomen en er slechts een korte immuunsuppressie op kan treden.

Immunisatie van de foktomen tegen I.B.D. blijkt een belangrijk economisch voordeel op te leveren voor de nakomelingen (vooral mestkuikens!). I.B.D. geeft géén verticale transmissie.

Goed gebouwde hokken met cementvloer zijn goed te ontsmetten en van I.B.D.-virus te ontdoen.

De agargelprecipitatie-test toont antistoffen tegen I.B.D. aan, maar dit is géén kwantitatieve bepaling.

W. J. Roepke.

GUMBORO-VACCINATIE

Rosenberger, J. K., Gelb, J. and Krauss, W. C.: Early exposure to infectious bursal agent and its effect on the immune response of young chickens. Proc. 25th Western Po. Dis. Conf., mrt 1976, Davis, Calif., p. 38-41.

Gumboro virus (infectious bursal agent of I.B.A.) vernietigt lymfoïde cellen in de bursa fabricii, maar ook in de milt, de coecale tonsillen en de thymus. Parentale afweerstoffen tegen I.B.A. bij het kuiken verhinderen dit nadelige effect van het virus tot op een leeftijd van 3 weken. Bij kuikens zonder parentale afweerstoffen tegen I.B.A. worden na besmetting met I.B.A. op jonge leeftijd

de bursa en andere lymfoïde weefsels beschadigd, waardoor de vorming van antilichamen tegen diverse antigenen wordt onderdrukt.

Schrijvers vermelden de resultaten van een uitgebreid onderzoek bij mestkuikens in Delmarva, maar het verband tussen het optreden van I.B.H. (inclusion body hepatitis), aplastische anaemie en gangraeneuze dermatitis met het ontbreken van maternale afweer-

stoffen tegen I.B.A. bij de kuikens. Hieruit blijkt, dat het genoemde problemencomplex speciaal voor komt bij voor I.B.A. gevoelige kuikens.

Bij de nakomelingen van I.B.A. negatieve moederdieren bleken vooral op de leeftijd van 4-8 weken aanzienlijk meer problemen op te treden met een sterfte van 7,01 tot 13,63%. Bij kuikens van geïmmuniseerde moederdieren varieerden de verliezen van 0,85 tot 4,9%.

I.B.A. besmetting van gevoelige kuikens op jonge leeftijd gaf verminderde antistofvorming bij erop volgende Ncd- en I.L.T.-vaccinatie en onvoldoende bescherming tegen deze ziekten bij challenge.

Bij de inf. bronchitis-vaccinatie werd echter géén nadelige invloed van een I.B.A.-besmetting gevonden (met de gebruikte methodieken).

W. J. Roepke.

Oncologie

TUMOREN VAN DE NEUS EN PARANASALE SINUSSEN BIJ HUISDIEREN

Madewell, B. R., Priester, W. A., Gillette, E. L. and Snyder, S. P.: Neoplasms of the nasal passages and paranasal sinuses in domesticated animals as reported by 13 veterinary colleges. *Am. J. Vet. Res.*, 37, 851-857, (1976).

Besproken wordt voorkomen, gedrag en behandeling van 300 tumoren in de neus en aangrenzende sinussen bij hond, kat en paard.

De tumoren bleken het meest frequent (239x) voor te komen voornamelijk in de neus bij de hond en meestal (80%) van maligne type te zijn. Vooral carcinomen en sarcomen kwamen in de neus voor, in de bijholten voornamelijk carcinomen.

Bij de kat (35x) werden praktisch alleen neustumoren (91%), overwegend van carcinomateuse aard, waargenomen.

Bij paarden (22x) werden zowel in de neus als bijholten maligne (68%) en benigne (32%) tumoren waargenomen.

Het vrij veelvuldig voorkomen van plaveiselcelcarcinomen in gebieden waar het normale

epitheel niet meerlagig is, duidt erop dat er een plaveiselcelmetaplasie als tussenstadium optreedt.

De tumoren werden vooral bij oudere honden, katten en paarden gevonden. Bij de hond werd in tegenstelling tot een vroegere bevinding geen relatie tussen de lengte van de neus en het tumorrisico gevonden. Bij de kat werd gevonden dat mannelijke dieren een grotere kans lopen dan vrouwelijke dieren.

De klinische en röntgenologische differentiatie tussen tumor en ontsteking kan zeer moeilijk zijn vooral in het begin en een biopsie is aan te bevelen.

De tumoren lenen zich slecht voor behandeling. Dit geldt zowel voor chirurgie als voor radiologie.

W. Misdorp.

Proefdieren

INVLOED VAN DE EUTHANASIE-METHODE BIJ DIEREXPERIMENTEN

Feldman, D. B. and Gupta, B. N.: Histopathologic changes in laboratory animals resulting from various methods of euthanasia. *Laboratory Animal Science*, 26, 218-221, (1976).

De histopathologische veranderingen die ten gevolge van de euthanasie bij proefdieren optreden zijn sterk afhankelijk van de methode van euthanasie die wordt toegepast.

In dit artikel worden enkele methoden bij muizen, ratten, cavia's en konijnen vergeleken ten aanzien van de consequenties voor verschillende weefsels.

De besproken methoden van euthanasie zijn voor muizen decapitatie, cervicale dislocatie, koolzuurgas, methoxyflurane en natriumpentobarbital en voor de andere dieren dezelfde methoden maar zonder de cervicale dislocatie die alleen bij muizen toepasbaar is.

Bovendien is de methode van intracardiale toediening van verschillende concentraties pentobarbital in de rechter of in de linker

harthelft bij cavia's en ratten bestudeerd.

De lesies veroorzaakt door een bepaalde methode van euthanasie kwamen bij alle betreffende diersoorten voor. Elke methode beïnvloedde het longweefsel maar dit wisselde sterk van af een milde stuwung tot uitgebreid oedeem toe. De koolzuurgasmethode en de intraperitoneale toediening met een geconcentreerde oplossing van pentobarbital geven de minste veranderingen aan de longen. Voor de bestudering van de buikorganen decapitatie bij muizen, ratten en cavia's, cervicale dislocatie bij muizen en koolzuurgas en intracardiale injectie van pentobarbital bij alle onderzochte dieren.

M. J. Dobbelaar.

Varken

WERKING VAN DESINFECTANTIA EN INVLOED VAN ONTSMETTINGSMETHODE OP VERSCHILLENDE VIRUSSEN OP VERSCHILLENDE MATERIALEN

Mahnel, H. und Kunz, W.: Eignung von Kiemträgern zur Prüfung von Desinfektionsmitteln gegenüber Virusarten. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 89, 138-141 und 149-151, (1977).

Een viertal virussen ECBO, HCC (Hepatitis Contagiosa Canis), Newcastle Disease en Variola werd bekeken op stabiliteit op de volgende gronden: verbandmateriaal, hout, eischaal en cementplaat.

De invloed van natmaken en weer laten opdrogen had op de cementplaat zo'n effect dat alle vier de virussen praktisch verdwenen. Dit medium werd dan ook uitgesloten van de desinfectieproeven, omdat er geen reden voor desinfectie meer was.

Hout was een zo moeilijke drager dat er na natmaken en weer drogen nog praktisch al het virus geïsoleerd kon worden.

Onderzocht werd de werking van de volgende

desinfectantia: 2% natronloog, chloramine T 2%, Formaline 2%, fenol 2% en een Jodiumverbinding 2%.

Uit deze groep was het natronloog in staat de vier virussen op de 3 dragers tot beneden de aantoonbaarheidsgrens te inactiveren. Chloramine T was hiertoe met uitzondering van het ECBO virus op hout toe in staat. Ook Formaline had een behoorlijk desinfecterende werking, behalve het ECBO virus dat onaangetast werd gelaten. Geen verschil werd gevonden tussen een inwerkingsduur van 1 of 2 uur. Jodiumverbindingen zijn weinig geschikt.

P. C. van der Valk.

MEDICAMENTATIE EN IMMUNITEIT TEGEN VARKENS DYSENTERIE

Lee, C. H., Olson, L. D. and Rodabaugh, D. E.: Influence of Medication on Development of Serum Antibody to Swine Dysentery as Detected with Indirect Fluorescent Antibody Method. *Am. J. Vet. Res.*, 37, 1159-1163, (1976).

119 Varkens werden oraal besmet met 20 gram stuk gesneden colonmateriaal van varkens lijdende aan varkens dysenterie.

99 Varkens werden in 6 groepen met verschillende medicijnen behandeld.

Twintig dieren werden als controle-dieren niet behandeld.

Met behulp van een immuno-fluorescentietest werden de sera onderzocht op antilichamen tegen de grote spirochaet en werden vergeleken met de bekende positieve sera van de genezen, niet behandelde controle-groep. Er bestond een omgekeerd verband tussen de werkzaamheid van het geneesmiddel en de antistof-titer in het bloed.

De effectievere medicijnen en de hogere doseringen resulteerden in lagere serumtiters.

Diarree scheen noodzakelijk te zijn voor het ontstaan van de serumtiters.

De hoogste titers waren van varkens die 1 of meer dagen een haemorrhagische diarree hadden gehad.

Slechts enkele dieren met diarree hadden geen serumtiters en een paar varkens hadden wel een titer doch geen diarree gehad.

Varkens die een titer ontwikkeld hadden, waren beter immuun tegen een herinfectie. Speciaal de medicijnen die in een hogere concentratie werden gegeven, genazen de diarree of voorkwamen het ontstaan van diarree.

Voor het ontstaan van een immuniteit moeten de varkens echter diarree gehad hebben.

W. A. Hunneman.

THROMBOCYTOPENIA PURPURA

Häni, H.: Thrombozytopenische Purpura bei Saugferkeln aus 3 Würfen der gleichen Eltern-tiere. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 118, 347, (1976).

Uit drie achtereenvolgende tomen van dezelfde zeug beer combinatie werden gestorven biggen postmortaal onderzocht. Uit de eerste worp betrof het een big van 10 dagen, die als enige vanaf de vierde dag bloedingen had vertoond.

Uit alle organen werd *Pasteurella haemolytica* geïsoleerd en de diagnose *P. haemolytica*

sepsis werd gesteld. In de tweede worp vertoonden verscheidene biggen vanaf de vierde levensdag huidbloedingen en jeuk. Een big van 7 dagen en één van 3 weken werden geseceerd. Bij de eerste big werd na bacteriologisch onderzoek de diagnose *E. coli* sepsis gesteld en bij de tweede moederhartziekte. De derde worp was te groot en enkele biggen

werden overgelegd naar een andere zeug. Deze bleven gezond doch de bij het moederdier achtergebleven biggen werden alle ziek. Eén big werd postmortaal onderzocht. Bij alle 4 geseceerde biggen werd een ernstige anaemie en een lichte icterus vastgesteld. Verder vertoonden ze multiële bloedingen in huid, subcutis, spieren, nieren, blaas, hart, onder de serosae van de maagdarmltractus en gemarmerde lymfklieren, benevens long-oedeem, hydrothorax en hydrocard. Bij de derde toom werd aan thrombocytopenia purpura gedacht mede gezien de typische anamnese.

Bij thrombocytopenia purpura vormt de zeug antilichamen tegen thrombocyten van de

biggen na herhaalde drachtigheid van dezelfde (of een nauw verwante) beer met antigenetisch verschillende thrombocyten. Via het colostrum bereiken deze antilichamen de biggen, die daarop een thrombocytopenie en daardoor een verhoogde bloedingsneiging krijgen. Na 2 à 3 dagen gaat het aantal thrombocyten weer stijgen om na de tweede levensweek opnieuw te gaan dalen, waarschijnlijk ten gevolge van onvoldoende aanmaak door megacaryocyten uit het beenmerg. Naast thrombocytopenie vertonen deze biggen ook leucopenie, waardoor gemakkelijk septicaemieën kunnen ontstaan.

W. Wouda.

Voedingsmiddelenhygiëne

EEN SNELLE METHODE VOOR HET AANTONEN VAN *ESCHERICHIA COLI* TYPE I IN LEVENSMIDDELEN

Käferstein, K., Rassai, A., Schulz, H.: Ein verkürztes Nachweisverfahren zur Isolierung von *Escherichia coli* Type I aus Lebensmitteln. Zbl. Bakt. Hyg., I Abt. Orig. B., 161, 540-544, (1976).

Sinds lange tijd tracht men een snelle, standaardiseerbare, reproduceerbare, tijd- en kostenbesparende isolatiemethode voor *Escherichia coli* type I te ontwikkelen.

Escherichia coli kan namelijk aangerekend worden als een belangrijke hygiënische parameter in de levensmiddelen-microbiologie (directe of indirecte contaminatie met faecaliën van menselijke en dierlijke herkomst).

Diverse publikaties zijn reeds verschenen over snel-testen voor het aantonen van *Escherichia coli* in verschillende levensmiddelen.

Mackenzie *et al.* beschrijven reeds in 1948 een methode waarop de I.S.O.-normen gebaseerd zijn. Mossel *et al.* stellen daarbij een voorafgaande resuscitatieperiode voor. De benodigde tijd bij het gebruik van de I.S.O.-methode bedraagt 2-4 dagen. Bij de door Mossel aanbevolen methode minstens 3 en hoogstens 4 dagen.

Schrijvers menen nu een nieuwe methode ontwikkeld te hebben, waardoor vooral tijd wordt bespaard.

Methodiek

Het te onderzoeken materiaal wordt in een resuscitiemedium (CASO-bouillon, Merck Art. nr. 5459) gebracht in een 1/10 verdunning en bij $24 \pm 3^\circ\text{C}$, 4-6 uur, onder herhaaldelijk schudden (beluchten) bebroed.

Aan het einde van deze resuscitatieperiode wordt het mengsel in 2 buizen overgebracht en wel in een buis dubbelgeconcentreerde briljant-groen-gal-lactose-bouillon (met Durham-buis) en in een buis dubbelgeconcen-

treerde trypton-water. Beide media worden bebroed in een waterbad ($44 \pm 0,1^\circ\text{C}$, 24 uur).

Het *Escherichia coli*-onderzoek is positief, indien gas gevormd is en lactose-omzetting heeft plaatsgevonden.

Wanneer géén gas gevormd, maar de briljantgroen-gal-lactose-bouillon wel troebel is volgt nogmaals een bebroeding van 18-24 uur bij dezelfde temperatuur.

Hierna volgt de definitieve aflezing.

Binnen 2 dagen is er dus een definitief oordeel te geven.

Auteurs onderzochten 114 monsters (50 x vlees, 30 x consumptie-ijs, 34 x vleessalade). Hun methoden werd vergeleken met de I.S.O.-methode, met dien verstande, dat de I.S.O.-methode werd aangepast door een vergelijkbare resuscitatieperiode.

In 61 monsters (50 x vlees, 2 x consumptie-ijs, 9 x vleessalade) werd *Escherichia coli* aangetoond. (Het bewijs voor *Escherichia coli* werd gecontroleerd met de I.M.Vi.G.-test en H_2S - en Lysinedecarboxylase omzetting).

Van 20 monsters waren de resultaten van de gemodificeerde I.S.O.-methode identiek met de verkorte methode.

Bij 12 monsters gaf de gemodificeerde I.S.O.-methode een beter resultaat, 29 maal was het resultaat van de verkorte methode beter.

Statistische berekeningen wezen uit dat de „verkorte methode” significant beter is.

F. W. de Pijper.

HET VOORKOMEN VAN BACILLUS CEREUS IN SPECERIJEN

Powers, E. M., Latt, Th. G., Brown, T.: Incidence and Levels of *Bacillus cereus* in Processed Spices. *J. Milk Food Technol.*, 39, 668, (1976).

Uit een onlangs gehouden onderzoek is gebleken dat in specerijen vaak *B. cereus* kon worden geïsoleerd. Daar *B. cereus* nog al eens de oorzaak is geweest van een voedselvergiftiging bij de mens, met name in Hongarije, was dit voor de auteurs aanleiding om eens na te gaan in welke mate en hoeveelheid *B. cereus* in specerijen voorkomt. Daarvoor werden van 16 verschillende plaatsen (militaire bases) 110 verschillende soorten monsters genomen en onderzocht op de gebruikelijke kiemtelmethode alleen op ei-dooier-polymixyne medium volgens Kim en Goepfert (K.G. agar) i.v.m. de vrij karakteristieke groei van *B. cereus* op deze platen. Daar K.G. agar geen selectief medium is waar alleen *B. cereus* opgroeit was verder biochemisch en microscopisch onderzoek noodzakelijk om fouten uit te sluiten. Het

resultaat was dat in 53% van alle monsters *B. cereus* kon worden aangetoond met een kiemgetal variërende van 50-8500 kiemen/gram. Van deze positieve bevindingen bleek ook nog dat 80-90% deze toxinogene huidreacties bij het konijn veroorzaakte indien die s.c. werden ingespoten.

Uit dit onderzoek komt duidelijk naar voren dat enige voorzichtigheid is geboden en voorlichting is gewenst bij het gebruik van specerijen, vooral in die gevallen dat de specerijen niet goed tijdens de bereiding worden verhit en pas later worden toegevoegd.

Het z.g.n. lang warm houden of bewaren bij een te hoge temperatuur van dergelijke gekruide produkten kan dan ook snel tot een enorme vermeerdering leiden van *B. cereus*, met alle noodlottige gevolgen van dien.

R. Venker.

Ziekten van het Kleine Huisdier

PARODONTITIS EN PARODONTOSE BIJ DE HOND

Bundgaard, A.: Om moderne parodontale behandlingsmetoder hos hund. *Dansk Vet. Tidsskr.*, 60, (7), 300-305, (1977).

In dit overzicht worden de parodontale ziekten bij de hond behandeld.

De anatomie van de gingiva en het ontstaan van tandsteen wordt voorafgaand kort besproken.

De parodontitis wordt veroorzaakt doordat het lichaam reageert met een ontsteking op de aanwezigheid van bacteriën in de plaque en het tandsteen, speciaal daar waar tand en gingiva aan elkaar grenzen (de Sulcus gingiva). De ontsteking brengt bloedingen en loslaten van het slijmvlies met zich mee. Hierdoor ontstaat uit de natuurlijke sulcus een zak die steeds dieper wordt. De ontsteking kan zich uitbreiden tot het tandbeen en het botweefsel. „Als men weet welke schade, in de vorm van ontsteking — parodontitis — en losse tanden, een slechte mondhygiëne met zich meebrengt, zal het niet langer „hysterisch” zijn om tanden poetsen bij honden aan te bevelen”, aldus schrijver.

Parodontose is een degeneratief - dystrofisch proces in het parodontiet, waarvan de oorzaak onbekend is. Men ziet een plotseling loslaten van de tanden — speciaal de voortanden. Men kan ze bewegen en sommige vallen uit. Dezelfde lokale behandeling als bij parodontitis wordt aanbevolen.

Deze behandeling bestaat uit een betere mondhygiëne, verwijderen van tandsteen, tandhalsregulatie en parodontale-chirurgische ingrepen. Bij purulente ontstekingen wordt de behandeling ondersteund met Rovamycine® tabletten. Lokaal kan men ook Chlorhexidine gebruiken (kan verkleuringen van de tanden geven).

Voordat overgegaan wordt tot een chirurgische ingreep, wordt de eigenaar aangeraden 3 weken lang tanden te poetsen bij de hond. Lukt dit niet dan is de operatie zonde van tijd en geld — het succes blijft uit en de eigenaar blijft ontevreden.

De twee operatietechnieken behelzen in het kort:

- 1) Een externe gingivectomie waarbij de gingiva onder een hoek van 45° boven de ontstane zakvorming wordt afgesneden.
- 2) een „lap”operatie met interne gingivectomie. Hierbij wordt een lap losgemaakt over de tanden. De tanden hieronder worden schoongemaakt. Van binnen uit wordt het verdikte ontstoken slijmvlies verwijderd. Daarna wordt de lap weer op zijn plaats gebracht en gehecht. Voornamelijk gebeurt deze methode bij de voortanden. Een verbinding,

„Coe-Pack” genaamd, wordt gedurende een week over de tanden en gigniva aangebracht. Enkele tekeningen verduidelijken de beschrijving. Schrijver concludeert dat de mond-

hygiëne nummer één is en dat de chirurgische ingrepen slechts „oplappen” is van de reeds ontstane schade.

A. W. van Foreest.

MANISCHE DEPRESSIE BIJ HONDEN

Campbell, W. E.: Manic depression in dogs. *Mod. Vet. Pract.*, 57, 403-406, (1976).

Een zes en een half jaar oude gesteriliseerde Collie teef, vertoont sterke depressie en slaapt op ongewone tijden. Er zijn stemmingswisselingen van het dier die variëren van uitgelaten blijdschap en agressieve neigingen tot grote onrust. De hond is bang voor mensen, voor sterke geluiden en plotse prikkels. Zij urineert vaak op de vloer, of verbergt zich onder meubilair. Als de eigenares afwezig is, blaft de hond voortdurend. Als pup was de hond al agressief voor zijn nestgenoot als het om eten ging. Het dier werd daarvoor *lichamelijk afgestraft*. Leren lopen aan de lijn, stuitte op verzet van de hond. De hond heeft steeds gezelschap van een nestgenoot gehad maar deze ging weg op de leeftijd van 3 jaar.

Dit veroorzaakte sterke depressie en niet of slecht eten. Als de hond 4 jaar oud is, sterft de moeder van de eigenaresse. Dit brengt complete ontredde bij deze teweeg. De Collie likt nu het gelaat van de wenende vrouw. In deze tijd krijgt de hond contacten met de buren. Het gedrag van de hond gaat nu wijzen op *onzekerheid* en twijfel tussen de twee (te)huizen. Inmiddels projecteert de eigenaresse al haar eigen gevoelens op de hond. Vervolgens verhuist de eigenares van een landelijke omgeving naar een voorstedelijke situatie. In die tijd raakt de Collie vermist en komt na een week weer terecht. Voor het eerst blijkt daarna de angst voor geluiden, speciaal voor auto's. De eigenares haalt nu ook nog een kamergenoot in huis *met een kat*. De Collie die altijd vrij buiten had mogen ravotten, komt *aan de ketting* in de tuin (!), als de eigenares van huis gaat. Maar dat is voor 50% van de tijd. Het dier mag van de kamergenoot dan niet binnen.

Als de eigenares thuis is, wijkt de hond niet van haar zijde, maar slaapt veel.

Commentaar van Campbell:

Eigenaren gaan dikwijls erg emotioneel met hun dieren om. Als hun dan een groot verdriet overkomt, verandert hun relatie met het dier zo sterk, dat dit in verwarring komt. Stemningswisselingen van manie tot depressie kunnen zich dan bij het dier ontwikkelen. Advies voor de eigenares zelf is in dit geval broodnodig; opdat zij het verlies van haar moeder te boven komt. En met de hond moet zij gaan wandelen in omgevingen met een oplopende gevarieerdheid. Er moet frequent met de hond gestoeid worden. Tenslotte moet er geoeftend worden.

Geluiden kan eigenares zelf voortbrengen en combineren met spel. Dat werkt dan als een soort *desensibilisatie*. Eventueel kan een medicamenteuze ondersteuning overwogen worden.

Commentaar referent: Deze ziektegeschiedenis toont de grotere kwetsbaarheid van een huisdier dat een vrijgezel (solitair) als eigenaar heeft. Als die dan zeer emotioneel is, gaat verhuizen, een kamergenoot met kat neemt, zelf veel van huis is en de hond buiten aan de ketting legt, verwondert er zich geen dierenarts meer over dat het betreffende gezelschapsdier (een sociaal levende hond) psychisch instort. Een hond die de dupe werd van de lotgevallen van een onevenwichtig en onverstandig lijkende eigenares. Deprivatie heeft frustratie opgeroepen! Overigens zijn bij dit artikel, hoe uitvoerig het ook is gebracht, te weinig essentiële gegevens over de vroege jeugd van de hond.

M. A. J. Verwer.

EINFÜHRUNG IN DIE VERHALTENSFORSCHUNG

Klaus Immelmann

(Uitgever: Paul Parey, Berlijn en Hamburg)

Dit boek wil, zoals de titel al wel aangeeft, een inleiding zijn, tot de studie van de gedragswetenschap. Bedoeld wordt hier de studie van het diergedrag. De auteur vermeldt in zijn voorwoord uitdrukkelijk dat hij op grond van gegevens omtrent diergedrag, geen enkele conclusie wil trekken omtrent menselijk gedrag. Recensent vindt dat een goede zaak. Velen hebben zich daaraan al reeds te zeer vergalopperd. Echter ook uit anderen hoofde blijkt dat Immelmann zich voorzichtig en bescheiden opstelt. In zijn voorwoord zegt hij: Hij wil *proberen* een zekere orde te scheppen in de verwarrende veelheid van feiten; en verder: hij wil een hoeveelheid materiaal *aanbieden*. Tenslotte schrijft hij dat: ook de hier toegepaste indeling, slechts één van de vele mogelijkheden voorstelt.

In contrast met de bescheiden opstelling in het voorwoord, is er de rijkdom aan aangedragen kennis en feiten, die dit boek te bieden heeft. In tien hoofdstukken die elk op overzichtelijke wijze in paragrafen en subparagrafen zijn onderverdeeld, wordt op heldere en logische wijze een weg aangegeven die niet alleen naar een basis-kennis van de ethologie kan leiden, maar die ook in zijn verlengstuk door die ethologie heen voert en er heel veel facetten van aan de orde stelt. De sub-disciplines (of super specialismen) die de hedendaagse studie van het gedrag kent, worden opgesomd en min of meer omphaald. Moge de auteur dit boek dan al, als een inleiding aankondigen, het komt me toch voor dat enige elementaire vóórkennis omtrent dit vakgebied van de biologie, verlichtend zal werken bij de studie van de inhoud ervan. Als men van deugden en tekortkomingen bij auteurs zou mogen spreken, dan is er in dit boek een hoofddeugd die steeds weer opvalt, met name de prudentie en de precisie waarmee een reeks begrippen worden gehanteerd. Immelmann argumenteert steeds weer, waarom hij een bepaalde term juist acht en een andere term niet goed of onnauwkeurig. Hij geeft telkens weer een kritische verantwoording van de gebruikte terminologie en dat doet weldadig aan. Een enkele maal valt daarbij echter een schijnbare inconsequentie op. Als voorbeeld moge dienen: Immelmann keurt de term „vóórspel” met betrekking tot de paring af, omdat het hierbij niet

gaat om een spelgedrag maar om een serieus gedrag als *inleiding* tot een ander serieus gedrag, de paring zelf (pag. 152).

Accoord, maar op pag. 159 heeft hij het dan wel over „Begattungsnachspiele”.

Een afwijkend standpunt neemt de auteur in, als de agressie besproken wordt en hij het volgende zegt: „Interspezifische Aggression umfasst Beutefangverhalten, Verteidigungsreaktionen und Konkurrenzverhalten”.

Vele andere auteurs rekenen het prooi-slaan niet tot agressie maar tot eetgedrag (pag. 127).

Op pagina 112/113 bespreekt Immelmann het spelgedrag bij dieren. Hij stelt de waarschijnlijkheid vast van een eigen motivatie voor het spelen, maar geeft toe dat dit bestaan van een eigen spel-motivatie niet bewezen is.

Ofschoon hij steeds nogal naar volledigheid streeft ondanks beknoptheid, valt het hier op dat hij de *bewegingsluxe* van het spel geen aandacht schenkt.

Op pag. 182 komt een standpunt naar voren, dat strijdig zou kunnen schijnen met de definitie van sociaal gedrag. We spreken immers van sociaal gedrag wanneer een dier zich binnen een gesloten groep anders gedraagt dan wanneer het solitair leeft. In genoemde Tirade scheert Immelmann bijna even ongemerkt, als onverwacht, dieren uit de gesloten groepen (Hyena hond) en dieren uit open en anonieme groepen over één kam. Dit zijn slechts enkele opmerkingen die niets vermogen af te doen aan de vele positieve kwaliteiten van dit boek. Het valt verder nog op dat de auteur bij al het aangedragen feiten-materiaal slechts af en toe ter plekke refereert aan de bronnen. Aangezien het om zoveel verschillende gebieden gaat, valt het moeilijk aan te nemen dat alles door hem zelf onderzocht kon worden.

Dit boek is te veel omvattend om ook maar een poging te doen, de inhoud volledig weer te geven. De hoofdstukken over gedragsfysiologie (5) en over sociaal gedrag (8) zijn mogelijk het belangrijkste in dit werk, maar van de hele rest zou ik niets willen missen.

De literatuurlijst is bescheiden evenals het trefwoordenregister. Prettig is dat een register van gebruikte (Duitse) diernamen met daar-

achter de Latijnse namen werd toegevoegd. Het boek is in goed leesbaar Duits, op dof papier gedrukt. Vele tekeningen verduidelijken de tekst. Jammer dat het steeds meer gebruikelijk wordt ook boeken van dit formaat

te brocheren. Aan allen die belangstelling hebben voor de geheimen van het diergedrag in het algemeen, zij dit werk van Klaus Immelman van harte aanbevelen.

M. A. J. Verwer.

KOMPENDIUM DER PHARMAKOLOGIE UND TOXIKOLOGIE. TEIL II

H. J. Hapke

(Uitgegeven door Verlag M. und H. Schaper, Hannover, 1976; 274 pag.)

Wanneer men dit boekje voor de eerste keer doorbladert, valt op dat de oneven genummerde pagina's niet bedrukt zijn. Uit het voorwoord blijkt vervolgens dat deze pagina's bedoeld zijn voor het maken van aantekeningen bij colleges, die Prof. Hapke aan de Diergeneeskundige Hogeschool te Hannover verzorgt. De afgedrukte tekst is dan ook een samenvatting van de collegestof die hij jaarlijks presenteert. Het college farmacologie en toxicologie wordt echter niet alleen door Prof. Hapke verzorgd doch ook door Prof. Kaemmerer. Het is kennelijk de bedoeling dat de aantekeningen van Prof. Kaemmerer nog zullen verschijnen en wel in deel I.

Bij navraag bleek echter dat deel I niet binnen een jaar gereed zal zijn. De inhoud van deel II omvat: de farmacologie van het centrale zenuwstelsel (pag. 12 t/m 70), de lokaal anaesthetica (pag. 72-80), de farmacologie van het respiratoire systeem (pag. 80-90), de analeptica (pag. 90-86), het adrenerge systeem (pag. 96-124), de ganglionstimulerende en remmende middelen (pag. 124-130), de spierrelaxantia (pag. 130-134), de biogene aminen (pag. 134-144), de polypeptiden (pag. 144-150), de farmacologie van de circulatie (pag. 150-200), de diuretica (pag. 200-210), de pesticiden (pag. 210-234) en de desinfectantie (pag. 234-264).

In ieder hoofdstuk ontbreken belangrijke elementen. Nu is een samenvatting altijd moeilijker te beoordelen dan een volledige tekst. Het is immers heel goed mogelijk dat juist deze elementen tijdens het college wat meer

aandacht krijgen. Zo worden in het eerste hoofdstuk de anticonvulsiva en de antipyretische analgetica niet genoemd, terwijl bij de anaesthetica niet gewezen wordt op mogelijke interacties met antibiotica (chlooramfenicol en de aminoglucosiden).

Onzorgvuldige formuleringen komt men verder in het gehele boekje tegen (o.a. op pag. 54, 130, 224 en 230).

Een ander punt betreft de naamgeving van farmaca. Naast de „generic name” wordt de gepatenteerde handelsnaam vaak genoemd, doch dit wordt niet consequent volgehouden. Het is vooral storend wanneer alleen met de handelsnaam wordt volstaan. In sommige hoofdstukken worden veel farmaca genoemd (o.a. in het eerste), in andere hoofdstukken daarentegen geen (organische fosfaatesters en carbamaten). Vrijwel geen aandacht wordt geschonken aan de farmaco- en toxicokinetische aspecten. Verder moet worden vastgesteld dat er fouten in de tekst geslopen zijn. Tenslotte moet worden opgemerkt dat de gegeven informatie erg basaal is. Bovendien mist men een duidelijke relatie met diergeneeskundige problemen.

Resumerend: het met 53 afbeeldingen en vele structuurformules geïllustreerde boekje, voorzien van een overzichtelijke inhoudsopgave en trefwoordenregister, is voor het volgen van de colleges van Prof. Hapke mogelijk erg nuttig, doch is voor meer dan alleen lokaal gebruik beslist minder geschikt.

Dit wordt nog eens geaccentueerd door het ontbreken van deel I.

A. S. J. P. A. M. van Miert.

GRUNDLAGEN DER RÖNTGENOLOGIE IN DER VETERINÄRMEDIZIN

S. W. Douglas en H. D. Williamson

Dit boek is de Duitse versie van de oorspronkelijk Engelse uitgave, welke voor het eerst werd gepubliceerd in 1963.

De opzet van het boek is het verschaffen van de benodigde basiskennis betreffende de technische aspecten van de röntgenologie, zoals kennis van aard en wijze van ontstaan van röntgenstraling, stralingsgevaaren en stralings-

beschermende maatregelen, werking en mogelijkheden van röntgenapparatuur, in het bijzonder die met een beperkt vermogen, het maken van röntgenfoto's en wat daar allemaal aan te pas komt, zoals opnamerichtingen, belichtingswaarden, filmmateriaal, versterkingschermen, roosters, doka techniek etc.

Het boek verstrekt geen informatie over

röntgenanatomie en interpretatie. De opname-technische aspecten zijn vooral gerelateerd aan het kleine huisdier, alhoewel ook de grote huisdieren niet geheel vergeten werden. De schrijvers gaan zeer doelgericht te werk, verstreken alleen praktische, beknopte, soms wat te ongenueanceerde informatie, die zich overigens zeer gemakkelijk laat lezen.

Het is dan ook zeer geschikt om te dienen als steun en uitgangspunt voor elke veterinaire die van plan is zich praktisch met de röntgenologie bezig te gaan houden.

Voor het verkrijgen van een wat breder en algemener inzicht in dit vak is het echter beslist onvoldoende.

Opgemerkt dient te worden dat het hoofdstuk over contrasttechnieken zo summier is, dat er nauwelijks enige praktische waarde aan kan worden toegekend. Bovendien behoort voor het tot stand brengen van een urineblaascontrast geen metalen catheter te worden gebruikt, zoals op blz. 187 wordt gesuggereerd, maar een flexibele contrastcatheter.

RABIES - THE FACTS

onder redactie van Colin Kaplan

(Uitgegeven door Oxford University Press, 1977, 116 bladzijden, 12 foto's)

Dit boek over rabies, geschreven door 8 Engelse onderzoekers, is primair bedoeld om in eigen land op duidelijke en objectieve wijze de medische en biologische aspecten te belichten. Het boek zal ongetwijfeld in een behoefte voorzien, want in Groot-Brittannië worden al enkele jaren heftige discussies rond rabies gevoerd. De aandacht richt zich hierbij vooral op de gevaren van deze ziekte en op de maatregelen die nodig zijn om de import op het eiland te voorkomen. Op buitenstaanders maakt het geheel wel eens een overdreven indruk en wordt soms spottend gesproken van een rabiophobia britannica.

In het eerste hoofdstuk wordt rabies als wereldgezondheidsprobleem behandeld, waarin op duidelijke wijze bijzonderheden worden vermeld over de pathogenese, de diagnose en de epidemiologie met aparte aandacht voor de rol die „wildlife” hierin meer en meer gaat spelen.

Vervolgens worden door twee virologen de eigenschappen van het rabiesvirus belicht, zoals de classificatie, de morfologie, de biochemische eigenschappen, de virusreplicatie en virussynthese en de relatie met rabies-like virussen, zoals het Lagos bat virus, het Nigerian horse virus, het Obodhiang en kotonkan virus en het Mokola virus.

Daarna volgen 2 hoofdstukken waarin uitgebreid de kliniek bij mens en dier wordt be-

Ook het hoofdstuk over stralingsgevaaren en stralingsbeschermende maatregelen verstrekt wezenlijk onvoldoende informatie.

Naar onze opvattingen biedt het gebruik van loodschorten en loodhandschoenen met slechts 0,25 mm. Pb equivalent een beslist onvoldoende bescherming. Bovendien dient men zich te realiseren dat de genoemde veiligheidsmaatregelen geheel zijn geënt op de Duitse wetgeving en daardoor op belangrijke punten afwijken van de in ons land geldende bepalingen (kernenergiewet, veiligheidsbesluit).

In zijn geheel genomen echter beantwoordt het boek aan het gestelde doel. Vooral voor diegenen die zich in korte tijd op dit terrein willen oriënteren en voor hen die het willen gebruiken als ruggesteun bij hun technisch-röntgenologische handelingen, kan het een waardevol bezit zijn.

Een wezenlijk verschil tussen de Duitse en de Engelse versie is er overigens niet.

K. J. Dik.

handeld. Interessant is zeker dat hier de ziektegeschiedenissen worden vermeld van de beruchte honden „Fritz” en „Whiskey”, waarbij zich in 1969 rabies ontwikkelde na afloop van de quarantaineperiode in Engeland.

Aan het hoofdstuk over wildlife rabies gaat een behandeling van de biologie van de vos vooraf. De verschillende inzichten over de epidemiologische rol van de vos, het effect van de reductie van de vossenpopulatie en de consequenties van de wildlife-dreiging in Europa worden op correcte wijze behandeld.

Het boek wordt besloten met een hoofdstuk, waarin op duidelijke wijze de gegevens over de immuniteit en de voor- en nadelen van de beschikbare rabiesvaccins voor mens en dier worden genoemd.

Samenvattend kan worden gezegd dat in dit zeer leesbare boekwerk zo objectief mogelijk maar toch kort en bondig de belangrijkste gegevens over rabies worden vermeld, ontdaan van moeilijker verteerbare specialistische details. Als zodanig kan dit boek ook in Nederland een waardevolle aanwinst zijn voor allen die met de problematiek van rabies worden geconfronteerd, temeer omdat deze problematiek na de entree van de wildlife rabies in Nederland in 1974 voor velen plotseling weer actueel is geworden.

J. Haagsma.

Relatie petfood industrie — dierenarts in Engeland

Geachte Redactie,

Naar aanleiding van een inleiding van R. W. Rushton, voorzitter van de FEDIAF Public Relations Working Party zou ik het volgende onder Uw aandacht willen brengen. De petfood industrie in Engeland heeft een positieve relatie ontwikkeld met de veterinaire beroepen gedurende de laatste jaren, zowel via zijn vereniging als via individuele ondernemingen.

Doordat vertrouwen en wederzijds respect groeiden, is de mate van samenwerking echter aanzienlijk gestegen. Dit kwam tot uiting in projecten zoals de industriële bijdragen voor wetenschapswerk aan de Universiteiten en in het beroep; en plaatselijke, regionale en nationale conferenties die de verschillende organisaties samenbrengen welke geïnteresseerd zijn in huisdieren en de samenleving.

In 1974 nam de Engelse Vereniging van kleine huisdieren praktici (B.S.A.V.A.) bijv. een initiatief, dat leidde tot de uiteindelijke oprichting van het gezamenlijk Advies Comité voor huisdieren in de samenleving in Engeland.

De Engelse Petfood Fabrikanten Vereniging was lid van dit Comité. Als ook de veterinaire beroepen, de fokkers, de dierenbeschermingsorganisaties en gemeentelijke instellingen.

Het doel van deze commissie was met voorstellen te komen, die het huisdier in een juist licht stelden ten aanzien van het leven in deze tijd.

Een ander voorbeeld van deze speciale relatie was de oprichting van een gecombineerde commissie door de B.S.A.V.A. en de P.F.M.A. om het Feline Urolithiasis Syndrome te bestuderen - een onderwerp van algemeen belang. Dit brengt ons op een ander gebied van algemeen belang, namelijk de instandhouding van een gezonde huisdierenstand.

In Engeland is het dieet voor het merendeel van de huisdieren gebaseerd op geprepareerde of bewerkte voeders.

De petfood industrie heeft daarom een duidelijke verantwoordelijkheid om een sortering van nauwkeurig vooruitgeteste en uitgebalanceerde diëten te vervaardigen met een bewezen nutritieve waarde.

Petfoods verschillen natuurlijk totaal van menselijk voedsel, daar ze gemaakt worden om het leven van de dieren mogelijk te maken en ze zijn in de meeste gevallen al diëten op zichzelf.

De belangrijkste Engelse petfood fabrikanten hebben de diervoeders, al meer dan 20 jaar, op een zeer intensieve manier bestudeerd, om ervan verzekerd te zijn, dat hun produkten ook aan dit doel beantwoorden.

Dit onderzoek heeft plaats gevonden op de verschillende proef centra (voor dieren) van de individuele petfood fabrieken.

Dit werk houdt ook in het testen van de nutritieve geschiktheid van de voeders, de voorziening in de optimale vitamine-waarden, stofwisselingsstudies, het beoordelen van nieuwe vormen van proteïne en vlees alternatieven, eiwitwaarden en de reactie van het dier op dieetbestanddelen en voortplantingstesten, die vereisen dat de dieren, hun nakomelingen en weer de nakomelingen daarvan, groot gebracht worden met een bepaald dieet waarin de effectiviteit over verschillende jaren, door regelmatig testen, bewezen kan worden. Ander werk omvat proeven met het accepteren van voedsel en huisvestingstudies.

Sommige van deze centra hebben „Product Data Sheets” ontwikkeld en uitgegeven, die basis informatie geven over bewerkte petfoods. Er wordt een beschrijving van elk produkt gegeven, samen met een lijst van de gebruikelijke ingrediënten, plus gegevens gebaseerd op routine analyses.

*) De strekking van de onder deze rubriek opgenomen inzendingen valt buiten verantwoordelijkheid van de redactie; zij behoudt zich het recht voor de stukken te bekorten.

De Engelse dierenarts kan daardoor met zijn patiënten, als zij kant-en-klaar-voer geven, de voedselbehoeften van het dier op een gezaghebbende wijze bespreken. In Engeland is deze dienst in wezen een kwestie van samenwerking. Het stelt de industrie in staat, met behulp en advies van dierenartsen, een directe bijdrage te leveren aan de gezondheid van het huisdier.

Er is ook een nauwe samenwerking in de sfeer van voorlichting aan het publiek, die geconcentreerd is op de bevordering van verantwoordelijkheid bij het houden van huisdieren. Er is een grote hoeveelheid voorlichtingsmateriaal beschikbaar van de individuele fabrikanten. Dit bevat brochures met adviezen, posters en dergelijke gegevens die beschikbaar zijn voor het publiek via de spreekkamers van de dierenartsen voor kleine huisdieren.

Vooral de hond is tegenwoordig in Engeland in opspraak met betrekking tot zoönosen.

Een instelling die door de Engelse regering gesubsidieerd werd, genaamd Health Education Council, heeft een brochure uitgegeven nl. „U en Uw huisdier”. Deze brochure was gemaakt zonder voorafgaande adviezen van de

Engelse diergeneeskundige verenigingen. Het veroorzaakte veel commentaar in deze verenigingen niet alleen doordat sommige dierenartsen vonden dat het slecht gesteld was, maar ook omdat het overdreven was.

De brochure gaf in de introductie aan dat de kansen voor de mens om besmet te worden door een ziekte overgebracht door een dier, niet hoog waren.

Op blz. 2 of 3, was het huisdier al de smetstofdrager van de builen-pest geworden.

De B.S.A.V.A. heeft een poging gedaan dit recht te trekken op een nationale conferentie in Londen, waar een Schotse arts, Dr. Peter Mackenzie sprak over zoonotic diseases. Dr. Mackenzie legde er de nadruk op dat toxocariasis, samen met de andere zoönoses, in perspectief gehouden moeten worden. Hij gaf vergaande informatie op dit gebied en zei, dat hij gedurende 30 jaar praktisch nooit een geval van toxocariasis gezien had, waar wormkuren waren gegeven.

Eens te meer bewees de dierenartsenstand zich in te zetten voor de zaak en status van het huisdier in de moderne samenleving.

Wijk bij Duurstede.

J. W. Baretta.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Overzicht resultaten N.c.d.-onderzoek 1971-1975

In augustus 1970 werd Nederland geconfronteerd met een epidemie van een bijzonder kwaadaardige N.c.d.

De bestaande preventieve maatregelen bleken niet in staat de ziekte te voorkómen. Op verschillende instituten in Nederland kwam onderzoek op gang.

Om dit onderzoek zoveel mogelijk te coördineren, werd op 28 januari 1971 door de Vergadering van Directeuren van Gezondheidsdiensten een commissie in het leven geroepen, welke bestaat uit vertegenwoordigers van de:

- Gezondheidsdienst voor Pluimvee;
- Gezondheidsdiensten voor Dieren in Limburg en Noord-Brabant;
- Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Doorn;
- Veeartsenijkundige Dienst.

Later is de commissie uitgebreid met vertegenwoordigers van de:

- Stichting Gezondheidszorg voor Dieren;
- Gezondheidsdienst voor Dieren in Gelderland.

In onderstaand verslag zullen de voornaamste

resultaten van de eigen research, praktijkervaringen en informaties van derden worden weergegeven.

I. Veldvirus

Toen Nederland geconfronteerd werd met deze kwaadaardige uitbraken van N.c.d. was de eerste vraag of de oorzaak het klassieke N.c.d.-virus was of dat men hier te maken had met een afwijkend virustype.

Er zijn geen antigenen verschillen vastgesteld tussen het veldvirus en de gebruikelijke Hitchner B1- en LaSota-entstoffen.

Wel treedt de uitgesproken kwaadaardigheid van het nieuwe veldvirus sterk op de voorgrond. De antigenen eigenschappen van het nieuwe virus zijn bovendien gelijk aan die van het veldvirus van de eerste N.c.d.-uitbraak van de vijftiger jaren.

II. Het beoordelen van de immuniteit

Het beoordelen van de bescherming door middel van de H.A.R.-reactie geeft een redelijk goede maatstaf.

Deze reactie kan op een eenvoudige wijze massaal worden uitgevoerd.

III. Parentale en rest-immuniteit

De **parentale of maternale immuniteit** is die immuniteit, die via het broedei van de moederdieren op de nakomelingen overgaat.

De **rest-immuniteit** is die immuniteit, die nog aanwezig is op het tijdstip dat een enting plaatsvindt. De rest-immuniteit kan parentale immuniteit zijn of kan zijn veroorzaakt door een enting of een natuurlijke infectie.

De parentale immuniteit duurt maximaal 3 à 4 weken en varieert nogal (zelfs bij kuikens, afkomstig van koppels goed immune moederdieren).

Gezien deze variatie kan men niet geheel op deze bescherming vertrouwen en moet men daarmee rekening houden bij de georganiseerde bestrijding.

IV. De levende entstoffen

N.c.d. kan voorkomen worden door milde, levende virusstammen aan pluimvee toe te dienen, waardoor antistoffen worden opgewekt die het dier een bescherming bieden. De entstoffen zijn te onderscheiden in het lentogene type en het mesogene type.

Tot het **lentogene type** behoren o.a.:

— de Hitchner (B1)-entstof;

— de LaSota-entstof.

Beide entstoffen veroorzaken geen of een milde entreactie. In Nederland is het gebruik van deze entstoffen toegestaan.

Tot het **mesogene type** behoren o.a.:

— de Beaudette-entstof (ook Roakin genaamd);

— de Komarov-entstof.

Beide entstoffen zouden bij tevoren niet geente dieren de oorzaak kunnen zijn van ernstige entreacties. Er zou wel een goede immuniteit ontwikkeld worden. De mesogene entstoffen mogen echter in Nederland niet worden toegepast.

Uit laboratoriumexperimenten maar ook in de praktijk bleek duidelijk, dat de in Nederland in de handel zijnde Hitchner-entstoffen niet gelijkwaardig zijn in beschermend vermogen. Bij nader onderzoek werd deze conclusie bevestigd.

Alle onderzoeken, uitgevoerd met Hitchner-entstoffen, zijn eveneens ondernomen met LaSota-entstoffen. Er zijn minder duidelijke verschillen tussen de LaSota-entstoffen van de verschillende producenten vastgesteld dan tussen de Hitchner-entstoffen.

Onderzoek levende entstoffen

Het is niet gebleken, dat mesogene entstoffen een betere bescherming garanderen dan lentogene entstoffen.

De mesogene entstoffen vertonen onderling grote verschillen.

Ten aanzien van de Hitchner-entstoffen is een nadere omschrijving van de verschillende soorten dringend gewenst.

Ten aanzien van de LaSota-entstoffen van de verschillende producenten lijken de verschillen minder groot te zijn.

V. Entmethoden

In het verleden waren de enige entmethoden die in Nederland werden toegepast de drinkwater-enting en de neus- en/of oogdruppel-enting.

Voor de praktijk was praktisch alleen de drinkwater-methode van belang.

De drinkwater-entingen geven vaak teleurstellende resultaten.

Bij de spray-enting met behulp van een rugspuit of (alleen voor enting op de 1e levensdag) handspray-apparaat zijn de resultaten wat meer uniform en wordt gemiddeld een hoger niveau van antistoffen bereikt.

Een spray-enting met de Atomist bij volwassen dieren resulteert in hoge H.A.R.-titers (2^{10}) tijdens een periode van ± 12 maanden.

Na een spray-enting zijn de dieren al binnen 4 dagen in staat een proefinfectie te doorstaan.

De entingen in de borstspier bieden eveneens goede perspectieven.

De intramusculaire enting van volwassen dieren met de levende LaSota-entstof gaf een hoger H.A.R.-titer gedurende 9,5 maanden (niet langer gecontroleerd). Alle koppels nakomelingen hadden gedurende deze periode hoger H.A.R.-titers van gemiddeld 2^{10} .

Intramusculaire entingen met olievaccin bij 5 maanden oude dieren geven aanleiding tot zeer hoge H.A.R.-titers gedurende een periode van tenminste 12 maanden (2^{10} of hoger), mits vooraf gegaan door tenminste één enting met levende N.c.d.-entstof.

VII. Het entschema

Slachtkuikens

Sinds 1970 zijn vele entschema's in de praktijk toegepast. Een entschema, waarbij de entingen plaats vonden vóór de 4e dag én op de 26e tot 28e dag, uitgevoerd door middel van de spray-methode met Hitchner-entstof van de Fa. de Zeeuw of een hiermee vergelijkbare entstof op basis van een (aangepaste) LaSota-stam, biedt in het algemeen goede bescherming tegen N.c.d.

Per 29 juli 1975 is door de Stichting een nieuw entschema aangewezen waarin voor slachtkuikens één enting wordt aangegeven op de 7e t/m 10e dag met Hitchner- of LaSota-vaccin. Bovendien werd met ingang van genoemde datum het gebruik van Hitchner-

vaccins op basis van B1-vaccinstammen voor de enting van alle categorieën pluimvee officieel verboden.

Eén enting bij slachtkuikens werd gekozen wegens de gunstige N.c.d. situatie. Overigens met de aantekening, dat dit entschema geen volledige bescherming van de eerste tot de laatste levensdag kan bieden. Bovendien is uit onderzoek gebleken, dat bij een éénmalige enting een betere bescherming (namelijk $\pm 92\%$) wordt verkregen als de eerste enting op de 7e-10e levensdag wordt uitgevoerd, dan wanneer op de 1e-4e levensdag wordt gevaccineerd ($\pm 56\%$ bescherming).

Leg- en reproductiedieren

Een entschema met lentogene-entstoffen (Hitchner of LaSota), dat een 100%-ige bescherming biedt, is nog niet gevonden.

De grootst mogelijke zekerheid om dieren op het juiste ogenblik te enten en daardoor de relatief hoogste bescherming te verkrijgen is bij herhaling het niveau van de antistoffen vast te stellen en aan de hand hiervan een entadvies te verstrekken.

Bij het aangewezen entschema van juli 1975 voor reproductie- en legdieren werd de 1e enting verplicht gesteld op de 1e t/m 10e dag, de 2e enting op de 26e t/m 38e dag. Reproductiedieren worden van de 10e week af op basis van bloedonderzoek geënt.

Voor leghennen bestaat een verplichte 3e enting op de leeftijd van 15 t/m 18 weken. Voor de eerste twee entingen kan men zowel LaSota als Hitchner entstof kiezen en die toedienen als spray-vaccinatie. Voor de 3e enting is gebruik van de LaSota-entstof toegestaan door middel van spray of intramusculaire injectie, alsmede de intramusculaire injectie van geïnactiveerde entstof.

Kalkoen

Na proeven werd het entschema voor kalkoenen vastgesteld.

Een spray-enting kwam in plaats van de drinkwater-enting; als entstoffen werden Hitchner of LaSota geadviseerd en het tijdstip voor de enting was vastgesteld op 1, 5 en 12-13 weken leeftijd. Met dit systeem kan men een goede bescherming zowel als een goede serologische respons bereiken.

In het entschema van juli 1975 werd de 2e enting achterwege gelaten.

VIII. Immunitetsbewakingssysteem

Een landelijk entschema pas in principe alleen maar voor een ideale koppel dieren en houdt geen rekening met variaties in gezondheid, immuunstatus of met verschillen in voe-

ding, huisvesting en verzorging tussen de koppels.

Het juiste moment voor vaccinatie van een koppel dieren kan vastgesteld worden aan de hand van de immuunstatus.

Voor de adviezen werden beoordelingsnormen gehanteerd. Deze werden door de commissie mede opgesteld op grond van onderzoek naar de minimale en maximale rest-immuniteit (H.A.R.-titer) van individuele dieren, waarbij van een enting gunstige immunologische response verwacht mag worden en op grond van challenge proeven van individuele dieren, waarbij vastgesteld werd bij welke rest-immuniteit nog sprake is van volledige bescherming.

Bij het invoeren van de Verordening N.c.d.-bestrijding 1974 werd het entschema voor reproductiehoenders en -kalkoenen voor een belangrijk deel gebaseerd op een verplicht immunitetsonderzoek.

IX. Overige bestrijdingsaspecten

N.c.d. is een zeer besmettelijke ziekte. Ten aanzien van de verspreiding is een zo volledig mogelijke kennis onontbeerlijk om te komen tot doelgerichte hygiënische maatregelen.

Hiervoor zijn verschillende onderzoeken verricht.

Verticale transmissie is ondanks herhaalde pogingen nooit aangetoond. Dit sluit contactbesmetting uiteraard niet uit. Uit twee experimenten, waarbij respectievelijk circa 50 en circa 80 slachtkuikenbedrijven betrokken waren, is gebleken dat een gebiedsgewijze opzet inderdaad de kans op uitbraak van N.c.d. aanzienlijk reduceert.

Ontsmettingsmiddelen

Effectief zijn gebleken een waterige oplossing van 2% natriumhydroxyde, 2% kaliumhydroxyde, 1% natrium-p-tolueensulfonchlooramide ("chlooramine T") en 0.8% natriumdichloorisocyanuraat, alsmede formaldehyde-damp of -nevel en paraformaldehyde-damp.

Nabeschouwing

In het tijdperk 1970-1975 werd de pluimveehouderij in Nederland geconfronteerd met de opkomst en teruggang van een N.c.d. epiornitotie. Het verdwijnen van N.c.d. bij de Nederlandse pluimveestapel is enerzijds te danken aan de natuurlijke cyclus van de ziekte en anderzijds aan het gevolgde bestrijdingssysteem. Dit bestrijdingssysteem is door de Commissie Koördinatie N.c.d.-Onderzoek op basis van vele laboratorium- en praktijkproeven opgebouwd en in de loop van de jaren steeds aan de opgedane kennis en ervaring aangepast.

Intoxicaties -

Overzicht van de gegeven informaties gedurende 1970-1977

Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum

Gezien het stijgend aantal informaties dat door dierenartsen wordt gevraagd indien zij worden geconfronteerd bij een vergiftiging lijkt het zinvol een beeld te geven van de dieren en de soort intoxicaties.

In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van het aantal informaties en de personen die om informatie hebben gevraagd.

Bestrijdingsmiddelen (666)

In deze groep kwamen 298 honden voor. Gezien het opvallend hoge aantal bestrijdingsmiddelen waarover informatie werd gevraagd hebben wij in tabel 4 een verdeling in groepen weergegeven. De meeste vergiftigingen bleken te worden veroorzaakt door rodenticiden (tabel 5) en vooral door anticoagulantia.

Tabel 1.

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Antal informaties	3030	4233	5453	6657	7717	8559	10445
Informanten							
Artsen	2793	3852	4947	6183	7170	7729	9478
Apothekers	144	123	149	198	179	216	263
Dierenartsen	83	61	71	69	139	231	317
Particulieren	14	35	25	17	43	111	152

Gedurende het tijdvak 1970-1977 werd door 971 dierenartsen informatie gevraagd. Het aantal getroffen dieren bedroeg 3239 waaronder 2000 kippen, die wij in de tabel voor één telden en die waarschijnlijk een bestrijdingsmiddel in het voer hadden gekregen.

Een week na de gevraagde informatie sturen wij een invulformulier met 5 korte vragen over het verloop van de intoxicatie. Helaas ontvingen wij slechts 409 follow-ups terug, zodat het mogelijk is dat veel belangrijke informatie verloren is gegaan. Het grootste aantal informaties had betrekking op honden, zoals blijkt uit tabel 2.

Tabel 2.

Dieren waarover informatie werd gevraagd.

Honden	641
Varkens	148
Katten	146
Runderen	123
Paarden	76
Geiten	21
Schapen	11
Vogels	41 (+ 2000 kippen)

Overigen (apen, giraffen, konijnen enz.) 32

In tabel 3 worden de categorieën produkten genoemd waarover informatie werd gevraagd.

Tabel 3. Middelen.

Bestrijdingsmiddelen	666
Geneesmiddelen	210
Huishoudmiddelen	196
Planten	87
Cosmetica	21
Vet. middelen	28
Diversen	31

Ten gevolge van het nuttigen van bestrijdingsmiddelen blijken volgens de terugontvangen formulieren 88 dieren waaronder 38 honden en 13 katten te zijn overleden. Door anticoagulantia 5 honden en 2 katten, terwijl nog 3 honden overleden ten gevolge van een thallium intoxicatie. Mollendood dat strychnine bevat eiste vele slachtoffers onder honden en katten nl. 12 honden en 4 katten en men kan zich afvragen of hier intentionele vergiftigingen in het spel zijn. Volgens onze gegevens zou in het convulsieve stadium van een strychnine resp. crimidine (Castrix®) intoxicatie toediening van vitamine B₆ subcutaan levensreddend zijn.

Door het zo gevreesde herbicide paraquat (Gramoxone®) stierven van de 21 dieren waarover informatie werd gevraagd 4 honden, 1 kat en 3 schapen.

Tabel 4. Bestrijdingsmiddelen (666) verdeling in groepen.

Rodenticiden	146
Cholinesterase remmers	77
Gechloroerde koolwaterstoffen	49
Strychnine (mollendood)	47
Metaldehyde (slakkendood)	26
Paraquat (Gramoxone®)	21
a. Chloralose	17
Diversen	283

Tabel 5. Rodenticiden (146) onderverdeling.

Anticoagulantia	59
Crimidine (Castrix®)	41
Thallium	21
Diversen	25

Geneesmiddelen (210)

De intoxicaties met geneesmiddelen waarover informatie werd gevraagd kwamen wat frequentie en soort betreft overeen met de gegevens die wij in de humane toxicologie aantreffen. Ook met deze middelen vielen bij de honden de meeste slachtoffers nl. 11 van de 186. In tabel 6 hebben wij een indeling gemaakt in soort geneesmiddelen, waarbij van de psychofarmaca vooral de benzodiazepines, o.a. Librium® en Valium® met 48 informaties de grootste groep vormden.

Tabel 6. Geneesmiddelen (210).

Psychofarmaca	65
Barbituraten	20
Non-Barbituraten	10
Wekaminen	6
Diversen	109

Huishoudmiddelen (196)

In deze groep kwamen 72 honden en 29 katten voor. Tabel 7 toont een indeling in groepen. Met corrosiva bedoelen wij die middelen die een etsende werking hebben op de slokdarm. Een hond overleed ten gevolge van een oesophagusverbranding na het drinken van een allesreiniger. Om de huisvrouw meer tijd te verschaffen komen er steeds agressiever middelen die het reinigen van het huis versnellen, op de markt, waarvan kinderen en huisdieren het slachtoffer dreigen te worden. Door het wassen van dieren met een te sterke Lysol® oplossing stierven één hond en één kat. Lysol® wordt evenals andere fenolen door de huid opgenomen waardoor een systemische vergiftiging kan optreden, de getroffen dieren vertoonden o.a. convulsies.

Tabel 7. Huishoudmiddelen.

Corrosiva	125
Petroleum prod.	29
Diversen	42

Cosmetica (21)

Wat de cosmetica betreft werd informatie gevraagd over 20 honden en 1 kat. Begrijpelijkerwijs kwamen in deze groep slechts kleine

huisdieren voor. Van de honden hadden er 13 G-11 zeep gegeten. Ten gevolge hiervan stierf 1 hond onder het beeld van convulsies en ademhalingsmoeilijkheden (type Kussmaul), terwijl ook perifere verlammingen werden gemeld.

Planten (87)

Hoewel het grootste aantal nl. 38 informaties werd gevraagd over honden en katten die een giftige plant zouden hebben gegeten, vielen de meeste slachtoffers onder het grootvee. Twee paarden na het vreten van de bast van de acacia, 1 paard en 1 koe na het consumeren van de taxus baccata. In tegenstelling tot de bij de mens waargenomen verschijnselen die zich beperken tot irritatie van de slijmvliezen van mond en keel, soms glottisoedeem en gastroenteritis, ziet men na het eten van Dieffenbachia soorten bij dieren convulsies en ademhalingsmoeilijkheden. Een poes overleefde het eten van een Dieffenbachia blad niet.

Veterinaire middelen (28)

Van de 19 honden uit deze groep stierven er 3 door overdosering van een piperazine bevattend wormmiddel.

Diversen (31)

Deze groep bevat een verscheidenheid van niet te differentiëren middelen van adderbeet tot het opeten van een spons.

Wij hebben getracht een kort overzicht te geven van de soort informatie die bij het Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum (N.V.I.C.) wordt gevraagd. Tot het geven van informatie aan artsen, apothekers en dierenartsen is het N.V.I.C. dag en nacht bereikbaar onder 030-789111 toestel 1222 en 1375 waarbij men in aanmerking moet nemen dat de therapeutische adviezen grotendeels zijn gebaseerd op ervaring opgedaan in de humane toxicologie.

A. N. P. van Heijst) en
S. A. Pikaar*)*

*) Prof. Dr. A. N. P. van Heijst en Mevr. S. A. Pikaar; Uit het Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven.

BVA CONGRESS

University College of Swansea, September 18-23

In vervolg op pag. 596 van dit tijdschrift volgt onderstaand nog enige informatie betreffende het Congres van de British Veterinary Association.

General and social programme

The general and social programme for the Congress to be held at the University College of Swansea from September 18 to 23 is set out below. An attractive campus set in parkland on the shores of Swansea Bay, the University College provides all the usual Congress facilities together with an opportunity to visit the beautiful countryside of the Gower Peninsular and the Brecon Beacons.

The theme of the scientific programme is "*Alerting the profession to new opportunities*" and covers three simultaneous sessions throughout the week together with two specialist seminars. An outline programme was published in *The Veterinary Record*, April 2, and a more detailed programme will be published soon.

The focal point of the Congress will be the exhibition of products and services which will be held in a pavilion situated close to lecture theatres and the restaurant.

Residential accommodation will be available for delegates on the campus.

The local committee has arranged a comprehensive programme of tours to places of local interest during the week, and details of these will appear in a later issue. The registration form for Congress, together with a booking form for tours and other events will be sent to all members as an insert in the journal towards the end of June.

The BVA and the South Wales Division look forward to yet another memorable congress and to welcoming members to Wales.

Sunday, September 18

- 14.00 Registration
- 16.00 BVA Council meeting
- 18.30 Church Service, St Mary's, Swansea—Address by the Bishop of Swansea
- 20.45 "At Home"—University—given by the South Wales Division, BVA, and the University College of Swansea

Monday, September 19

- 09.00 Registration desk open (daily)
- 10.00 Official opening of Congress—Arts Hall, University
- 11.00 Official opening of commercial and scientific exhibitions
- 11.45 Scientific sessions
- 14.00 Tour of Swansea City
- 14.00 Tour of Gower peninsula
- 14.30 Scientific sessions
- 21.00 Ladies Guild danse, Top Rank Suite, Swansea

Tuesday, September 20

- 09.00 Commercial and scientific exhibitions open (daily)
- 09.30 Tour to Dolbantau fish hatchery and Felinfach creamery and new butter making plant
- 09.30 Scientific sessions
- 10.00 Tour to anthracite mines
- 11.30 Seminar on selection of anaesthetics for less common species
- 12.30 ABVSW lunch (guest speaker, Miss Lorna Dutton)
- 14.30 Scientific sessions
- 17.30 Veterinary History Society meeting. "Mediaeval sheep husbandry—some epidemiological and physiological aspects"—Mr. T. H. Lloyd
- 20.00 Civic reception, Brangwyn Hall, Swansea
- 22.00 Entertainment on campus and disco-teque

Wednesday, September 21

- All day Golf competition
- 09.30 Scientific sessions
- 09.30 Tour to Pencynnor wild life park
- 10.00 Sea angling trips
- 11.30 Wooldridge Memorial Lecture
- 14.30 Scientific sessions
- 16.00 Association of Veterinarians in Industry meeting
- 18.30 Welsh evening "Cawl" supper, Llangadog
- Evening free for alumnus dinners

Thursday,, September 22

- 09.30 Tour to Milford Haven
- 09.30 Tour to St Fagans Folk Museum, Cardiff
- 09.30 Scientific sessions
- 11.30 Seminar on general surgery
- 14.30 Scientific sessions

20.00 President's Reception, University

Friday, September 23

- 09.30 Scientific sessions
- 11.30 Annual general meeting
- 12.30 BVA Council meeting
- 12.30 Close of Congress

IVth WORLD CONFERENCE ON ANIMAL PRODUCTION

Provisional Programme

The IVth World Conference on Animal Production will be held from 20th to 26th August 1978, in Buenos Aires, Argentina.

The following tentative programme has been established:

Sunday,, 20th

Registration

Monday, 21st

Registration
Opening Ceremony
Cocktails

Bio-Economic Animal Production Systems in Latin America (General Discussion)

Tuesday, 22nd

Effectiveness of Animal Production Systems (General Discussion)

The Construction and Development of Animal Production Systems (General Discussion)

The Identification and Description of Animal Production Systems as a basis for the application of research results

The Availability of Feeds for Animal Production Systems. More efficient use of available resources for world food production (General Discussion)

Wednesday, 23rd

The Role of the Available Animals for the efficient use of available resources (General Discussion)

Animal Health and Disease Control within animal production systems (General Discussion)

Socio-Economic Variables within System - Influence of economic, financial and social factors on animal production systems (General Discussion)

Modelling as a tool for the identification and

description of existing systems of animal production (General Discussion) (WAAP Council Meeting)

Thursday, 24th

Contributed Papers at Simultaneous Meetings (Breeding and Genetics, Nutrition, Pasture Utilization, Physiology of Reproduction and Adaptation to the Environment)

Friday, 25th

The Socio-Economic Context within different systems of animal production. Limitations in the use of production systems by economic, sociological and political factors.

Implementation of Livestock Development Programmes

Contributed Papers in Simultaneous Meetings

Saturday, 26th
Conference's Summary and Conclusions General Discussion about the Summary and Conclusions

Closing Act
Contributed papers may be offered under any of the themes headings in the programme or within the fields of pasture utilization, nutrition, breeding and genetics, physiology of reproduction and adaptation to the environment.

All papers that are accepted will be published and will be available to participants before the Conference, but it will not be possible for all of these papers to be presented individually.

Manuscripts have to be sent to the General Secretariat, IV Conferencia Mundial de Produccion Animal, CENA S.A., Corrientes 1115 - 2°P., 1043 Buenos Aires, Argentina, before 30th November 1977.

**Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst**

I.B.R. blijft in de aandacht

In het voorjaar van 1975 stelden de directeur van de Veeartsenijkundige Dienst en de secretaris van de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren een werkgroep in ter nadere bestudering van de sinds de stalperiode 1972-1973 in Nederland optredende besmettelijke runderziekte infectieuze bovine rhinotracheïtis, afgekort I.B.R.

I.B.R. verloopt als een acute infectieziekte, die bij runderen van elke leeftijd kan optreden.

Sinds de vijftiger jaren komt de ziekte op grote rundveebedrijven in Amerika veelvuldig voor. In Europa werden slechts geïsoleerde gevallen signaleerd en in Nederland was de ziekte nog niet aange troffen.

In 1970 werd het ziektebeeld voor het eerst op grote schaal in België waargenomen, waar van Canadese griep werd gesproken. In de winter van 1972-1973 werden de eerste gevallen in Zuid-Holland signaleerd.

Sindsdien heeft de ziekte zich in ons land voortdurend uitgebreid en vormt thans, vooral gedurende het stalseizoen, een groot probleem voor de veehouders. Dit

gaf aanleiding tot ongerustheid, zowel bij de overheid als bij het georganiseerde bedrijfsleven.

De werkgroep, bestaande uit vertegenwoordigers van het C.D.I., de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren en de V.D., kreeg tot taak op korte termijn een nationaal advies over de bestrijding van de ziekte uit te brengen.

In november 1975 werd het rapport van de werkgroep uitgebracht, dat aan de dierenartsen werd toegezonden. De in dit rapport neergelegde adviezen hebben de afgelopen jaren een waardevolle bijdrage tot de bestrijding geleverd.

Desondanks heeft de ziekte zich in Nederland nog uitgebreid, hoewel het optreden duidelijk minder is geworden.

Deze ontwikkeling deed de vraag rijzen of de adviezen, vervat in het rapport, nog wel voldoende op de huidige situatie aansluiten en was aanleiding de betrokken werkgroep uit te nodigen, te bekijken of een nadere bestudering van de situatie en naar aanleiding daarvan de advisering eventueel aan te passen, zinnig zal zijn.

Varkenspestmaatregelen gewijzigd Vorbereidingsgroep voor evaluatie en advisering bijeen

Zoals in het vorige nummer werd gemeld, deden zich in juni tien uitbraken van varkenspest voor in één van de varkensrijkste gebieden van Noord-Brabant.

De meeste gevallen kwamen voor te Boekel en in deze gehele gemeente werd met ingang van 11 juni een vervoersverbod voor varkens ingesteld en werden alle in dit gebied aanwezige varkens aan een

verplichte vaccinatie onderworpen. Deze noodenting was begin juli voltooid, waarna met de verplichte na-enting werd begonnen.

Rond een aangetast biggen-overslagbedrijf te Nistelrode werd op 18 juni in een ruim gebied een vervoersverbod voor varkens ingesteld. Met ingang van 4 juli werden de vervoersverboden in en rond

de gemeenten Boekel, Nistelrode en Sint Oedenrode opgeheven.

Op 1 juli deed zich een nieuwe uitbraak voor te Sprundel, gelegen in het minder varkensrijke gebied van West-Brabant. Op dit bedrijf waren circa 300 mestvarkens aanwezig. Het had zo'n negen toeleveringsadressen, waaronder twee handelaars.

Op 4 juli werd op een bedrijf in de gemeente Zeeland, ten oosten van Nistelrode gelegen, varkenspest geconstateerd, nadat het bij tracerings al enkele weken onder ernstige verdenking had gestaan, zonder dat varkenspest kon worden vastgesteld.

Vervoer slachtvarkens

Met ingang van 11 juli is het vervoer van slachtvarkens in Nederland onder voorwaarde vrij gegeven. Die voorwaarde is dat wanneer de zone-grens tussen het ingesloten gebied van midden Nederland, waar ruim anderhalf miljoen varkens zijn gevaccineerd en de rest van ons land wordt overschreden, niet meer mag worden bijgeladen.

Na zone-overschrijding mag dus alleen rechtstreeks naar een voorverzamelplaats, een exportplaats of een slachthuis worden vervoerd.

Aangewezen voorverzamelplaatsen zijn Groningen, Zwolle, Utrecht, Leiden en 's-Hertogenbosch.

Voor het vervoer van de overige varkens zijn in verband met varkenspest de volgende maatregelen gehandhaafd:

- zeugen mogen worden vervoerd naar een slachthuis of naar één van de reeds genoemde voorverzamelplaatsen, van waar met een geleidebiljet rechtstreeks naar een slachthuis moet worden vervoerd;
- voor biggen tot 35 kilo en fok- en gebruiksvarkens zwaarder dan 35 kilo die niet hebben gebigd, zijn altijd vervoersbewijzen noodzakelijk, teneinde het opsporen van de oorzaak van een varkenspestbesmetting mogelijk te maken;
- bijladen is toegestaan onder voorwaarde dat alle varkens op één bedrijf worden afgeleverd; varkens die

op één adres zijn opgeladen, mogen op verschillende bedrijven worden afgeleverd;

- tussenopslag voor biggen is verboden; voor fok- en gebruiksvarkens is het slechts toegestaan, wanneer het verblijf ten minste 21 dagen duurt;
- doorvoer van beide categorieën varkens door het ingesloten gebied van midden-Nederland is alleen toegestaan via de zogenaamde corridor Arnhem-Nijmegen;
- bij aanvraag van een vervoersbewijs binnen het ingesloten gebied in midden-Nederland moet een na-entingsbewijs worden overgelegd, dat niet ouder mag zijn dan een maand.

Evaluatie en advisering

Om te komen tot een nadere evaluatie van de varkenspestuitbraken in de afgelopen jaren en ter advisering ten aanzien van de preventie in de toekomst, is op 1 juli te Utrecht een voorbereidingsgroep „Evaluatie en advisering varkenspestbestrijding” bijeen geweest.

De bespreking werd gehouden aan de hand van een kort daarvoor door de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren uitgebrachte ontwerp-discussie-nota van die naam.

Daarin komen drie hoofdpunten aan de orde:

- 1e. een evaluatie van de varkenspestuitbraken in het verleden;
- 2e. een verbetering en aanpassing van de varkenspestbestrijding, waarbij speciaal wordt ingegaan op de mogelijkheden van een preventieve enting en op de mogelijkheden, verkregen door toepassing van algemene preventieve maatregelen om de ziekte te voorkomen en te bestrijden;
- 3e. de te nemen maatregelen bij een uitbraak van varkenspest in de toekomst.

Hierbij kwam ook een goede indentificatie en registratie teneinde een juist inzicht in de bedrijfsomstandigheden te kunnen verkrijgen en tracerings van ziekte-uitbraken mogelijk te maken, aan de orde.

De praktizerende dierenartsen en varkenspest

Praktizerende dierenartsen kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan het voorkómen en bestrijden van varkenspest door als volgt te handelen:

- ziektegevallen, waarbij varkenspest niet uitgesloten kan worden geacht, onverwijld melden bij de

DISTRICTSINSPECTIE VAN DE VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST

- bij het stellen van de diagnose ziekte van Aujeszky ook denken aan de mogelijkheid van varkenspest.

Vroegtijdige sectie en aansluitend laboratoriumonderzoek in alle gevallen dat sprake kan zijn van varkenspest, voorkomt onnodig oponthoud in ont-ruiming en ontsmetting van met varkenspest besmette bedrijven. Een ziektegeval, vooral als het te laat wordt ontdekt, kan vele andere tot gevolg hebben.

Om te voorkomen dat de dierenarts zelf verspreider van smetstof wordt, zal hij er goed aan doen de volgende minimum-eisen in het oog te houden:

a. Injectie-apparaat

Daar de injectienaald veel vaker oorzaak is van het overbrengen van smetstof dan wel wordt verondersteld, is het beslist noodzakelijk voor ieder bedrijf een andere gesteriliseerde naald en injectiespuit te gebruiken. In dit verband wordt ook gewezen op het gevaar van het gebruik van één injectieflacon op meer dan één bedrijf.

b. Kleding

De practicus dient zoveel mogelijk te bevorderen dat de veehouder hem bij ieder bezoek speciale bedrijfskleding ter beschikking stelt. Een aantal schone jassen moet echter wel tot de standaarduitrusting van de praktizerende dierenarts worden gerekend voor het geval deze bedrijfskleding niet aanwezig is.

c. Schoeisel

Ook hiervoor geldt dat zoveel mogelijk van bedrijfsschoeisel gebruik wordt gemaakt. Voor gevallen waar dit niet mogelijk is, dienen de bedrijven te worden betreden met gummi-laarzen, liefst voorzien van gladde zolen.

Zowel bij aankomst als vertrek moeten deze worden ontsmet met een goed ontsmettingsmiddel. Het geijkte middel tegen varkenspestvirus is natronloog in een 1 à 2% oplossing. Hiertoe is het noodzakelijk dat de veehouders duidelijk wordt gemaakt dat zij tenminste zelf voor een bak met dit desinfectans zorgdragen.

d. Handen en thermometer

Volledigheidshalve moet nog worden opgemerkt dat niet mag worden vergeten bij het verlaten van ieder bedrijf de handen goed met zeep te wassen en daarbij het liefst desinfecterende zeep te gebruiken. De eventueel op het bedrijf gebruikte thermometer (met huls) moet dan gelijktijdig worden gereinigd en ontsmet.

Van het goede voorbeeld van de dierenarts met betrekking tot de hygiëne, zal ongetwijfeld een stimulerende werking uitgaan op andere bedrijfsbezoekers en op de veehouder en diens huisgenoten zelf.

Secretaris voor de Europese mond- en klauwzeercommissie van de F.A.O. gevraagd

De F.A.O. roept gegadigden op voor de functie van Animal Health Officer als secretaris van de Europese Commissie voor de controle op mond- en klauwzeer. Onder leiding van de directeur van de Animal Production and Health Division en in samenwerking met het hoofd van de Animal Health Service van de organisatie te Rome, zullen diverse taken moeten worden uitgevoerd op het terrein van het voorkomen van en de controle op mond- en klauwzeer, zowel binnen als buiten Europa.

Voor deze functie zijn vereist het diploma als dierenarts en een veldervaring

van circa tien jaar in epizoötiologie, virologie, vaccinatieprocedures en laboratoriumtechnieken op het terrein van mond- en klauwzeer.

Praktische kennis van Engels, Frans of Spaans is noodzakelijk, evenals dementaire kennis van één van de overige talen. Kennis van andere Europese talen strekt tot aanbeveling.

De duur van de benoeming bedraagt 5 jaar.

Het salaris loopt exclusief toeslagen van 24.298 tot 31.355 dolar netto per jaar.

Nadere inlichtingen over deze vacature kunnen worden verkregen bij ir. A. Stofels, Ministerie van Landbouw en Visserij, Bezuidenhoutseweg 73, Den Haag, tel.: 070 - 79 26 86.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziekten-bulletin no. 12 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 16 tot 30 juni 1977, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke dierziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis

Totaal 36 gevallen in 31 gemeenten.

Groningen	1 geval
Friesland	2 gevallen
Drenthe	2 gevallen
Overijssel	14 gevallen in 11 gemeenten
Gelderland	3 gevallen
Utrecht	5 gevallen in 4 gemeenten
Zuid-Holland	1 geval
Noord-Brabant	6 gevallen in 5 gemeenten
Limburg	2 gevallen

Schurft

Totaal 6 gevallen in 5 gemeenten.

Friesland	2 gevallen
Noord-Holland	4 gevallen in 3 gemeenten

Rotkreupel

Totaal 22 gevallen in 19 gemeenten.

Friesland	7 gevallen in 5 gemeenten
Drenthe	3 gevallen
Overijssel	3 gevallen
Gelderland	2 gevallen
Utrecht	1 geval
Noord-Holland	1 geval
Zuid-Holland	4 gevallen in 3 gemeenten
Noord-Brabant	1 geval

Varkenspest

Totaal 1 geval in Gelderland.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Spanje meldde over de tweede helft van april 123 uitbraken van Afrikaanse varkenspest. In totaal waren op de aangetaste bedrijven 28.122 varkens aanwezig, waarvan er 5.200 aan de ziekte stierven en 22.922 werden afgeemaakt.

In de eerste helft van mei waren deze cijfers: 49 aangetaste bedrijven met 5.329 varkens. Gestorven 522 en opgeruimd 4.807.

MOND- EN KLAUWZEER IN ITALIË

Naar pas thans bekend is geworden, hebben zich op 13 mei, vijf maanden nadat het land vrij was verklaard van mond- en klauwzeer, in Italië opnieuw twee gevallen van de ziekte voorgedaan.

Eén geval kwam voor op een bedrijf in de gemeente Terrasani, provincie Palermo, waar alle aanwezige 117 varkens werden afgemaakt en vernietigd.

Een tweede geval deed zich voor op een bedrijf met 90 runderen in de gemeente Grafignana, provincie Milaan. Een niet-gevacceerde vaars werd aangetast.

In beide gevallen betrof het mond- en klauwzeer van het type O₁.

Augustus,

- 1— 6, 8th Pan American Congress of Veterinary Medicine and Zootechnics, Santa Domingo. (pag. 766)
- 17, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 22—26, VIIIth International Symposium on Comparative Leukemia Research, Amsterdam.
- 22—27, 28ste Study-meeting van de Europese Zoötechnische Federatie te Brussel (Congres-paleis). Inlichtingen Secr. Ned. Zoötechn. Ver., tel. 070 - 98 85 49. (pag. 653)
- 26, M.S.D. Symposium, Interne Kliniek, De Uithof, Utrecht.
- 24—26, Ned. Ver. voor Voedingsmiddelen en Levensmiddelentechnologie: In samenwerking met K.N.C.V. Zomercongres „Chemie en Gezondheid”, Universiteit Nijmegen.

September,

- 4— 9, 13. Europäischer Fleischforscher Kongress, Moskou.
- 6— 9, International Study Week Present-Day Bovine Production, Gembloux. (pag. 595)
- 8, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 10, Najaarsdag Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, 9.30 uur, Hotel „Hoog Brabant”, Utrecht.
- 11—16, 7e Internationaal symposium van de World Association of Veterinary Food Hygienists. Garmisch Partenkirchen (Fed. Republiek Duitsland). (pag. 353)
- 12, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 13, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 13, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 13, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 15, Gezamenlijke vergadering van de Groep Volksgezondheid en de Ver. van Slachthuisdirecteuren, 10.15 uur, Jaarbeurs-congrescentrum, Utrecht.
- 16, Ned. Ver. voor Parasitologie. Najaarsvergadering, 9.30 uur, Gorlaeus laboratoria, Leiden.
- 20, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 18—23, British Veterinary Association, Congress 1977, Swansea University. (pag. 596)
- 19—23, 12. Deutschen Tierärztetag, mit ATF-Fortbildungskongress, Hotel „Bayerischer Hof”, München, centr. thema: *Veterinärmedizin - Verantwortung für Mensch und Tier*.
- 19—24, 7e Internat. Cursus over Lyophilisatie, Lyon.
- 21—23, Ned. Ver. voor Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie: 7th European Food Symposium „Product and Process Selection in the Food Industry”, Eindhoven.
- 21—29, Tentoonstelling „Het Instrument”, Amsterdam, (Coöp. Ver. „Het Instrument”, Soest).
- 22, Afd. Groningen/Drenthe K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 23, Nationale tentoonstelling van schapen, Veemarkthallen, Utrecht. (pag. 765)
- 28, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering, 14.00 uur, Oranjestad, Leeuwarden.
- 26—28, IVth International Symposium on Feline Infectious Disease, Alfort. (pag. 836)
- 29, Najaarssymposium Ned. Vereniging voor Proefdierkunde, Weesp. (pag. 836)
- 29—1 okt., 26. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung der Haustiere. (pag. 596)
- 30—1 okt. Jaarcongres 1977, tevens 124e Alg. Vergadering K.N.M.v.D., Hoogeveen.

Oktober,

- 6, XIV Wissenschaftlicher Kongress der DGE. (pag. 712)
- 8, Nationale Diergeneeskundige Dag, Cultureel Centrum Hasselt.
- 8— 9, XXIII. Jahrestagung über die „Zytoplasmatische Therapie und die Methoden der Serum-Desensibilisierung”. (pag. 712)

- 12—15, Negende Lustrum der D.S.K.
- 13—19, XXVI. Internationaler Bienenzüchter-Kongress (ADI-MONDA), Adelaide.
- 17—19, 23. Jahrestagung der Fachgruppe „Kleintierkrankheiten“ der DVG (A), Wien. (pag. 767)
- 17—11 november, Groep Practici Grote Huisdieren, Cursus P.A.O.
- 30, Ned. Ver. voor Voedingsleer en Levensmiddelen-technologie: Gez. Symposium met de Ned. Ver. v. Diëtisten. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.
- 16—20, First Asian Pacific Conference Australian Small Animal Vet. Assoc., Singapore.
- 27—28, Symposium Immunologie, Lunteren. (pag. 843)

November,

- 3, Ver. van Slachthuisdirecteuren samen met de Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 10.15 uur, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.
- 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 22, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 23, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 24, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

December,

- 9—10, Seminar und Praktikum „Chirurgie usw. an Pferd und Kleintieren (A), Wien.
- 13, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 20, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

1978.

Januari,

- 19, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

Maart,

- 16, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

April,

- 14—16, Voorjaarsdagen 1978, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Amsterdam.
- 28—29, 1e Congres van de Europ. Vereniging van Paardenpraktici, Monte Carlo.

Mei,

- 17—19, Voorjaarsdagen 1979, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Amsterdam.

Juni,

- 26—30, 20. Internationaler Milchwirtschaftlicher Kongress, Paris. (pag. 988)

Augustus,

- 16—19, X. Kongress der Weltgesellschaft für Buiatrik (A), Mexico City.
- 20—29, IVth World Conference on Animal Production, Buenos Aires.

1979

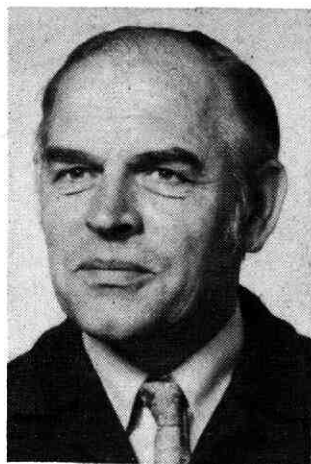
Juli,

- 1— 7, XXI World Veterinary Congress, Moskou.

1980

September,

- 3— 7, 5th International Symposium on Ruminant Physiology, Clermont-Ferrand. (pag.



In Memoriam C. A. DE GROOT

Cornelis Adriaan de Groot werd geboren op 28 november 1919 te Driebergen, waar zijn vader een gemengd agrarisch bedrijfje had. Zoals gebruikelijk werd heel het gezin ingeschakeld bij de uitoefening van het bedrijf en ongetwijfeld heeft Kees hier zijn liefde voor het dier en zijn volledige inzet voor de veehouderij „met de paplepel” ingegeven gekregen.

Na het behalen van het MULO-diploma overreedden de leraren zijn ouders hem door te laten leren, zodat hij vervolgens vlot het HBS-B-diploma wist te behalen. Toen al stond hem het ideaal van dierenarts voor ogen, maar in het grote gezin ontbraken daarvoor de middelen, zodat hij een administratieve loopbaan moest kiezen. Na het vervullen van zijn militaire dienstplicht trad hij in het begin van de oorlog in dienst bij een accountantskantoor in Utrecht, waar hij in de avonduren verder studeerde voor accountant. Met onderbrekingen door een onderduikperiode en deelname aan het verzet tegen de bezetter van ons land, bleef hij de studie ijverig voortzetten, hoewel het ideaal van dierenarts bij hem bleef leven.

Toen dan ook na de oorlog de studiemogelijkheden in Utrecht weer geopend werden, besloot hij na uitvoerig overleg met zijn verloofde de trouwplannen voorlopig uit te stellen en het zuinig gespaarde geld te besteden voor de nog altijd fel begeerde studie in de diergeneeskunde. Zijn belangstelling en ijver waren groot genoeg en het dierenartsdiploma werd dan ook vlot behaald. De zo lang begeerde weg naar de praktijk stond eindelijk voor hem open! Kort na zijn afstuderen eind 1952, trouwde Kees met Do van Essen en werd het praktijkgedeelte Geesteren van wijlen collega G. van Soest overgenomen. In deze typische grote huisdieren praktijk vond hij al gauw zijn draai en maakte hij zich bij zijn cliënten in korte tijd algemeen gewaardeerd. Zijn rustig vertrouwenwekkend optreden,

zijn uitstekende inzicht in alle veehouderij problemen en zijn enorme inzet – hij zou nooit weggaan voor hij een geval tot eigen en ieders tevredenheid had opgelost – maakten hem bij uitstek geschikt voor de praktijkuitoefening. Zijn interesse voor chirurgische ingrepen was groot en het verrichten van een sectio caesarea was dan ook een kolfje naar zijn hand. Voorts hadden vooral de paardenfokkerij en de ruitersport zijn belangstelling. Als voorzitter van het Paardenfonds te Borculo en van de afd. Gelderland van het New Forest Pony Stamboek heeft hij veel van zijn schaarse vrije tijd besteed en hier leefde hij met hart en ziel in mee.

Maar ook de pluimveehouders in zijn praktijk konden op hem rekenen en zo is hij een van de eerste dierenartsen geweest, die 's winters lezingen en cursussen over pluimveeziektenbestrijding hield. Een Salmonella pullorum-infectie op een vermeerderingsbedrijf werd er door hem – dankzij een nauwgezet uitgevoerd bloedonderzoek – prompt uitgehaald, ondanks het feit, dat hij dit nog nooit eerder had meegemaakt.

Als buurtcollega was hij steeds bereid waar nodig bij te springen en heeft hij door jarenlange zondag- en vakantie-waarnemingen de beste herinneringen achtergelaten.

De praktijk was zijn leven en daarvoor zette hij alles opzij, maar dat ging ook vaak ten koste van zichzelf. Na gedurende 18 jaren een bloeiende praktijk te hebben opgebouwd en uitgeoefend, daarbij ijverig terzijde gestaan door zijn vrouw, heeft hij

de zeer moeilijke beslissing moeten nemen om het wat kalmer aan te doen en te kiezen voor een wat geregelder leven. Hij deed zijn praktijk over aan jongeren en trad als rayondierenarts in dienst bij de Gezondheidsdienst voor Pluimvee. Ook daar kon hij zich inzetten voor de veehouderij en zich wijden aan de problemen van de praktische pluimveehouderij, die zozeer zijn belangstelling hadden.

Nooit zal een pluimveehouder of collega vergeefs een beroep op hem hebben gedaan, want de belangen van het bedrijf gingen hem boven alles. Achteraf gezien zelfs ook boven zijn eigen krachten. Bovendien vervulde hij naast zijn eigenlijke werk nog diverse functies in het maatschappelijk en kerkelijk leven, terwijl zijn gezin met vier opgroeiende kinderen hem bijzonder dierbaar was, maar van een wat kalmer leven kon feitelijk nauwelijks sprake zijn.

Helaas bleken zijn krachten uiteindelijk niet toereikend: tot tweemaal toe werd hij getroffen door een hartaanval, waarvan de laatste tragisch genoeg kwam op het moment, dat hij meende ogenschijnlijk hersteld de Kerstdagen weer thuis in het eigen gezin mee te kunnen maken. Toch

nog geheel onverwachts kwam zodoende een einde aan dit welbestede leven, dat wij hem en zijn gezin zo graag nog wat langer hadden gegund.

Wij missen in hem een bijzonder prettig en gewaardeerd collega, die door zijn rustige zekerheid alom vertrouwen, aanzien en vriendschap genoot en van wie wij als medemens en vriend de meest prettige herinneringen hebben behouden. Bij de begrafenis, welke in zijn geliefde praktijkplaats Geesteren plaats vond en bij de eraan voorafgaande kerkdienst kwamen zeer velen van hun belangstelling en medeleven getuigen.

Opvallend was het grote aantal veehouders uit zijn oude praktijk: men was hem nog niet vergeten!

Onze gedachten gaan in het bijzonder uit naar zijn vrouw en de kinderen, die in hem een bij uitstek centrale en leidende vaderfiguur in het gezin zullen missen. Wij wensen hun de kracht, het geloof en de wijsheid toe om gezamenlijk datgene verder af te maken en uit te dragen, wat de wens en het streven van hun echtgenoot en vader is geweest.

W. J. ROEPKE
G. J. STEGEHUIS

Promotie de heer A. el Harith el Sayed Baktash B.V.Sc. (Lelystad)

Aan de Rijksuniversiteit Utrecht promoveerde op donderdag 23 juni 1977 te 16.15 uur de heer A. el Harith el Sayed Baktash, geboren in 1946 te Omdurman (Soedan), en wonende te Lelystad, Westkaap 47, tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift getiteld:

Observations on the Influence of the Intermediate Host in experimental Fascioliasis

(Waarnemingen over de invloed van de tussengastheer bij leverbotziekten)

Korte samenvatting van het proefschrift:

Runderen en schapen, zowel in tropische als in gematigde gebieden, lijden vaak aan leverbotziekte.

In West-Europa is de veroorzaker daarvan *Fasciola hepatica* maar in de tropen is het een andere soort nl. *F. gigantica*. Beide soorten gebruiken in hun kringloop bepaalde slakkensoorten als tussengastheer en veelal wordt ervan uitgegaan dat passage van de parasiet alleen door één slakkensoort mogelijk is.

In dit proefschrift is nagegaan in hoeverre de passage van de parasieten ook door de

andere tussengastheer mogelijk is. Door een bepaalde combinatie van milieufactoren, speciaal de temperatuur, lukte het hem om de tropische parasiet door de Westeuropese tussengastheer te passeren en omgekeerd.

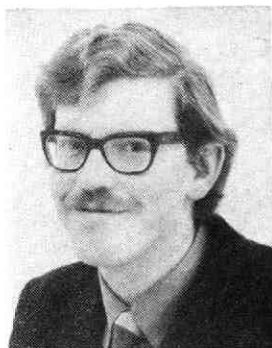
Bij infectieproeven in konijnen, schapen en runderen met larven die uit de slakken waren vrijgekomen bleek dat de pathogene eigenschappen van de parasietensoort ook afhankelijk waren van de gebruikte tussengastheer. Die pathogeniteitsverschillen werden vastgesteld aan afwijkingen van de proefdieren.

Omdat al gedurende langere tijd West-europese veerassen in tropische gebieden worden geïntroduceerd zijn kansen aanwezig dat daarmee parasietensoorten,

oorspronkelijk beperkt tot de gematigde luchtstreken, ook in tropische gebieden tot problemen in de veehouderij aanleiding kunnen geven.

De heer el Harith studeerde aan de Universiteit van Khartoum waar hij in 1971 afstudeerde. In 1972 kwam hij naar Nederland om aan de Utrechtse Universiteit een „post-graduate” cursus te volgen. Sinds 1975 is promovendus verbonden aan het Centraal Diergeneeskundig Instituut afd. Parasitologie te Lelystad.

Promotoren: Prof. Dr. D. Swierstra, gewoon hoogleraar in de parasitologie en parasitaire ziekten. Dr A. J. H. Schotman, gewoon lector in de klinische chemie van de grote huisdieren.



Promotie de heer Fr. van Vugt (Utrecht)

Aan de Rijksuniversiteit Utrecht promoveerde op donderdag 30 juni 1977 te 16.15 uur de Heer Fr. van Vugt, geboren in 1948 te Dordrecht en wonende te Utrecht, Maliebaan 39, tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift:

Over het energiemetabolisme van de volwassen leverbot, Fasciola hepatica

Korte samenvatting van het proefschrift:

De leverbot is een parasitaire platworm, waarvan het volwassen stadium leeft in de galgangen van runderen en schapen. Het onderzoek omtrent het energiemetabolisme van de leverbot is van betekenis voor de vergelijkende biochemie.

De volwassen worm leeft namelijk in een omgeving waar slechts zeer weinig zuurstof beschikbaar is. Het onderzoek kan bovendien een bijdrage leveren aan een rationele ontwikkeling van nieuwe worm-bestrijdingsmiddelen.

Daarvoor is het van belang om te weten op welke punten de stofwisseling van gastheer en parasiet verschillen. Een proces dat voor de parasiet van levensbelang is, doch voor de gastheer niet, is een mogelijk doelwit voor een selectief en dus veilig geneesmiddel tegen de worm-infectie.

Het proefschrift behandelt de stofwisseling van glucose in de leverbot.

De belangrijkste eindprodukten van glucose-afbraak zijn propionzuur, azijnzuur en kooldioxide. Deze verbindingen worden gevormd via een dismutatieproces, dat geen rol speelt in de stofwisseling van de gastheer. Het belang van de dismutatie voor de leverbot is dat de parasiet via dit systeem energie kan verkrijgen uit de afbraak van glucose zonder dat daarbij zuurstof nodig is. De mechanismen waarmee de leverbot energie kan verkrijgen uit het dismutatieproces werden bestudeerd.

In het onderzoek werd ook getracht inzicht te verkrijgen in het werkingsmechanisme van het anti-leverbotmiddel Acedist®. Het bleek dat dit geneesmiddel de stofwisseling van de

leverbot zodanig beïnvloedt, dat de energieproductie bij de dismutatie wordt geremd. Tevens werd aandacht besteed aan de opbouw van de membranen in de parasiet. Uit het onderzoek kan de conclusie worden getrokken dat de stofwisseling van de leverbot is aangepast aan het leven in een omgeving waarin uiterst weinig zuurstof aanwezig is. Deze aanpassing heeft ertoe geleid dat er belangrijke verschillen bestaan tussen de stofwisseling van de parasiet en de gastheer.

De heer Van Vugt begon de studie in de diergeneeskunde aan de Rijksuniversiteit Utrecht in 1967. Het kandidaatsexamen werd cum laude afgelegd in 1969, het doctoraalexamen, eerste gedeelte, in 1970. In hetzelfde jaar werd begonnen met de studie voor het doctoraalexamen Vrije Studierichting in de diergeneeskunde, met als hoofdvak biochemie en als bijvakken

microbiologie en farmacologie/toxicologie. Gedurende twee maanden werd een stage experimentele chirurgie en proefdierkunde gevolgd op het Centraal Dierenlaboratorium van het Academisch Ziekenhuis te Utrecht. In 1973 werd het doctoraal examen Vrije Studierichting in de diergeneeskunde cum laude afgelegd.

Van 1 juli 1973 tot 1 juli 1977 was promovendus als wetenschappelijk medewerker in dienst van Z.W.O. verbonden aan het Laboratorium voor Veterinaire Biochemie van deze Universiteit. Vanaf 1 juli 1977 zal hij als bacterioloog werkzaam zijn in dienst van het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Rotterdam.

Promotor: *Prof. Dr. S. G. van den Bergh*, gewoon hoogleraar in de veterinaire biochemie.



Personalia

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

F. A. J. Zwart, Hildebranddreef 76, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- 170 *Bakx, J. A. P. M.*; 1973; Goirle, Van Haes-trechtstraat 79.
- 175 *Boink, G. M. J. M.*; 1977; Utrecht, Park-straat 32; tel. (030) 311729; wnd. d.
- 181 *Caspers, J. W.*; 1967; Amsterdam-Z., Par-nassusweg 18; tel. (020) 790619; k.d.; r.k.
- 181 *Chardon, J. P.*; 1961; Oud-Alblas, West-einde 57.
- 183 *Crone, J. G.*; 1954; Uden, Vluchtoordweg 21; tel. (04132) 65481; p. kl. huisk.; k.d.
- 186 *Duijsens, H. J. M. H.*; 1977; Utrecht, Oude Gracht 326 bis A; tel. (030) 314194; wnd. d.
- 193 *Geus, P. A. de*; 1966; Sassenheim; p., H-D., geass. met E. J. Scheele en E. A. M. Verschueren.
- 198 *Ham, J. J. A.*; 1972; Nieuwerkerk a/d IJssel; p., geass. met J. C. Oldenbandringh en W. J. Snel.
- 199 *Hateren, A. K. van*; 1977; Bunnik, Vlet-weide 192; tel. (03405) 1146; wnd. d.
- 199 *Hatzmann, H.*; 1977; Utrecht, I.B.B.-laan 89, Kamer 21; d.
- 203 *Hilbink, F. W.*; 1974; Muiden, Zeestraat 18; tel. (02942) 1232 (privé), (03430) 3641 t. 142 (bur.); wet. medew. C.D.I., afd. Pluimveez.
- 203 *Hilderink, L. J. H. M.*; 1977; Bunnik, Vlet-weide 92; tel. (03405) 4027; wnd. d.
- 203 *Hirschfeld, W. R.*; 1974; Bergen (N.H.), Prinsesselaan 36; tel. (072) 117505; p., ass. bij E. J. J. C. van Oostveen en F. M. Willems.
- 204 *Honig, Mej. E.*; 1977; Utrecht, Nassau-straat 13; tel. (030) 514464; wnd. d.
- 209 *Joling, R. J.*; 1977; Utrecht, Corn. Dreb-belstraat 8; d.
- 210 *Jonge, B. de*; 1977; Utrecht, Ramstraat 47; tel. (030) 516471; wnd. d.
- 212 *Kerkhof, W. A. C. H. van de*; 1977; Hel-mond, Joh. Vermeerlaan 28; d.
- 212 *Kers, J. H.*; 1970; Delft; tel. (015) 567929.
- 214 *Kloosterboer, Mej. W. H.*; 1977; zie: Vos-meer-Kloosterboer, Mevr. W. H.
- 217 *Kramer, Mej. E. A. P. M.*; 1977; Utrecht, Van Lieflandlaan 40; wnd. d.
- 217 *Krediet, Mej. S. T.*; 1977; Zeist, Choisy-weg 6; tel. (03404) 14789; d.
- 225 *Maathuis, J. F. G.*; 1977; Utrecht, Kapel-straat 71; tel. (030) 713666; wnd. d.
- 233 *Nijhuis, A. H.*; 1977; Leeuwarden, Veld-bies 6; tel. (05100) 80236 (privé), 23891 (prakt.); p., ass. bij E. Cesar en J. K. de Jong.
- 234 *Oldenbandringh, J. C.*; 1969; Gouda; tel. (01820) 10695 (privé), 10958 (prakt.); p., geass. met J. J. A. Ham en W. J. Snel.
- 234 *Oomen, J. J. G. M.*; 1968; Ulvenhout (N.Br.), Nieuwe Beekhoek 20; tel. (076) 613063 (privé), 135048 (prakt.).
- 238 *Planting, F.*; 1977; Utrecht, I.B.B.-laan 65, Kamer 556; wnd. d.
- 239 *Pouwels, Mej. G. H. M.*; 1977; Utrecht, W. Barentszstraat 38; tel. (030) 715652; wnd. d.
- 241 *Pulskens, P. J. A. M.*; 1977; Bunnik, Vlet-weide 52; tel. (03405) 1063; wnd. d.
- 243 *Roedel, S. H. van*; 1977; Utrecht, Gans-straat 89; tel. (030) 514021; d.
- 246 *Scheele, E. J.*; 1974; Lisse; p., geass. met P. A. de Geus en E. A. M. Verschueren.
- 251 *Snel, W. J.*; 1972; Zevenhuizen (Z.H.); p., geass. met J. J. A. Ham en J. C. Olden-bandringh.
- 252 *Staring, D. J. M.*; 1977; Utrecht, Van Asch van Wijckskade 17 bis; wnd. d.
- 254 *Sterk, R. J.*; 1977; Capelle a/d IJssel, Capelseweg 116; p. kl. huisk.
- 254 *Steur, K. C.*; 1977; Nieuwegein, Klein Vuilcop 3; tel. (03402) 37605; wnd. d.
- 261 *Verheijden, J. H. M.*; 1973; Zeist, Brug-akker 35-17; tel. (03404) 51496 (privé), (030) 531130 (bur.).
- 261 *Verschueren, E. A. M.*; 1973; Noordwijk

aan Zee; p., geass. met P. A. de Geus en
E. J. Scheele.

- 263 *Vosmeer-Kloosterboer, Mevr. W. H.;
1977; Utrecht, Taatsedijk 6; tel. (030)
941330; wnd. d.
264 Vullingsh, W. Th. G.; 1973; Veenendaal,
Dijkstraat 76.
271 *Yap, D. K.; 1977; Utrecht; r.k.

Overleden:

A. J. A. Berkemeijer te Breda op 12 mei 1977

Benoemingen:

Benoemd als rijkskeurmeester in bijzondere
dienst:

F. A. Schülein te Tilburg per 1 juli 1977

D. K. Yap te Utrecht per 1 juli 1977

Benoemd als plaatsvervangend inspecteur bij
de V.D.:

W. Schuurman te Lichtenvoorde per 1 juli 1977

Jubilea:

D. Rijpkema Sr. te Drachten (afwezig) 60 jaar op 2 augustus 1977

J. B. Willemsen te Epe (afwezig) 60 jaar op 2 augustus 1977

J. W. Kattenwinkel te Ruinen (aanwezig) 35 jaar op 12 augustus 1977

Voor het Dierenartsexamen slaagden:

d.d. 30-6-1977

Geslaagd „met genoeg“:

H. J. M. H. Duijsens

L. J. H. M. Hilderink

Mej. E. A. P. M. Kramer

J. F. G. Maathuis

F. Planting

P. J. A. M. Pulskens

Geslaagd:

G. M. J. M. Boink

A. K. van Hateren

H. Hatzmann

Mej. E. Honig

R. Joling

W. A. C. H. van de Kerkhof

Mej. S. T. Krediet

Mej. G. H. M. Pouwels

S. H. van Roekel

D. J. M. Staring

K. C. Steur

Mevr. W. H. Vosmeer-Kloosterboer

B. de Jonge

ERVARINGEN MET VERSCHILLENDE HECHTMATERIALEN BIJ DE LAPAROTOMIE EN DE NAVELBREUKBEHANDELING BIJ HET PAARD

Results Obtained Using Various Types of Suture Material in Laparotomy and the Treatment of Umbilical Hernia in Horses

G. E. BRAS en A. W. KERSJES*)

Samenvatting

Een vergelijkend onderzoek werd verricht naar de resultaten van de wondgenezing na laparotomie in de ventrale buikwand (paramediaan of in de linea alba) bij 70 paarden, en na operatieve navelbreukbehandeling bij 85 (jonge) paarden, waarbij gebruik werd gemaakt van één der hechtmaterialen perlon, (chrom) catgut, roestvrijstaaldraad en polyglycolzuur.

Hoewel met enige reserve, omdat het een vergelijking van gegevens afkomstig uit klinisch materiaal betreft, waarbij diverse omstandigheden kunnen variëren, wordt geconcludeerd, dat bij het paard voor de sluiting van de buikwand, resp. de breukpoort, de voorkeur moet worden gegeven aan staaldraad en polyglycolzuur boven perlon en (chrom) catgut.

Summary

Comparative studies were done on healing of the wound following laparotomy through the ventral wall of the abdomen (paramedian incision or in the linea alba) in seventy horses and following surgical treatment of umbilical hernia in eighty-five (young) horses, in which perlon, (chromic) catgut, stainless steel wire and polyglycolic acid were used as suture material.

Though with some reserve, as the study was concerned with the comparison of findings in clinical cases in which a number of conditions may vary, it is concluded that steel wire and polyglycolic acid are preferable to perlon and (chromic) catgut in suturing the abdominal wall and hernial ring in horses.

Inleiding:

Voor het sluiten van wonden staat een grote verscheidenheid aan hechtmateriaal ter beschikking: resorbeerbare — en niet-resorbeerbare —; natuurlijke- en synthetische producten. Dit bewijst, dat er geen „ideaal” hechtmateriaal bestaat, dat als eigenschappen zou moeten hebben, dat het onder de meest verschillende omstandigheden slechts zolang intact blijft tot de wond is genezen en daarbij tegelijkertijd minimale reacties oproept van het omgevende weefsel. Bij proefdieren is langs experimentele weg weliswaar goed na te gaan, hoe de verschillende hechtmaterialen zich gedragen en worden verdragen, maar deze gegevens zijn niet zonder meer overdraagbaar op andere diersoorten en op klinisch materiaal. Toch gaat het om de laatste categorie. Hierbij

stuiten we echter op de grote moeilijkheid, dat het patientenmateriaal met accidentele- of operatiewonden zeer gevarieerd is, de omstandigheden veelal verschillend en de gevallen daarom in vele opzichten slechts beperkt vergelijkbaar zijn. Dit laatste is een voldoende reden om algemene uitspraken over de geschiktheid van hechtmaterialen met de nodige reserve te beoordelen. Toch zullen we over de wondgenezing bij patienten gegevens moeten verzamelen om althans een zo goed mogelijk gestaaftedruk te verkrijgen. De ervaring leert, dat in de chirurgie van de grote huisdieren de verschillende hechtmaterialen bij runderen en varkens weinig problemen opleveren, maar dat daarentegen de wondgenezing bij paarden nog wel eens te wensen overlaait.

*) Drs. G. E. Bras en Dr. A. W. Kersjes; Vakgroep Algemene Heelkunde en Heelkunde der Grote Huisdieren, Yalelaan 12, de Uithof, Utrecht.

Een categorie patiënten, waarbij tijdens de operatie verschillende weefsellagen moeten worden verenigd en waarbij in de loop der jaren verschillende hechtmaterialen zijn toegepast, vormen de laparotomieën en de operatief behandelde navelbreuken. Aangezien de indruk bestond, dat het verloop van de wondgenezing mogelijk verband hield met het gebruikte hechtmateriaal, leek het zinvol de resultaten te vergelijken.

In dit verband zij opgemerkt, dat de laparotomie bij het paard in principe op drie manieren uitgevoerd kan worden:

- in de flank, afhankelijk van het doel aan de linker of de rechter zijde van het paard;
- paramediaan links of rechts van de linea alba;
- in de linea alba.

De indicaties, voor- en nadelen van deze benaderingswijzen zijn reeds eerder besproken (9). Op grond hiervan is de flanksnede erg weinig toegepast en handelt het materiaal over de laparotomie in de ventrale buikwand.

De navelbreukoperatie heeft doorgaans bestaan uit repositie van de inwendige breukzak, gevolgd door sluiting van de breukpoort en andere weefsellagen.

Het hechtmateriaal:

Bij voornoemde operatieve ingrepen hebben de volgende materialen al of niet in combinatie met elkaar toepassing gevonden.

Perlon*)

Het is een gevlochten polyamide draad met capillaire werking. Het zou weinig weefselreactie veroorzaken en staat bekend als niet-resorbeerbaar, maar wordt waarschijnlijk op de lange duur toch wel volkomen geresorbeerd.

Vanwege het bezwaar van de capillaire werking wordt vaak de voorkeur gegeven aan een monofile kunststof draad, zoals polypropyleen (4). Dit laatste ma-

teriaal blijkt bij de mens nauwelijks weefselreactie te veroorzaken. Ontstaat er bij polypropyleen wondinfectie, dan zou er zelden abscedering plaats hebben en de wond zou doorgaans zonder problemen genezen (4, 7).

Chroomcatgut**)

Het is geen synthetisch materiaal, maar het wordt gemaakt van schapedarm. De draad is niet overal even dik en daardoor ook ongelijkmatig van sterkte.

Chroomcatgut wordt langzamer geresorbeerd dan „plain” catgut, omdat het geïmpregneerd is met chroomzuur. De afname in treksterkte tot de helft varieert van 6 tot 22 dagen (5, 12). De knopen in catgut slippen heel gemakkelijk (8). Catgut geeft veel meer ontstekingsreactie dan alle andere materialen (10, 11, 12, 15).

„Plain” (niet geïmpregneerd) catgut werd alleen gebruikt voor de subcutis-hechting.

Roestvrij staal***)

Het is een legering van chroom, nikkel en ijzer. Door ons gebruikt als polyfile draad. Het is vrijwel inert, heeft geen capillaire werking en is altijd van dezelfde sterkte.

Polyglycolzuur****)

Het is een synthetisch resorbeerbaar materiaal, dat bestaat uit een gevlochten polyglycolzuur draad. In tegenstelling tot catgut, dat enzymatisch wordt afgebroken in het lichaam, wordt Dexon® gehydrolyseerd tot glycolzuur, dat vervolgens via de suikerstofwisseling omgezet wordt in water en koolzuurgas. Deze wijze van resorbtie zou minder weefselreactie veroorzaken dan bij catgut het geval is (6, 15). De resorbtie van polyglycolzuur zou echter sneller verlopen dan van chroomcatgut (13). Na 7 dagen is de treksterkte al afgenomen tot 66% en na 14 dagen tot 20% (2). Andere mededelingen (6) wijzen echter duidelijk op een

*) Synthacord®: P. W. Beyvers K.G., Berlijn.

**) Lyofil®, Pfrimmer, Erlangen of chroomcatgut van Jeweha, Rotterdam.

***) Roestvrij staaldraad (R.V.S.): Ethicon G.M.B.H., Norderstedt.

****) Dexon®: Davis en Geck: Eng. Cyanamid of Gr. Br. Ltd.

Tabel 1 Genezingswijze laparotomiewonden bij paarden

Hechtmateriaal musculatuur of linea alba	Aantal	Resultaten (in aantallen) in combinatie met subcutishechting								Totaal	
		Perlon		Catgut		R.V.S.		Dexon		I	II
		I	II	I	II	I	II	I	II		
Perlon	20	5	14		1					5	15 (1)
Chroomcatgut	10			6	4					6	4 (1)
Staaldraad (R.V.S.)	20			5	6	1	2	5	1	11	9 (1)
Polyglycolzuur (Dexon ^R)	20							17	3	17	3 (2)
Totalen	70	5	14	11	11	1	2	22	4	39	31

Tussen haakjes is het aantal postoperatieve herniae vermeld.

I = genezing per primam

II = " " secundam

minder snel verloren gaan van de treksterkte bij Dexon dan bij catgut, nl. gemiddeld 19,1 dag tegenover 8,5 dag, met een spreiding van 8-27 dagen resp. 2-18 dagen.

De resorptie zou afhankelijk van weefsel en draaddikte tussen de 50e en de 90e dag volledig zijn (10).

Resultaten

De waargenomen wondgenezingen zijn vervat in de tabellen 1 en 2.

Hierbij wordt onder een per primam genezen wond verstaan een wond, die al of niet onder vorming van meer of minder post-operatief oedeem droog blijft of hoogstens gedurende enkele dagen een

Tabel 2 Genezingswijze operatieve navelbreukbehandeling bij veulens of paarden

Hechtmateriaal breukpoort	Aantal	Resultaten (in aantallen) in combinatie met subcutishechting						Totaal	
		Perlon		Catgut		Dexon		I	II
		I	II	I	II	I	II		
Perlon	8	1	1	4	2			5	3
Staaldraad (R.V.S.)	41			13	2	23	3	36	5
Polyglycolzuur (Dexon ^R)	36			0	1	33	2	33	3
Totalen	85	1	1	17	5	56	5	74	11

I = wondgenezing per primam

II = " " secundam

geringe sereuze secretie vertoont, maar overigens zonder complicaties binnen twee tot drie weken geheel rustig, droog en niet of nauwelijks meer gezwollen is. Wonden, die een purulente uitvloeiing hebben vertoond of waarbij zich post-operatief een hernia heeft ontwikkeld resp. is teruggekeerd, zijn onder de per secundam genezende gerangschikt.

Uit tabel 1, waarin de laparotomieën zijn ondergebracht, die bij 57 dieren bestond uit een snede in de linea alba en bij de overige 13 uit een paramediane wisselsnede, is af te leiden, dat bij paarden, waarbij voor de hechting van de buikwand, met uitzondering van de huid op enigerlei wijze gebruik is gemaakt van:

perlon, er 5 van de 20, bij
(chrom)catgut 11 van de 22, bij
staaldraad 11 van de 20 en bij
Dexon® er 22 van de 26 per primam zijn genezen.

Hieruit blijkt een duidelijke tendens in de gunstige richting voor wat betreft Dexon, terwijl perlon de slechtste resultaten oplevert. Wel heeft Dexon® tweemaal een post-operatieve hernia opgeleverd, terwijl dit bij elk van de andere materialen, die voor de musculatuur of de linea zijn gebruikt, slechts eenmaal het geval was. De combinatie staaldraad met Dexon® blijkt beter te voldoen dan staaldraad met catgut.

Voorts is ons uit een nadere analyse gebleken, dat er bij gebruik van perlon, chromcatgut of R.V.S. naar verhouding vaker genezing per primam plaats had na uitsluitend een laparotomie dan, wanneer er bovendien een enterotomie of darmresectie werd verricht.

Met Dexon® was er weinig verschil; de contaminatie van de wond lijkt dus bij gebruik van Dexon® de wondgenezing minder te beïnvloeden dan bij de toepassing van de andere hechtmaterialen.

Tabel 2 handelt over operaties, die doorgaans onder gunstiger omstandigheden (aseptiek, algemene gezondheidstoestand) worden verricht dan bij de operatieve koliekbehandeling het geval is. Uit de tabel blijkt, dat bij dieren, waarbij voor de hechting van de breukpoort

en/of de subcutis gebruik is gemaakt van: perlon, er 5 van de 8, bij
catgut, 17 van de 22, bij
staaldraad, 36 van de 41 en bij
Dexon®, er 56 van de 61 per primam zijn genezen.

De uit tabel 1 naar voren komende conclusie wordt hiermede door de resultaten van de navelbreukoperatie bevestigd, nl. dat perlon er het meest ongunstig vanaf komt, gevolgd door catgut (betreft alleen de subcutis), terwijl staaldraad en Dexon veel betere wondgenezingen te zien geven.

Over de aantallen dieren, die in de vergelijkingen zijn betrokken zij medegedeeld, dat het wat de koliekpaarden betreft uiteraard alleen gaat om de in leven gebleven dieren, waarbij de groepen zoveel mogelijk vergelijkbaar van grootte zijn gemaakt, hetgeen voor de chromcatgutgroep niet mogelijk bleek te zijn. Voor de in de vergelijking opgenomen navelbreukoperaties geldt, dat het dieren betreft, die vanaf 1973 zijn geopereerd en waarover voldoende gegevens beschikbaar waren.

Discussie

Het verwerken van de diverse hechtmaterialen gaat niet altijd even prettig en snel. Perlon is soepel en gemakkelijk hanterbaar; het kronkelt noch rafelt. Voor polyglycolzuur geldt nagenoeg hetzelfde; het is echter wat ruwer en glijdt daardoor iets minder gemakkelijk door het weefsel, wat bij doorlopende hechtingen bezwaarlijk is. Chromcatgut is vrij stug en kronkelt erg, een nadeel dat vooral een rol speelt, wanneer het vochtig en daardoor glad wordt. Polyfil roestvrij staaldraad is vrij soepel, maar laat zich toch moeilijker manipuleren en knopen dan voornoemde materialen.

De spanning op de laparotomiewond in de linea alba bij het paard is tijdens het sluiten van de buikholte een enkele maal gering, meestal aanmerkelijk, soms erg groot. Bij het opstaan na de operatie wordt de spanning nog aanmerkelijk groter. Toch sprong er direct na de operatie nooit een wond open, zelfs niet bij een zeven maanden drachtige merrie,

waarbij de laparotomiewond gesloten was met Dexon®: de wond bleef dicht en er ontstond geen hernia. Hieruit blijkt, dat de treksterkte van Dexon® in elk geval aanvankelijk erg groot is.

De wondzwelling na laparotomie was bij gebruik van Dexon® over het algemeen minder dan bij alle andere hechtmaterialen en de wondgenezing verliep in de meeste gevallen, zoals blijkt uit de tabellen per primam. Eén volwassen draver kreeg binnen drie weken na de operatie een aantal breukjes van nog geen vinger doorsnede elk. De wond was niet per primam genezen, waarbij een aantal hechtingen vermoedelijk te vroeg waren opgelost. Bij een veulen van 7 maanden, waarvan de wond enkele dagen een geringe purulente uitvloeiing had, maar dat na 14 dagen toch zonder secretie naar huis ging, ontstond 10 weken postoperatiem een hernia van 15 cm lengte. De redenen voor het ontstaan van deze breuk zijn niet duidelijk.

Ook de herniae, welke ontstonden na laparotomie bij gebruik van perlon en R.V.S., werden voorafgegaan door fistelende wonden met purulente secretie. Hier ligt de oorzaak waarschijnlijk niet in het breken van de hechtingen, maar veeleer in het uitscheuren uit de wondranden of misschien het losgaan van de knopen.

Conclusie

De gevonden resultaten hebben in zekere zin een beperkte waarde, aangezien het een vergelijking betreft van klinisch materiaal, waarbij de omstandigheden, zoals de steriliteit (ons inziens van bijvoorbeeld de tijdsduur van de operatie en het al of niet openen van het maagdarmkanaal) en de bloedvoorziening ter plaatse (ons inziens van de mate van weefselbe-

schadiging, de spanning op de wondranden en de toestand van de circulatie in het algemeen) sterk kunnen variëren. Dat neemt echter niet weg, dat de keuze van het hechtmateriaal voor de linea alba bij het paard toch enigszins vereenvoudigd lijkt. Er zijn nl. voldoende aanwijzingen, dat de voorkeur dient te worden gegeven aan roestvrijstaal boven perlon en chroomcatgut. Tevens kan geconstateerd worden, dat Dexon® zeer goede eigenschappen heeft en bij het paard meestal zo lang de nodige treksterkte geeft, dat het zich zelfs leent voor de sluiting van de linea alba. Aangezien echter een combinatie van staaldraad (voor de linea alba) met Dexon® (voor de subcutis) eveneens goede resultaten blijkt op te leveren, moet hieraan voorlopig de voorkeur worden gegeven om het risico van een post-operatieve hernia zo gering mogelijk te maken.

Ten aanzien van de keuze van het hechtmateriaal bij de operatieve navelbreukbehandeling bij het (jonge) paard geldt ongeveer hetzelfde, al zal de spanning op de wondranden hierbij doorgaans wat minder groot zijn, zodat de wenselijkheid van niet-resorbeerbaar materiaal voor de breukpoort wat minder groot is en een sluiting van de breukpoort met Dexon® verantwoord lijkt.

Op grond van deze en andere eigen ervaringen en uit hetgeen naar voren komt in humane (1, 2) en veterinaire (14, 15) chirurgische literatuur kan gesteld worden, dat Dexon® een aanwinst betekent voor het arsenaal van hechtmaterialen, waardoor enkele tot nu toe regelmatig gebruikte producten naar de achtergrond worden geschoven, al zal de prijs van Dexon® dit wellicht enigermate vertragen.

LITERATUUR

1. Alveryd, A. and Jacobsson, S. I.: Dexon for sutures and ligatures. *Acta Chir. Scand.*, 141, 356, (1975).
2. Bender, J. and Brouwer, J.: Experience with the use of polyglycolic acid suture material (Dexon) in 500 surgical patients. *Arch. Chir. Neerl.*, XXVII, 53, (1975).
3. Boerema, W. J.: Experimental evaluation of polyglycolic acid sutures for arterial anastomoses. *Arch. Chir. Neerl.*, XXV, 151, (1973).
4. Everett, W. G.: The choice of suture material for abdominal wound closure. International symposium: Sutures in wound repair. London, 1972.

5. Forrester, J. C.: Quantity and quality in wound repair. International symposium: Sutures in wound repair. London, 1972.
 6. Haxton, H., Clegg, J. F. and Lord, M. G.: A comparison of catgut and polyglycolic acid sutures in human abdominal wounds. *J. Abd. Surg.*, 16, no. 9, (1974).
 7. Herrmann, J. B.: Modern surgical sutures: Their characteristics and applications. International symposium: Sutures in wound repair. London, 1972.
 8. Howes, E. L.: Strength studies of polyglycolic acid versus catgut sutures of the same size. *Surgery, Gyn. & Obstetrics*, 137, 15, (1974).
 9. Kersjes, A. W. and Bras, G. E.: The surgical treatment of ileus in the horse. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 968, (1973).
 10. Longo, T.: A comparative study of catgut and P.G.A. suture material. International symposium: Sutures in wound repair. London, 1972.
 11. Neumann-Klein paul, K. H.: Untersuchungen von Gewebereaktionen auf synthetisches resorbierbares polyglycolsäure-Naht-material (Dexon) beim Pferd. Inaug. Diss. Hannover, 1972.
 12. Postlethwait, R. W.: Polyglycolic acid surgical suture. *Arch. Surg.*, 101, 489, (1970).
 13. Scholz, K. C., Lewis, R. C. and Bateman, R. O.: Clinical failure of polyglycolic acid surgical suture. *Surgery, Gyn. & Obstetrics*, 135, 525, (1972).
 14. Sönnichsen, H. V.: Dexon - use in horse. *Nordisk Vet. Med.*, 27, 575, (1975).
 15. Urdahl, K.: Prüfung der Gewebeverträglichkeit eines resorbierbaren, synthetischen Nahtmaterials (Dexon®) bei Pferd und Hund. *Berl. u. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 88, 44, (1975).
-

BEPALING VAN KIEMGETALLEN IN DE VLEESINDUSTRIE

II. De öse-plaatmethode en de dropletmethode

Assessment of Bacterial Counts in the Meat-Processing Industry

II. The plate-loop method and the droplet method.

G. E. GERATS en J. M. A. SNIJDERS*)

Samenvatting

Een tweetal methoden voor de bepaling van kiemgetallen van vlees en oppervlakken wordt besproken.

Bij de öse-plaatmethode worden met geijkte öse's in druppeltegeltjes verdunningen aangelegd. Hieruit worden met dezelfde öse's druppels afgestreken op kwadranten van voorgedroogde agarplaten. Voor de berekening van het kiemgetal wordt een formule gegeven.

Bij de droplet-methode worden met een apparaat verdunningen aangelegd in buizen met vloeibare agar. Hieruit worden met hetzelfde apparaat agardruppels in lege petrischalen gedeponeerd. Na bebroeding worden de in deze druppels gegroeide kolonies geteld met behulp van een in het apparaat aangewezen viewer.

Zowel de öse-plaatmethode als de droplet-methode blijken, zij het na enkele modificaties, te voldoen aan de criteria eenvoud, betrouwbaarheid en besparing. Dit geldt alleen wanneer de bepalingen zorgvuldig worden uitgevoerd en wanneer het kiemgetallen betreft bóven de 2.500 bacteriën per gram respectievelijk cm^2 .

Wanneer aan deze voorwaarden voldaan kan worden zijn beide methoden voor het routine-onderzoek van grote aantallen monsters geschikt.

Summary

Two methods used in making bacterial counts of meat and surfaces are discussed.

When the plate-loop method is used, dilutions are prepared with calibrated loops in spotting tiles. These loops are also used to swab droplets of these dilutions on quadrants of previously dried agar plates. A formula is presented, which may be used in calculating bacterial counts. When the droplet method is adopted, an apparatus is used to prepare dilutions in tubes containing liquid agar. Drops of agar then are transferred into empty Petri dishes by this apparatus. After incubation, the colonies which have grown in these droplets are counted by a viewer included in the apparatus.

Both the plate-loop method and the droplet method (if slightly modified) were found to satisfy the criteria simplicity, reliability and saving time and material. This only holds good when accurate counts are made and when bacterial counts are more than 2,500 bacteria per gram or per sq.cm .

When these conditions are complied with, the two methods are suited for routine studies of large numbers of samples.

1. Inleiding

In een voorgaand artikel (9) werd gewezen op de noodzaak van de ontwikkeling en evaluatie van bemonsterings- en kiemgetalbepalingsmethoden welke voldoen aan de criteria:

1. eenvoud;

2. betrouwbaarheid en reproduceerbaarheid; en

3. arbeids- en materiaalbesparing.

Dit is van belang om snel inzicht te kunnen verkrijgen in de microbiologische gesteldheid van oppervlakken van vlees en apparatuur, om mede daardoor

*) Ing. G. E. Gerats en Dr. J. M. A. Sniijders; Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong, afdeling Hygiëne, Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit, Biltstraat 172, Utrecht.

een slagvaardig hygiënebeleid in de slachtlijn te kunnen voeren. Het waren, op grond van de in dat artikel gegeven overwegingen, o.a. de diverse druppelmethoden (waaronder de öse-plaatmethode en de droplet-methode), welke voor nader onderzoek in aanmerking kwamen. In dit artikel wordt aan deze methoden aandacht besteed.

2. Literatuur

2.1. De öse-plaatmethode

Öse's worden op verschillende manieren gebruikt bij het bepalen van kiemgetallen. Meestal wordt met behulp van een öse een zekere hoeveelheid suspensie op het oppervlak van een schuin gestolde agarbuis of van een gedeelte van een voorgegoten en voorgedroogde agarplaat afgestreken. Deze methode geeft met de conventionele methoden vergelijkbare resultaten (1, 4, 5, 6, 12). Een andere methode berust op het afspoelen van een met suspensie bevochtigde öse in een lege petrischaal, waarna vloeibare agar wordt toegevoegd (24, 25). Ook deze methode geeft goede resultaten, zij het, dat sommigen enige modificatie van de methode (15) of van de berekeningswijze (26) nodig achten. Ook worden öse's gebruikt in min of meer automatische kiemgetalbepalingsapparatuur (3, 19). Al deze öse methoden werden vrijwel uitsluitend beproefd voor de kiemgetalbepaling in melk.

Omwille van de eenvoud, nauwkeurigheid en besparing lijkt de methode, waarbij door middel van öse's een hoeveelheid suspensie op een gedeelte van een agarplaat wordt uitgestreken (1, 12) het meest aantrekkelijk. Dit geldt eveneens voor de door Kitchell e.a. (12) aangegeven verdunningsmethode met behulp van zgn. druppeltegeltjes.

Bij de ösemethoden dient veel aandacht besteed te worden aan de ijking van de öse's (1, 24). Dit kan geschieden door middel van nauwkeurige weging. Reproduceerbaarheid van de werkmethode is daarbij van groot belang (2, 5, 10).

2.2. De droplet-methode

Het dropletapparaat werd voor het eerst

beschreven in 1971 (22). Een aantal onderzoekers (17, 20, 21, 22) vond geen verschillen tussen de gietplaatmethode en de dropletmethode voor de telling van het totaal aantal aerobe kiemen. Leistner en Heckelmann (14) vonden met behulp van de dropletmethode wisselende resultaten. Zij verstrekten echter summieriende gegevens.

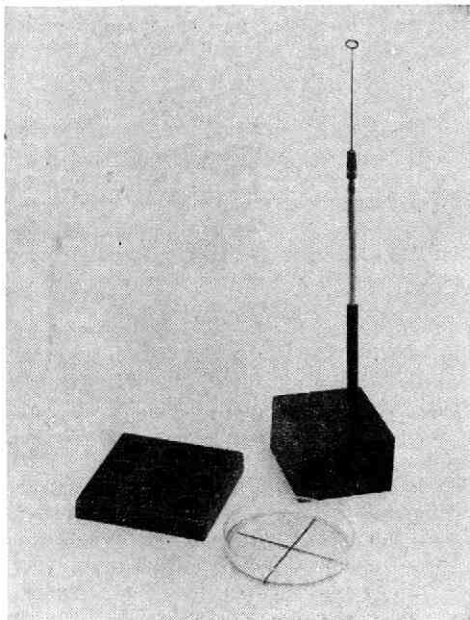
Koller en Jelinek (13) beproefden het apparaat uitvoerig. Zij vonden na ijking met water, dat de 1 ml zuiger een afwijking van ca. 3% had. Bij meermaals bedienen van de 1 ml zuiger nam de hoeveelheid opgenomen vloeistof toe. Daarom is het van belang steeds 1 ml met een lege pipet op te zuigen.

Ook vonden zij dat de eerste agardruppel gemiddeld 28% te klein was, reden waarom deze druppel niet gebruikt dient te worden. Bij telling van reïncultures van *Staph. aureus*, *E. coli* en *Klebs. aerogenes* vonden zij wisselende resultaten met de dropletmethode, de gietplaatmethode en de spreidplaatmethode. In het algemeen gaf de dropletmethode lagere resultaten. De verschillen tussen de methoden achten zij echter niet onaanvaardbaar.

3. Materiaal en methoden

3.1. De öse-plaatmethode

De uitvoering van de öse-plaatmethode is als volgt (zie afbeelding 1). Een schoon druppeltegeltje wordt met alcohol afgewist en geflammeerd. In ieder kuiltje wordt 9 maal zoveel fysiologische zoutoplossing gepipetteerd, als de inhoud van de öse is. Met behulp van de öse wordt uit een mixerbeker, waarin de eerste verdunning op de gebruikelijke wijze werd aangelegd, een druppeltje uitgestreken op het eerste kwadrant van een voorgedroogde agarplaat. Ten behoeve van de tweede verdunning wordt een druppeltje uit de mixerbeker overgebracht in het eerste kuiltje van het druppeltegeltje. Na menging wordt hieruit een druppeltje met de öse overgebracht op het tweede kwadrant van de agarplaat. De derde verdunning wordt aangelegd door een druppeltje uit het eerste kuiltje te mengen met de inhoud van het tweede kuiltje. Aldus kan de gehele serie verdunningen aangelegd en, zonodig, op kwadranten van agarplaten uitgestreken worden. Voor de hier beschreven öse-plaatmethode werd gebruik ge-



Afb. 1. De öse-plaatmethode.

maakt van öse's, van een 0,3 mm dikke platina-draad. De oogjes waren dichtgelast; de inwendige diameter van het oogje bedroeg 7 mm. De oogjes vormen een hoek van ca. 135° met de draad. De ijking van 12 öse's door middel van weging wees uit, dat de öse's 40 mg ijkvloeistof (10% gehaktsuspensie in fysiologische zoutoplossing; 12 x 15 waarnemingen; variatiecoëfficiënt 8,1%) bevatten. In de kuiltjes van de druppeltegels werd derhalve 9 maal deze inhoud gepipetted, hetgeen neerkomt op 0,36 ml verdunningsvloeistof.

Voor het berekenen van het kiemgetal N per gram of per cm^2 (afhankelijk van de bemonsteringsmethode) kan nu de formule $N = P \cdot A \cdot V$ gebruikt worden. Hierin is A het aantal getelde kolonies en V de decimale verdunningsfactor. De factor P werd naar aanleiding van de ijkresultaten op 25 gesteld.

Na uitvoerig onderzoek (7) bleek dat deze öse-plaatmethode tot significant lagere uitkomsten als de gietplaatmethode aanleiding gaf. Het bleek noodzakelijk de gevonden logaritmische kiemgetallen te corrigeren. Deze correctie werd empirisch vastgesteld op de factor 1,06, zodat de formule voor de kiemgetalbepaling werd: $\log N = 1,06 \log (25 \times A \times V)$. De öse-plaatmethode werd toegepast om het totaal aantal aerobe kiemen te bepalen in 100 monsters varkensvlees en 50 monsters gehakt. De bepalingen werden steeds van 5

monsters tegelijk gedaan, zodat uiteindelijk 30 gemiddelden ter beschikking kwamen. Ter vergelijking werden gietplaten ingezet. Als medium werd plate count agar gebruikt. De gietplaten werden 3 dagen bij 30°C bebroed, de öseplaten 2 dagen bij 30°C . De gemiddelden en de varianties werden statistisch getoetst met behulp van de t -toets en de F -toets op $p = 0,01$ (11).

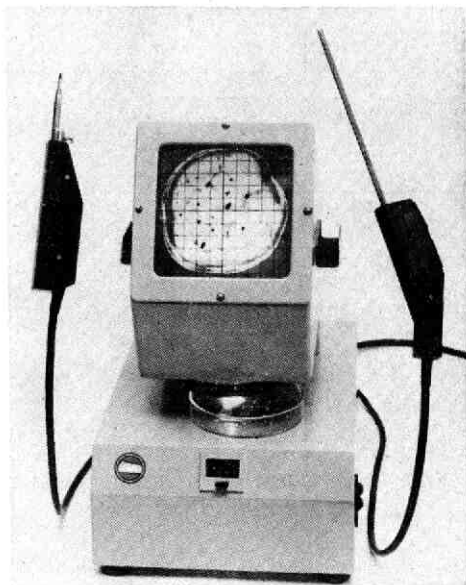
Voor de kiemgetalberekening werden alleen kwadranten gebruikt waarop 10 tot 200 kolonies gegroeid waren.

3.2. De droplet-methode

Het dropletapparaat bestaat uit twee delen (zie afbeelding 2). In het onderste gedeelte bevindt zich een zuiger tot ca. 2 ml en een zuiger tot ca. 0,11 ml. Het zuigersysteem is verbonden met een handvat waarop twee drukpunten zijn aangebracht. Hiermee worden de zuigers bediend. In het handvat bevindt zich een opening, waarin een plastic wegwerp-pipet geklemd kan worden.

Het bovenste gedeelte van het dropletapparaat bestaat uit een scherm waarop, door middel van een lichtstraal en een spiegel - prisma - systeem, een druppel, welke in een petrischaal boven de zich in het onderste gedeelte bevindende lichtbron geplaatst wordt, geprojecteerd kan worden. De druppel en de zich hierin bevindende kolonies worden op het scherm tienmaal vergroot.

De verdunningen worden aangelegd door met een pipet, welke in het handvat geklemd is,



Afb. 2. Het dropletapparaat.

1 ml van een suspensie op te nemen en deze over te brengen in een buis waarin zich 9 ml vloeibare, tot $46 \pm 1^\circ \text{C}$ afgekoelde agar bevindt.

Na menging wordt hieruit 1 ml opgenomen en worden in een lege petrischaal 4 of 5 druppels van 0,1 ml gedeponereerd. Hierna wordt nogmaals 1 ml uit deze buis genomen en overgebracht in de tweede buis met 9 ml vloeibare tot $46 \pm 1^\circ \text{C}$ afgekoelde agar, van waaruit, na menging, wederom 4 of 5 druppels van 0,1 ml overgebracht worden in de petrischaal.

Nadat de druppels gedurende 24 uur bebroed zijn bij 30°C (bij lagere temperaturen gelden langere bebroedings tijden) kunnen de kolonies geteld worden.

Aan het apparaat is een tweede handvat aangebracht waarin een viltstift geklemd kan worden. Dit handvat is gekoppeld aan een electromagnetische telinrichting, waardoor het tellen vergemakkelijkt wordt.

Oriënterend onderzoek naar de vergelijkbaarheid tussen droplet- en gietplaatmethode wees uit, dat de dropletmethode aanleiding gaf tot significant lagere kiemgetallen (8). De oorzaak hiervoor bleek niet te liggen in een tijdens de verdunning in vloeibare agar optredende hiteschok (hetgeen aangetoond werd door bacteriesuspensies in een gelatine medium van 25°C en in een gelatine medium van 46°C te verdunnen) maar in de agar-opname van de pipetten. Er bleek te weinig agar opgenomen te worden en teveel agar in de pipet achter te blijven, hoewel de zuiger exact op 1 ml stond afgesteld. Om hierin ver-

betering te brengen, werd een kleine modificatie op de methode aangebracht. Alvorens met een pipet 1 ml agar op te nemen, werd deze pipet in de agar voorgespoeld door vijfmaal agar op te zuigen en weer uit te blazen. Als de pipet dan helemaal leeg was, werd de 1 ml agar opgenomen ter verdere verdunning of om druppels in de platen te deponeren. Met dezelfde pipet werden de overige verdunningen aangelegd. Voor de bepaling van het kiemgetal werd steeds de tweede tot en met de vijfde druppel gebruikt.

Onderzocht werden 80 monsters varkensvlees, 30 monsters rundvlees en 30 monsters pluimveevlees op het totaal aantal aerobe kiemen. Steeds werden 5 monsters tegelijk ingezet. Als medium werd trypton soja bouillon agar gebruikt. De druppels werden 24 uur bij 30°C bebroed. Ter vergelijking werd de gietplaatmethode uitgevoerd; hier werden de platen 3 dagen bij 30°C bebroed. Om na te gaan, of de dropletmethode ook geschikt is voor selectieve media werd in 25 monsters gehakt het totaal aantal Gram negatieve bacteriën geteld. Hiervoor werd een trypton soja bouillon agar medium gebruikt, waaraan 1 ppm kristal violet was toegevoegd (18). De druppels van dit medium werden 2 dagen bij 20°C bebroed, de platen (spreidplaatmethode) 4 dagen bij 20°C . Zo werden ook in 25 monsters gehakt het totaal aantal Enterobacteriaceae geteld in VRBG (16).

Zowel de druppels als de gietplaten werden gedurende 20 uur bij 37°C bebroed. Ook hier werden de gemiddelden en varianties getoetst met behulp van de t-toets en de F-toets op $p = 0,01$ (11).

Tabel 1. *Vergelijkbaarheid van de öse-plaatmethode met de gietplaatmethode. Totaal aeroob kiemgetal van varkensvlees (nr. 1-20) en van gehakt (nr. 21-30). Gemiddelden van 5 monsters in logarithmen per gram.*

Nr.	gietplaat	öse-plaat	nr.	gietplaat	öse-plaat
1	3,60 $\pm$ 0,04	3,64 $\pm$ 0,08	16	5,43 $\pm$ 0,02	5,42 $\pm$ 0,16
2	3,63 $\pm$ 0,22	3,61 $\pm$ 0,06	17	5,45 $\pm$ 0,02	5,49 $\pm$ 0,13
3	3,65 $\pm$ 0,05	3,73 $\pm$ 0,07	18	5,47 $\pm$ 0,04	5,48 $\pm$ 0,06
4	3,66 $\pm$ 0,12	3,77 $\pm$ 0,17	19	5,49 $\pm$ 0,03	5,54 $\pm$ 0,07
5	3,71 $\pm$ 0,10	3,78 $\pm$ 0,05	20	5,51 $\pm$ 0,03	5,53 $\pm$ 0,12
6	3,83 $\pm$ 0,08	3,76 $\pm$ 0,17	21	6,04 $\pm$ 0,64	5,96 $\pm$ 0,51
7	3,87 $\pm$ 0,26	3,86 $\pm$ 0,16	22	6,93 $\pm$ 0,30	6,94 $\pm$ 0,31
8	3,92 $\pm$ 0,04	3,96 $\pm$ 0,07	23	7,24 $\pm$ 0,02	7,16 $\pm$ 0,27
9	4,15 $\pm$ 0,13	4,15 $\pm$ 0,10	24	7,24 $\pm$ 0,06	7,17 $\pm$ 0,23
10	4,26 $\pm$ 0,14	4,24 $\pm$ 0,15	25	7,33 $\pm$ 0,06	7,23 $\pm$ 0,23
11	4,32 $\pm$ 0,05	4,25 $\pm$ 0,09	26	7,43 $\pm$ 0,08	7,39 $\pm$ 0,24
12	4,50 $\pm$ 0,11	4,52 $\pm$ 0,18	27	7,53 $\pm$ 0,18	7,52 $\pm$ 0,27
13	4,78 $\pm$ 0,14	4,77 $\pm$ 0,12	28	7,62 $\pm$ 0,20	7,60 $\pm$ 0,21
14	4,80 $\pm$ 0,16	4,76 $\pm$ 0,18	29	7,85 $\pm$ 0,06	7,69 $\pm$ 0,17
15	5,25 $\pm$ 0,16	5,21 $\pm$ 0,28	30	7,95 $\pm$ 0,30	7,80 $\pm$ 0,15

4. Resultaten

4.1. De öse-plaatmethode

In tabel 1 zijn de resultaten van het onderzoek naar de vergelijkbaarheid van öse-plaatmethode met gietplaatmethode voor wat betreft het totaal aantal aerobe kiemen weergegeven.

Bij de 150 onafhankelijke, vergelijkende waarnemingen met öse- en gietplaatmethode werden geen significante verschillen tussen de gemiddelden gevonden ($p > 0,01$). Bij vergelijking van de varianties werden eveneens geen significante verschillen gevonden ($p > 0,01$).

4.2. De droplet-methode

In tabel 2 en 3 zijn de resultaten van het onderzoek naar de vergelijkbaarheid van droplet- en gietplaatmethode weer-

gegeven. Bij de dropletmethode werd de gewijzigde methode toegepast.

Bij de bepaling van het totaal aantal aerobe kiemen, werden geen significante verschillen tussen de gemiddelden en de varianties gevonden ($P > 0,01$).

Ook bij de bepaling van het totaal aantal Enterobacteriaceae en het totaal aantal Gram negatieve bacteriën werden geen verschillen gevonden ($p > 0,01$). Alleen in het vijfde gehaktmonster werden met behulp van de spreidplaatmethode significant meer Gram negatieve bacteriën gevonden ($p < 0,01$).

5. Discussie

De öse-plaatmethode is in haar uitvoering eenvoudig, hoewel zij vooral met betrekking tot de ijking nogal inspan-

Tabel 2. *Vergelijkbaarheid van dropletmethode met de gietplaatmethode voor het totaal aerob kiemgetal van varkensvlees (nr. 1-16), rundvlees (nr. 17-22) en pluimveevlees (nr. 23-28). Gemiddelden van 5 monsters in logarithmen per gram.*

Nr.	droplet	gietplaat	nr.	droplet	gietplaat
1	5,88 ± 0,06	5,93 ± 0,15	17	7,28 ± 0,04	7,18 ± 0,06
2	5,99 ± 0,02	5,98 ± 0,11	18	7,16 ± 0,04	7,17 ± 0,05
3	5,92 ± 0,07	5,87 ± 0,07	19	7,24 ± 0,03	7,20 ± 0,04
4	5,98 ± 0,08	5,90 ± 0,14	20	7,53 ± 0,04	7,49 ± 0,05
5	5,96 ± 0,02	5,96 ± 0,04	21	7,54 ± 0,01	7,55 ± 0,05
6	5,97 ± 0,07	5,89 ± 0,05	22	7,54 ± 0,09	7,50 ± 0,06
7	6,09 ± 0,02	6,06 ± 0,10			
8	6,00 ± 0,01	5,93 ± 0,05			
9	6,17 ± 0,04	5,98 ± 0,06			
10	6,03 ± 0,04	5,94 ± 0,04	23	6,22 ± 0,07	6,17 ± 0,04
11	7,31 ± 0,04	7,23 ± 0,12	24	6,29 ± 0,06	6,30 ± 0,05
12	7,31 ± 0,03	7,38 ± 0,12	25	6,36 ± 0,08	6,33 ± 0,05
13	7,35 ± 0,04	7,45 ± 0,13	26	6,26 ± 0,12	6,36 ± 0,07
14	7,31 ± 0,01	7,39 ± 0,09	27	6,30 ± 0,06	6,28 ± 0,03
15	7,40 ± 0,04	7,37 ± 0,07	28	6,28 ± 0,05	6,28 ± 0,04
16	7,44 ± 0,05	7,44 ± 0,05			

Tabel 3. *Vergelijkbaarheid van dropletmethode met de gietplaatmethode (totaal aantal Enterobacteriaceae) resp. spreidplaatmethode (totaal aantal Gram negatieve bacteriën) van gehakt. Gemiddelden van 5 monsters in logarithmen per gram.*

Gram negatieve bacteriën			Enterobacteriaceae		
Nr.	droplet	gietplaat	nr.	droplet	gietplaat
1	5,87 ± 0,13	5,92 ± 0,08	1	5,92 ± 0,05	5,87 ± 0,03
2	5,94 ± 0,02	5,96 ± 0,04	2	5,82 ± 0,08	5,81 ± 0,12
3	5,95 ± 0,02	5,97 ± 0,05	3	5,42 ± 0,07	5,42 ± 0,04
4	5,95 ± 0,03	5,97 ± 0,03	4	5,49 ± 0,03	5,47 ± 0,05
5	5,91 ± 0,01	5,95 ± 0,02	5	5,54 ± 0,06	5,56 ± 0,03

nende voorbereiding vergt. Deze ijking dient bij iedere öse nauwkeurig te geschieden, waarbij de druppels op dezelfde wijze aan de ijkvloeistof ontnomen moeten worden, als bij de praktische uitvoering van de methode plaatsvindt. Uit de ijking kunnen eventueel nieuwe vermenigvuldigingsfactoren voorkomen. De öse-plaatmethode levert een aanzienlijke besparing in tijd en materiaal. Enerzijds wordt minder voedingsmedium en minder verdunningsvloeistof gebruikt (per monster is meestal niet meer dan één agarplaat en ca. 2 ml verdunningsvloeistof nodig), anderzijds kunnen per tijdseenheid ca. driemaal zoveel monsters ingezet worden en kan de bebroedingstijd beperkt worden tot maximaal 2 x 24 uur. Een bijkomend voordeel is het verminderde gebruik aan pipetten en broedstoofruimte.

De nauwkeurigheid van de öse-plaatmethode hangt nauw samen met de nauwkeurigheid van de ijking van de öse's, met de behandeling van de öse's tijdens en na het werk en met de nauwkeurigheid, waarmee de methode uitgevoerd wordt.

Voorals platina öse's verdienen een zorgvuldige behandeling. De öse's moeten altijd schoon zijn voordat ze geflambeerd worden. Vervormde öse's kunnen niet meer gebruikt worden. Van tijd tot tijd moeten de öse's gereinigd worden in salpeterzuur om de zoutaanslag op te lossen en om de öse's haar gepolijste oppervlak weer terug te geven.

De methode, zoals die door Kitchell e.a. (12) aangegeven werd, bleek niet de gewenste nauwkeurigheid te bezitten. Deze werd pas bereikt ná correctie van de kiemgetallen. Een correctiefactor werd empirisch vastgesteld. Wanneer de öse-plaatmethode zorgvuldig wordt uitgevoerd, levert zij resultaten, die in vergelijking met de gietplaatmethode, voldoende reproduceerbaar zijn.

Een nadeel van de öse-plaatmethode is haar geringe gevoeligheid. Wanneer uitgegaan wordt van een tot 1 op 10 verdunde vleessuspensie en van een telbaar aantal kolonies van minimaal 10 per kwadrant, dan is het laagst aantoonbare

kiemgetal in logaritmen 3,60, hetgeen nogal hoog is.

De dropletmethode vraagt een iets grotere investering dan de öse-plaatmethode en zal dan ook alleen rendabel zijn, wanneer veel monsters onderzocht worden.

Ook deze methode is relatief eenvoudig en levert een besparing in tijd en materiaal. Per tijdseenheid kunnen 3 tot 4 maal zoveel monsters ingezet worden als met de gietplaatmethode. De resultaten van deze methode bleken echter, wanneer het originele werkvoorschrift werd gevolgd, significant af te wijken van die van de gietplaatmethode. De oorzaak hiervoor is waarschijnlijk toe te schrijven aan de te lage agarafgifte van de pipetten, hetgeen zich vooral manifesteert bij de eerst afgegeven agardruppel. Koller en Jelinek (13) vonden overeenkomstige resultaten. Een wijziging in het werkvoorschrift maakte de resultaten beter vergelijkbaar met de gietplaatmethode. Deze wijziging bestond bij dit onderzoek uit het vijfmaal voorspoelen van de pipet in de vloeibare tot 46° C afgekoelde agar; wellicht is het genoemde euvel ook te voorkomen door de zuigers niet exact op 1 respectievelijk 0,1 ml af te stellen, maar iets hoger. Door de pipetten vóór te spoelen zijn voldoende nauwkeurige én reproduceerbare kiemgetallen te verkrijgen. Ook bij deze methode ligt het laagst aantoonbare kiemgetal relatief hoog, namelijk op 2.500 kiemen per gram. Het tellen van de kolonies in de druppel wordt soms (voornamelijk in donkere media, zoals de VRBG agar) bemoeilijkt door de aanwezigheid van een donkere ring rondom het op het scherm geprojecteerde beeld van de druppel. Dit mag evenwel geen beletsel zijn, deze mogelijkheid om grote aantallen monsters te onderzoeken, uit de weg te gaan. Ditzelfde geldt voor het „miniatur-karakter” van beide methoden.

6. Conclusie

Geconcludeerd kan worden, dat zowel de öse-plaatmethode als de dropletmethode in de door ons aangegeven op-

zet voldoen aan de gestelde eisen van eenvoud, besparing en betrouwbaarheid. Voor het routine onderzoek in de vlees-industrie, waarbij sprake dient te zijn van grote aantallen monsters, zijn beide methoden aan te bevelen. Voorwaarden zijn wel: een zorgvuldige toepassing van het werkvoorschrift, zoals dat in het voorgaande besproken werd, een zorg-

vuldige ijking van de öse's respectievelijk zuigers, en aantallen kiemen bóven 2.500 per gram resp. per cm². Het onderzoek naar andere, wellicht betere methoden, wordt voortgezet, om de eenvoud en de snelheid nog verder te verhogen en om de gevoeligheids-grens te verlagen.

LITERATUUR

1. Ashehoy, J. N. and Heagy, F. C.: A loop method for counting viable bacteria or bacteriophage. *Can. J. Med. Sci.*, 29, 1, (1951).
2. Berridge, N. J.: Reproducible volume delivered by an 0,01 ml loop. *J. Milk Food Techn.*, 39, 371, (1966).
3. Bradshaw, J. G., Francis, D. W., Peeler, J. T., Leslie, J. E., Twedt, R. M. and Read Jr., R. B.: Mechanical preparation of pour plates for viable bacterial counts of milk samples. *J. Dairy Sci.*, 56, 1011, (1973).
4. Burri, R.: Les cultures en stries pour remplacer les cultures sur plaques. *Le Lait*, 9, 1028, (1929).
5. Cunningham, A. and Andrews, A.: The Burri-smear culture method for the determination of the bacterial content of milk samples. *J. Dairy Res.*, 5, 29, (1933).
6. Dorner, W. et Demont, P.: Recherches sur le procédé Burri de numération bactériennes par stries. *Le Lait*, 11, 909 + 1005, (1931).
7. Gerats, G. E. en Snijders, J. M. A.: Snelle bepaling van oppervlakte flora. I. Een tijd- en kostenbesparende öse-techniek. V.V.D.O. Rapport H 7411, Utrecht, (1974).
8. Gerats, G. E. en Snijders, J. M. A.: Snelle bepaling van oppervlakte flora. III. De toepasbaarheid van de Colworth Stomacher en -Droplette. V.V.D.O. Rapport H 7605, Utrecht, (1976).
9. Gerats, G. E. en Snijders, J. M. A.: Bepaling van kiemgetallen in de vlees-industrie. I. Een literatuuroverzicht. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 377, (1977).
10. Jasper, D. E. and Dellinger, J.: Variations in volume of milk, delivered by a standard 0,01 ml loop. *J. Milk Food Techn.*, 29, 199, (1966).
11. Jonge, H. de: Inleiding tot de medische statistiek. Deel 2, 480, Leiden, (1964).
12. Kitchell, A. G., Ingram, G. C. and Hudson, W. R.: Rapid dilution and plating method. In: Microbiological monitoring of environments. Ed. R. G. Board and D. W. Lovelock, Acad. Press, London/New York, 57-59, (1973).
13. Koller, W. und Jelinek, J. A.: Die kulturelle Keimzahlbestimmung im Agartropfen. *Zbl. Bakt. Hyg. I. Abt. Orig. A*, 235, 527, (1976).
14. Leistner, L. und Heckelmann, H.: Mechanisierung und Automatisierung mikrobiologischer Arbeitsmethoden. Bundesanstalt Fleischforsch., 50-56, Kulmbach, (1974).
15. Limmer, H. D.: Keimzahlbestimmung nach dem Ösen-Platten-Verfahren. *Dtsch. Milch wirtsch.*, 24, 1982 + 1986, (1973).
16. Mossel, D. A. A., Mengerink, W. H. J. and Scholts, M. H.: Use of a modified Mac-Conkey agar medium for the selective growth and enumeration of Enterobacteriaceae. *J. Bacteriol.*, 84, 381, (1962).
17. Newton, K. G., Harrison, J. C. L. and Suisted, J. R.: An evaluation of the Colworth Stomacher and -Droplette as aids for microbiological counting of meat and meat products. Meat Ind. Res. Inst. New Zealand, Rep. nr. 393, (1974).
18. Olson, H. C.: Selective Media for detecting spoilage organisms in dairy products. *J. Dairy Science*, 44, 970, (1961).
19. Posthumus, G., Klijn, G. J. and Giesen, Th. J. J.: A mechanised loop method for total count of bacteria in refrigerated supplier's milk. *Neth. Milk Dairy J.*, 28, 79, (1974).
20. Schoenmakers, M. J. G. en Bes, J.: Beapling van het aeroob kiemgetal met behulp van de druppelmethode. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 251, (1976).
21. Sharpe, A. N., Dyett, E. J., Jackson, A. K. and Kilsby, D. C.: Technique and apparatus for rapid and inexpensive enumeration of bacteria. *Appl. Microbiol.*, 24, 4, (1972).

22. Sharpe, A. N. and Kilsby, D. C.: A rapid, inexpensive, bacterial count technique using agar droplets. *J. appl. Bacteriol.*, 34, 435, (1971).
 23. Tatinì, S. R., Dabbah, R. and Olson Jr., J. C.: Comparison of plate loop- and agar plate methods for bacteriological examination of manufacturing grade raw milk. *J. Milk Food Techn.*, 30, 112, (1967).
 24. Thompson, D. I. and Black, L. A.: The use of a 0.01 ml loop in plate loop method for making viable counts of milk. *J. Milk Food Techn.*, 30, 273, (1967).
 25. Thompson, D. I., Donnelly, C. B. and Black, L. A.: A plate loop method for determining viable counts of raw milk. *J. Milk Food Techn.*, 23, 167, (1960).
 26. Wright, E. D., Reinbold, G. W., Durmeister, L. and Mellon, J.: Prediction of standard plate count of manufacturing grade raw milk from the plate loop count. *J. Milk Food Techn.*, 33, 168, (1970).
-

BOTULISME BIJ ENKELE PINKEN

Botulism in a Number of Yearlings

E. GRUYS*), G. J. BINKHORST*), J. VAN DEN BERCKEN*), P. MEIJERS**) en J. HAAGSMA***)

Samenvatting

Een uitbraak van botulisme bij vier pinken van één bedrijf wordt beschreven.

Eén dier genas spontaan. De andere dieren werden geëuthaniseerd (dier A) en geslacht (B en C). In het serum van de dieren A en B en in de lever en lebmaaginhoud van dier A, werd botulinumtoxine type C aangetoond. Uit de lever van dier A werd bovendien *Cl. botulinum* geïsoleerd.

De ziekteverschijnselen worden beschreven. Algehele spierzwakte, waardoor ook een verlamde tong en een onvermogen tot slikken optraden, waren de belangrijkste klinische kenmerken. Het werkingsmechanisme van botulinumtoxine, de mogelijke therapie en de vleeskeuringsaspecten worden besproken.

Summary

An outbreak of botulism in four yearlings of a single herd is reported. One animal recovered spontaneously. The other animals underwent euthanasia (animal A) or were slaughtered (animals B and C). *Cl. botulinum* toxin type C was detected in the sera of animals A and B as well as in the liver and abomasal contents of animal A. In addition, *Cl. botulinum* was isolated from the liver of animal A.

The symptoms are described. Total muscular weakness, also resulting in lingual paralysis and inability to swallow, was the most important clinical feature. The mechanism of action of *Cl. botulinum* toxin, possible methods of treatment and aspects of meat inspection are discussed.

Inleiding

Als men in de praktijk wordt geroepen bij één of meer runderen, waarbij klinisch sopor en verlamningsverschijnselen op de voorgrond treden, dan denkt men in eerste aanleg aan ziekten, die gepaard gaan met stoornissen van de mineraalhuishouding, zoals melkziekte. Zeer snel verlopende infectie-ziekten en vergiftigingen kunnen echter in het eindstadium ook een dergelijk beeld geven. Differentiaal-diagnostisch dient men hierbij bovendien aan botulisme te denken.

Omdat bij botulisme geen morfologische

veranderingen worden waargenomen, is de interpretatie van de klinische bevindingen van het grootste belang om vervolgens met behulp van gericht laboratorium-onderzoek de diagnose zeker te stellen.

Hoewel botulisme bij runderen in Nederland en de omringende landen tot nu toe slechts sporadisch werd vastgesteld (1, 5, 7), zal men in Nederland thans meer met deze ziekte rekening moeten houden, omdat als gevolg van het grote aantal gevallen van botulisme bij watervogels de infectiedruk met *Clostridium botulinum* type C in ons

*) Drs. E. Gruys, Dr. G. J. Binkhorst en Dr. J. van den Bercken zijn lid van de studiegroep Neuro-pathofysiologie van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht.

**) Drs. P. Meijers is keuringsdierenarts bij het openbaar slachthuis te Utrecht.

***) Dr. J. Haagsma is wetenschappelijk medewerker van het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Rotterdam.

milieu gedurende de laatste jaren sterk is vergroot. Recentelijk werd een uitbraak bij runderen beschreven (2). Deze werd in verband gebracht met gebruik van strooisel uit pluimveehokken waarin zich met *Cl. botulinum* besmette kadavers van kuikens bevonden (2). Uitgebreide sterfte bij runderen door botulisme komt alleen voor in warmere gebieden van Afrika („lamziekte”), Australië en Amerika met een extensieve veehouderij.

In het hier beschreven ziektegeval vertoonde een aantal runderen van één bedrijf karakteristiek functieverlies van het zenuwstelsel. De diagnose botulisme kon pas door specifiek laboratoriumonderzoek worden gesteld.

Anamnese

Eind augustus 1976 vertoonden op een bedrijf te Gemert vier van de vijf pinken acute ziekteverschijnselen. De dieren hadden een versnelde ademhaling en speekselden. Bij inspectie van de mondholte werden ulcera gevonden. In de volgende twee dagen hielden drie pinken op met eten en drinken, werden suf, lieten de tong uit de bek hangen en vertoonden verlamningsverschijnselen van de extremiteiten. Bij het vierde dier ontwikkelden de verlamningsverschijnselen van tong en extremiteiten zich niet verder. Het dier was na enkele dagen weer normaal.

De pinken stonden sinds drie weken op stal. Ze werden gevoerd met zeeuws tarwestro en A-brokjes (eiwitarm krachtvoer), en kregen leidingwater te drinken. De drie nog zieke pinken (dier A, B en C) werden bij de Kliniek voor Inwendige Ziekten ter onderzoek aangeboden.

Klinisch onderzoek

Bij aankomst waren twee dieren soporeus (A en B) lagen met „de kop in de flank”, waarbij de tong als verlamd uit de bek hing. Bij alle drie dieren bestond een onvermogen tot slikken. De ademhaling was abdominaal met een frequentie van $\pm 36/\text{min}$. De pols was regelmatig met een frequentie van

88-112/min. De temperatuur was $\pm 38.7^\circ \text{C}$. De turgor was matig tot slecht, hetgeen wees op uitdroging. De pinken waren alle drie slechts met moeite er toe te bewegen te gaan staan. Hoewel ze over een korte afstand nog redelijk konden lopen zakten zij daarna „door algehele spierzwakte” in elkaar en bleven gedurende 10-15 minuten volkomen uitgeput, languit liggen. Bij de pinken A en C werden roodomrande, gele necrose-haardjes in het mondslijmvlies, speciaal onder de tong, gevonden. Bij één pink werden ook dergelijke laesies in het neusslijmvlies opgemerkt. De pens lag stil, de consistentie van de inhoud was stevig. De faeces waren hard en droog. De slikreflex was onderdrukt. De kauw- en tongbewegingen waren zwak en traag. De pupilreflexen waren normaal, maar de reactie op de dreigreflex was niet altijd duidelijk aanwezig. De sensibiliteit van de huid en van het mondslijmvlies was niet gestoord.

Klinisch laboratoriumonderzoek

Het bloed vertoonde in alle drie gevallen een duidelijke indikking en een zowel respiratoire als metabole acidose. De bloedsuiker-, lactaat- en pyruvaatgehaltes waren verhoogd. De Ca-, Mg-, K-, en Cl-gehaltes waren normaal. Bij twee pinken (A en B) werd een hyperleucocytose gevonden.

In de differentiatie van het witte bloedbeeld was een verschuiving naar de segmentkernige neutrofiële granulocyten opgetreden.

In de liquor cerebrospinalis was alleen het glucosegehalte licht verhoogd. Het eiwitgehalte was laag-normaal. Het urine-onderzoek leverde een sterk positieve glucosereactie op.

Differentiaal-diagnose

Bij algeheel functieverlies van het zenuwstelsel gaan de gedachten uit naar specifiek neurogene aandoeningen, veroorzaakt door

vergiftigingen: o.a. door lood- en kwikverbindingen, giftige planten of bacterietoxinen, zoals botulinumtoxine; deficiënties: cerebrocorticale necrose (C.C.N. thiaminegebrek);

bacterie-infecties: listeriose, aspecifieke bacteriële meningitis;
virusinfecties: ziekte van Aujeszky, boosaardige katarraal koorts, mucosal disease, infectieuze rhinotracheïtis van het rund (I.B.R.), rabies.

Wegens de hier bij alle dieren aanwezige algehele spierzwakte en daardoor ook een onvermogen tot slikken („bulbair paralyse”) werd vooral gedacht aan botulisme. Serum van de runderen B en C werd opgestuurd naar het C.D.I. te Rotterdam voor botulisme-onderzoek. Wegens het voorkomen van laesies van het mondslijmvlies werd eveneens van deze beide dieren serum gestuurd naar het C.D.I. te Lelystad voor onderzoek op mucosal disease. Dit laatste onderzoek gaf negatief resultaat.

Differentiaal-diagnostisch kwamen voor de „bulbair paralyse” allereerst listeriose, cerebrocorticale necrose en loodintoxicatie in aanmerking.

Ook bij de nerveuze vorm van I.B.R. kunnen slikmoeilijkheden optreden.

Veelal zijn bij de vorige drie aandoeningen dwangbewegingen en visusstoornissen de meest opvallende symptomen, terwijl bij C.C.N. en loodintoxicatie meestal excitatie en hyperaesthesie optreden. Bij acuut verlopende vergiftigingen met o.a. *Taxus baccata*, solanine (aardappel, nachtschade), en gevlekte scheerling is dyspnoea één van de voornaamste symptomen. Bij de ziekte van Aujeszky en bij rabies is excitatie dikwijls een belangrijk begeleidend symptoom. Bij andere, niet peracut verlopende vergiftigingen gepaard gaande met speekselen, incoördinatie en depressie, treden digestiestoornissen, diarree en/of icterus vaak meer op de voorgrond. Bij boosaardige katarraal koorts en mucosal disease wordt ook doorgaans diarree gezien.

Dieren met een aspecifieke bacteriële meningitis hebben dikwijls dwangbewegingen en sterke temperatuursverhoging.

Verloop

Eén pink (geval A) werd dezelfde dag geëuthanaseerd en ter sectie aangeboden bij de afdeling Pathologie. Bij de twee overige dieren namen de verlamnings-

verschijnselen snel toe, terwijl ze duidelijk benauwd werden. Deze dieren (B en C) werden een dag later naar het slachthuis afgevoerd.

Pathologisch onderzoek

Sectie werd verricht op een licht autolytisch kadaver van een pink (geval A) in goede voedingstoestand. Het dier had erosies en hyperaemische gebiedjes in het slijmvlies van de mondholte, vooral palatum durum en pharynx. Subcutis en bindweefsel tussen de spieren waren duidelijk ingedroogd. De nieren waren gedegeneroed, de urine bevatte glucose, (clinistics®; Ames).

De lever vertoonde bleke vlekjes. Microscopisch hadden de levercellen in deze gebiedjes de normale kleuringseigenschappen verloren, terwijl in de sinusoiden en centraalvenen ophopingen van in ketens groeiende, staafvormige, gesporuleerde bacteriën voorkwamen. De pensinhoud, evenals de inhoud van de boekmaag, bestond uit een vaste, droge massa onverteerd stro. In de lebmaag waren naast slecht verteerd voedsel kleine polyethyleenschuimbolletjes, zoals gebruikt in de tuinbouw, aanwezig. De dunne darmen waren sterk hyperaemisch; microscopisch werden geen ontstekingsveranderingen waargenomen.

Macroscopisch en microscopisch onderzoek van de hersenen bracht geen veranderingen aan het licht.

Bij geval B en C werden na slachting overeenkomstige macroscopische veranderingen gevonden. Van geval A werden nu (voor geval B en C zie boven) harte-bloed, lever, pens- en lebmaaginhoud verzameld voor onderzoek naar botulinumtoxine en verzonden naar het C.D.I. te Rotterdam. Van milt, lever, nier en darm werd routinematig bacteriologisch onderzoek verricht (Instituut Vet. Bacteriologie). Dit bracht geen pathogene micro-organismen aan het licht.

Onderzoek op botulisme

De aanwezigheid van het botulinumtoxine werd aangetoond met behulp van reeds eerder beschreven technieken (1). Hetzelfde geldt voor de typering van het toxine en het cultureel onderzoek voor

het aantonen van *Clostridium botulinum*. In de sera van twee dieren (A en B) en in lever en lebmaaginhoud van geval A werd botulinumtoxine type C aange-toond.

De concentratie van het toxine in het serum van geval A bleek hoog te zijn, nl. 20 MLD per ml. (minimum lethale dosis voor muizen na intraperitoneale injectie van 0,5 ml. materiaal), terwijl in de lebmaaginhoud nauwelijks 1 MLD per gram aanwezig was. In het serum van geval B kon pas botulinum type C-toxine worden aangetoond na concentratie van het serum met behulp van een centriflo® membraanfilter (Amicon). Dit betekent dat in dit serum de concentratie van het toxine minder dan 1 MLD per ml. was. In het serum van pink C kon zelfs na toepassing van deze concentratietechniek geen toxine meer worden aangetoond.

Van de lever en de lebmaaginhoud van dier A werd tevens een cultureel onderzoek op *Cl. botulinum* ingesteld. Hierbij werd uit de lever *Cl. botulinum* type C gekweekt, terwijl het onderzoek van de lebmaaginhoud een negatief resultaat had.

Discussie

Op grond van het boven beschreven laboratoriumonderzoek kon de diagnose botulisme met zekerheid worden gesteld. Het ontbreken van morfologische veranderingen van het zenuwstelsel is bij deze ziekte bekend. Door het onvermogen tot slikken is de sterke indroging van de dieren te verklaren.

Botulisme wordt veroorzaakt door het botulinumtoxine afkomstig van de bacterie *Cl. botulinum*, die onder anaerobe condities bij een optimum temperatuur van 30° C, in een eiwitrijk milieu met een niet te lage pH groeit. Op immunologische gronden worden zeven verschillende *Cl. botulinum*-typen: A-G, met elk een eigen toxine, onderscheiden. Type A, B, E en F zijn bij de mens oorzaak van vergiftiging, type C en D bij dieren. Bij botulisme-gevallen wordt soms uit diverse organen *Cl. botulinum* gekweekt, zoals bij het boven beschreven geval A.

Voor het rund was dit reeds bekend (7) en ook in Nederland beschreven (5). In deze laatstgenoemde beschrijving werd uit het vlees een zeer toxogene *Cl. botulinum* type C stam geïsoleerd.

Botulisme heeft doorgaans een snel verloop en een hoge mortaliteit.

In het algemeen worden meer dieren in een kort tijdsbestek aangetast.

Aangezien het toxine slechts kort in het serum aantoonbaar, en het sectiebeeld niet specifiek is, is het voor het stellen van de diagnose en het opsporen van de bron van belang dat bij dieren met slik-moeilijkheden in een vroeg stadium bloed (serum) wordt afgenomen voor onderzoek op botulinumtoxine.

In de hier beschreven uitbraak van botulisme kon de bron van het toxine niet worden vastgesteld. Naar analogie van andere gevallen van botulisme bij huisdieren dient vooral te worden gedacht aan de mogelijkheid dat zich in het als voeder versterkte stro een met *Cl. botulinum* type C besmet kadaver bevond, waarin zich door de hoge zomertemperaturen voldoende botulinumtoxine had gevormd. Hierbij dient te worden bedacht dat mogelijk de besmettingsfrequentie van allerlei dieren met *Cl. botulinum* is toegenomen als gevolg van het toenemende aantal gevallen van botulisme (type C) bij watervogels in Nederland sinds 1970.

Werkingsmechanisme van het botulinumtoxine en mogelijke therapie

Het werkingsmechanisme van het botulinumtoxine berust op een blokkade van de cholinerge synaptische transmissie (8). Alle perifere cholinerge synapsen worden aangetast, zowel in het willekeurige zenuwstelsel (motorisch eindplaten), als ook in het autonome zenuwstelsel (sympatisch en parasymphatisch). Het aangrijppingspunt van het botulinumtoxine is presynaptisch gelokaliseerd, het toxine verhindert de afgifte van de transmitterstof acetylcholine vanuit de zenuwuiteinden. Tot voor kort dacht men dat botulinumtoxine de voor de transmitterafgifte noodzakelijke instroming van Ca^{++} -ionen in het zenuwuiteinde zou belemmeren. Onlangs is echter aange-

toond dat het toxine waarschijnlijk interfereert met één van de processen die, na de instroming van Ca^{++} , ertoe leiden dat de inhoud van de synaptische blaasjes wordt uitgestort in de synaptische spleet (3). Deze verandering van de transmitter-afgifte leidt tot een volledige blokkade van de impulstransmissie, waarbij de blokkade van de motorische eindplaten en de dientengevolge optredende verlammingen van de skeletspieren het meest opvallend zijn. Vooral verlamming van de tong en van de kaakspieren treedt vaak op de voorgrond. Dit geeft aanleiding tot slikmoeilijkheden en het slikken kan zelfs geheel onmogelijk worden.

In hoeverre botulinumtoxine eveneens aangrijpt op het centrale zenuwstelsel is vooralsnog niet duidelijk. De meeste onderzoekers achten een centrale werking niet erg waarschijnlijk, al wordt een onderdrukking van het ademcentrum, waarbij cholinerge transmissie een belangrijke rol speelt, als mogelijkheid genoemd. Het werkingsmechanisme van botulinumtoxine is dus zeer specifiek: het verhindert uitsluitend de transmitterafgifte vanuit de cholinerge zenuwuiteinden. Dit draagt bij tot de grote toxiciteit van dit toxine.

De mogelijkheden om botulisme therapeutisch te behandelen zijn zeer beperkt; vooral als men er vanuit gaat dat het stellen van de diagnose vaak moeilijk is, en dat de vergiftiging „een voortschrijdend karakter heeft” en meestal binnen enkele dagen tot de dood leidt (4). Als de diagnose vroegtijdig gesteld wordt kan antiserum-therapie geprobeerd worden. Bij de mens en de nerts heeft men hiermee goede ervaringen. Toediening van guanidine hydrochloride zou, althans bij de mens, een gunstig effect hebben, omdat deze stof de afgifte van acetylcholine vanuit de zenuwuiteinden stimuleert.

Onlangs is gebleken dat 4-aminopyridine (Sigma) een effectieve antagonist is van

botulinumtoxine bij de rat *in vivo* (6). Intraperitoneale injectie van deze stof in een dosering van 2-3 mg/kg lich. gewicht veroorzaakte een aanzienlijke verbetering van de symptomen. Deze dosis kon worden herhaald; hogere doseringen veroorzaakten convulsies. Het zou de moeite waard zijn om 4-aminopyridine ook in de veterinaire praktijk te testen. Vergiftiging treedt meestal op na directe opname van voldoende botulinumtoxine via het voedsel of drinkwater. Enkele onderzoekers veronderstellen dat de bacterie in de digestietractus mogelijk toxine zou kunnen produceren.

In het algemeen wordt deze vorm van toxine-productie echter verwaarloosbaar geacht en toediening van antibiotica en andere antimicrobiële preparaten zal dan ook de verschijnselen niet doen verminderen. Het meeste resultaat is mogelijk te verwachten van symptomatische behandeling van de uitdroging.

Vleeskeuringsaspecten

Bij ziekteverschijnselen door botulisme is de mogelijkheid aanwezig, dat runderen ter slachting worden aangevoerd. Om bij deze dieren de diagnose te stellen schieten de in de vleeskeuring gebruikelijke technieken te kort. Ook eventueel in het vlees aanwezige *Cl. botulinum* bacteriën zullen onder aerobe condities niet gekweekt kunnen worden. In verband met de mogelijke aanwezigheid van deze bacteriën zou afkeuring de voorkeur verdienen.

Indien de juiste kweekmethodiek heeft plaats gevonden en het resultaat negatief is, zou de keuringsbeslissing goedkeuring onder voorwaarde van sterilisatie kunnen zijn.

Dankbetuiging

De auteurs zijn dank verschuldigd aan Dr. A. J. H. Schotman, Prof. Dr. J. F. Frik en Dr. G. de Boer voor het verrichten van klinisch laboratorium onderzoek, routine bacteriologisch onderzoek en onderzoek naar mucosal disease.

LITERATUUR

1. Haagsma, J.: De etiologie en epidemiologie van botulismus bij watervogels in Nederland. Proefschrift, Utrecht, 1973.

2. Haagsma, J., Ter Laak, A. E., Osinga, A. en Feenstra, P.: Botulisme bij runderen in een ligboxenstal veroorzaakt door strooisel van een slachtkuikenbedrijf. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 330, (1977).
 3. Kao, I., Drachman, D. B., and Price, D. L.: Botulinum toxin: mechanism of pre-synaptic blockade. *Science*, 193, 1256, (1976).
 4. Koenig, M. G.: The clinical aspects of botulism, in: *Neuropoisons their pathophysiological actions*, Vol 1, Poisons of animal origin ed. L. L. Simpson, Plenum Press, New York, p. 283, (1971).
 5. Koopman, J. J., Reus, A. J. en Haagsma, J.: Een geval van botulisme bij runderen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 1396, (1971).
 6. Lundh, H., Leander, S. and Thesleff, S.: Antagonism of the paralysis produced by botulinum toxin in the rat. *J. Neurol. Sci.*, 32, 29, (1977).
 7. Müller, J.: Equine and bovine botulism in Denmark. *Bull. Off. Int. Epiz.*, 59, 1379, (1963).
 8. Narahashi, T.: Chemicals as tools in the study of excitable membranes. *Physiol. Rev.*, 54, 813, (1974).
-

DE BEHANDELING VAN EEN TRAUMATISCHE DARMPROLAPS BIJ EEN HAGEDIS

Treatment of a Traumatic Intestinal Prolaps in a Lizard

G. M. DORRESTEIN*) en G. H. A. BORST**)

Samenvatting

Een ernstige prolaps van darm en vetlichaam bij een hagedis (*Lacerta pityusensis pityusensis*) die per postpakket werd aangevoerd, werd gereponeerd en het defect in de buikwand gesloten. De anaesthesie, de operatie en het verloop worden beschreven.

Summary

A serious intestinal prolaps in a lizard (*Lacerta pityusensis pityusensis*) that was sent by parcel post package, was replaced and the wound sutured. Anaesthesia, surgery and post-operative course are described.

Afb. 1. *Lacerta p. pityusensis* met prolaps darm en vetlichaam.

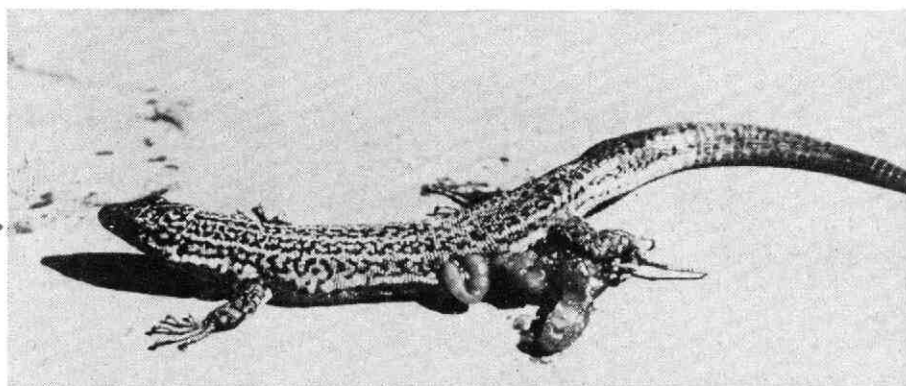


Fig. 1. Intestinal prolaps of a *Lacerta p. pityusensis*.

Een per postpakket aangevoerde hagedis (*Lacerta pityusensis pityusensis*) werd ons aangeboden voor behandeling.

Het bleek dat het dier daags tevoren in een terrarium was aangetroffen met een defect in de linker buikwand, waaruit het vet naar buiten puild. Bij aankomst bleek niet alleen het vetlichaam, maar ook een groot gedeelte van de darm geprolabeerd te zijn (af. 1). Ondanks deze ern-

stige beschadiging leefde de hagedis niet alleen, maar maakte nog een heel levendige indruk. Besloten werd dan ook te proberen de schade te herstellen.

Narcose en operatie

Een algehele anesthesie was noodzakelijk om goed te kunnen reponeren. Het gewicht van de hagedis bedroeg 9,5 gr.

*) Drs. G. M. Dorrestein; dierenarts. Vakgroep Pathologie, afdeling Ziektekunde Bijzondere Dieren, Biltstraat 172, Utrecht.

**) Drs. G. H. A. Borst; dierenarts. Gezondheidsdienst voor Dieren, Postbus 13, Zwolle.

Afb. 2. *Lacerta p.p.* in narcose na de operatie.

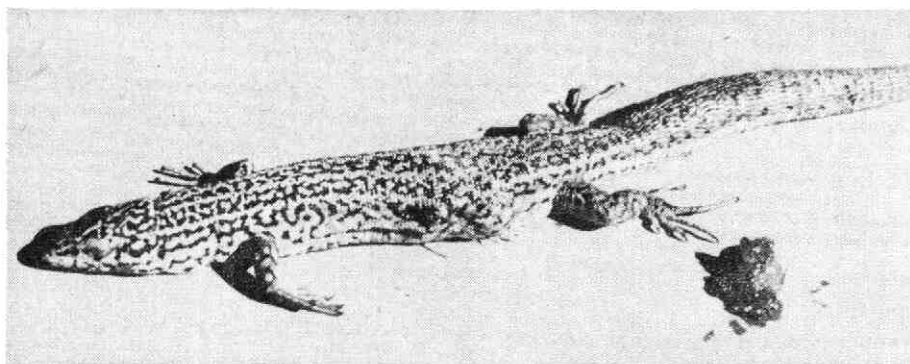


Fig. 2. *Lacerta p.p.* anaesthetised post-surgery.

Het dier werd in narcose gebracht met ketamine (Ketalar®, 50 mg/ml). De handelsooplossing werd met een steriele NaCl-oplossing 0.9% 1:10 verdund en hiervan werd 0.2 ml ($\pm$ 100 mg ketamine per kg lg) intraperitoneaal, d.w.z. via de aanwezige buikwond geapplied.

Binnen één minuut na de toediening van de ketamineverdunding was de hagedis in een operabel stadium.

Het uitpuilende vetlichaam kon slechts voor een klein gedeelte gereponeerd worden. De rest moest vanwege necrose verwijderd worden. De darmen waren erg gemakkelijk op hun plaats te brengen

met een met Terramycine®-zalf ingevette glasstaaf. Het uitgestulpte darmgedeelte vertoonde met het blote oog geen waarneembare beschadiging.

Na repositie werden twee afzonderlijke knoophechtingen aangebracht (afb. 2), die de huid en de onderliggende dunne spierlaag met peritoneum in een keer aaneensloten.

Omdat op het moment dat de hagedis werd aangeboden alleen zijde 2/0 voorhanden was, werd dit materiaal gebruikt. De narcose verliep zonder complicaties. De chirurgische ingreep kostte nog geen vijf minuten; de totale duur van de narcose was ongeveer twintig minuten.

Afb. 3. *Lacerta p.p.* 20 dagen na behandeling.

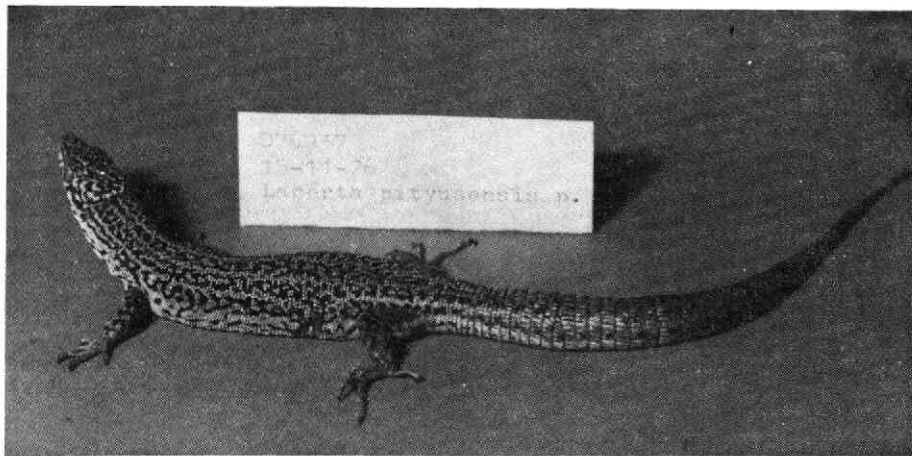


Fig. 3. *Lacerta p.p.* 20 days after treatment.

Postoperatief verloop

De hagedis heeft klinisch geen waarneembare reactie vertoond op de prolapsus intestinalis en de aansluitende wondgenezing.

Deze genezing verliep niet geheel ongecompliceerd. Een week na de operatie bleek er een klein scheurtje in de huid te zijn ontstaan vanuit de craniale wondhoek. Dit scheurtje was te groot om onbehandeld te laten.

Opnieuw werd het dier onder narcose gebracht en de wond gehecht. Nu werd atraumatisch resorbeerbaar hechtmateriaal gebruikt (Dexon® 4/0). Na 14 dagen was de wond genezen (afb. 3).

Gedurende de gehele periode werd het dier gehospitaliseerd, at het heel redelijk, wat voor een hagedis in dergelijke omstandigheden zeker niet als vanzelfsprekend mag worden beschouwd. Bovendien vervelde de hagedis in deze

tijd, een teken dat het dier in goede conditie verkeerde.

Tijdens de wondgenezing werd als beschermende antibioticumtherapie Engemycin® (500 mg/l) door het drinkwater verstrekt.

Conclusies

Indien dit type dieren voor behandeling wordt aangeboden, is het goed mogelijk om handelend op te treden. Zelfs in deze schijnbaar hopeloze toestand bleek het chirurgisch ingrijpen nog succesvol.

Een tweede reden om dit verhaal aan het papier toe te vertrouwen, is de noodsprong die deze terrariumhouder, voor wie dit dier een zekere waarde bezat, maakte, door dit dier op te sturen. Zijn motivatie was de vermeende onkunde en het gebrek aan belangstelling van de praktizerende dierenarts.

Wij hopen met dit verslag een inzicht gegeven te hebben van de mogelijkheden bij deze groep van dieren.

HET KLEINE HUIDDIER IN ZIJN SOCIALE FUNCTIE*)

Social Function of Pets

J. J. WIERENGA-VAN BEELEN**)

Samenvatting

Het artikel is een verkorte vorm van een referaat, wat in 1974 samengesteld werd.

Slechts één van de vele functies van het kleine huisdier, namelijk de sociale functie, wordt behandeld, waarbij zowel de positieve als de negatieve kanten belicht worden. Aan de hand van een Engelse test wordt aangetoond hoe belangrijk een huisdier kan zijn. De redenen, waarom de mens zijn dieren belangrijk vindt zijn eerder het terrein van de psycholoog, maar worden ook genoemd in het artikel.

Een heel nieuwe sociale functie van vooral de hond, is de rol van hulptherapie bij de psychotherapie van kinderen. Vooral de Amerikaanse psychiater B. M. Levinson hanteert deze methode.

Als bezwaren tegen het huisdier kunnen we de hygiëne, agressie en zoonosen vermelden, juist hierbij kan de dierenarts een belangrijke rol spelen om deze bezwaren te corrigeren.

Summary

The present paper is an abridged version of one written in 1974.

Only one of several functions of small pets, *viz.* their social function, is discussed, both the positive and the negative aspects being considered. A test developed in Great Britain serves to show how important a pet may be. The reasons for which man regards his animals as important are more within the scope of the psychologist but are also referred to in the paper.

An entirely new social function, especially of dogs, is the role of therapeutic aids in the psychotherapy of children. This method is used specifically by the American psychiatrist B. M. Levinson.

Drawbacks to pets are inadequate hygiene, aggressiveness and zoonoses, though veterinarians may play an important role in overcoming these disadvantages.

De functies van het kleine huisdier in onze samenleving zijn talrijk.

Vooral de hond heeft van de mens vele taken toebedeeld gekregen: in de vroegste geschiedenis is hij reeds als metgezel van de mens te vinden. Hij diende de mens als voedsel (zelfs nu nog zij het niet in de Westerse cultuur), als bewaker van huis en goederen, als jachthond, als speurder, als geleidehond en als gezelschapsdier. In deze laatste functie zal het kleine huisdier, in het bijzonder de hond, nader bekeken worden in dit artikel.

Vele onderzoekers zijn van mening dat de domesticatie van de hond begon met

het schenken van een wolvenwelpje aan een kind. Ook de kat is al lange tijd een gezelschapsdier; omstreeks 3000 v. Chr. kon men de doodstraf oplopen wegens het doden van een van de katten van de vorst (19). Maar niet alleen de hond en de kat zijn in de huidige tijd uitverkoren als gezelschapsdier voor de mens: vogels, vissen, caviae, hamsters, muizen, ratten, schildpadden en andere exotische diersoorten zijn in trek. Om een indruk te geven omtrent de aantallen mensen en hun huisdieren, volgen hier enige cijfers (13). Deze zijn uitsluitend van toepassing op de West-Europese landen en de Verenigde Staten.

*) Dit artikel is gebaseerd op een studentenreferaat.

**) Mevr. Dr. J. J. Wierenga-van Beelen; praktiserend dierenarts, Hoofdstraat 12A, Noordwijk.

Land	In miljoenen			Ratio	
	Mens	Hond	Kat	Kat-Mens	Hond-Mens
Ver. Staten	207	33,4	33,6	1: 6,2	1: 6,2
Frankrijk	51	7,48	7,15	1: 7,1	1: 6,8
Gr. Brittannië	55	5,83	4,45	1:12,4	1: 9,4
Italië	54	3,89	4,39	1:12,3	1:13,9
W.-Duitsland	61	2,42	2,30	1:26,5	1:25,2
België	9	1,02	1,05	1: 8,6	1: 8,8
Nederland	12	0,91	0,76	1:15,1	1:12,6

% gezinnen met honden of katten

Land	Hond	Kat
Ver. Staten	38	23
Frankrijk	31	24
Gr. Brittannië	27	17
Italië	20	19
W.-Duitsland	9	7
België	27	21
Nederland	20	14

Als toekomstverwachting ten aanzien van de humane bevolkingsuitbreiding ziet Prof. J. T i n b e r g e n voorlopig een stijging tot het jaar 2000, waarna een zekere stabilisatie te verwachten is. De toename van het aantal kleine huisdieren in de toekomst hangt ongetwijfeld nauw samen met de bevolkingstoename en het welvaartspeil.

Waarom houdt men huisdieren?

Omdat het soms verboden is om honden op een flat te houden, is deze vraag sinds enige tijd weer actueel geworden. Voor oudere mensen, in een bejaardenhuis, geldt eveneens vaak een verbod om hun huisdieren mee te nemen. Waarom gaan flatbewoners procederen over het hondenverbod en waarom is het achterlaten van een kat of kanarie een groot verdriet voor een bejaarde? Juist de laatste jaren blijkt steeds meer, dat het kleine huisdier voor vele categorieën mensen een grote rol speelt als gezelschapsdier. Stadsbewoners, speciaal flatbewoners zonder tuin, voelen zich steeds verder van de natuur verwijderd getuige ook de groeiende vraag naar bloemen en kamerplanten waarmee de mens zijn gemis aan natuurlijke omgeving lijkt te compenseren. De interesse be-

perkt zich niet tot de ons omringende flora, maar strekt zich ook uit tot de fauna. Voor kleinbehuisden zijn kleinere dieren meer aangewezen dan grotere: vogels, vissen en dwerggrassen van hondensoorten. Kinderen beleven veel plezier aan caviae, konijnen en hamsters. Met het kleiner worden van de gemiddelde woning in de Westerse landen zal de vraag naar deze kleinere dieren toenemen. De vissen in het aquarium zijn een bron van rust; vaak plaatst men daarom een aquarium in verkeerstorens van vliegvelden als tegenpool van de daar heersende drukte.

Hoe belangrijk voor bejaarden een vogel kan zijn blijkt uit de volgende Engelse proef. Men stelde een groep van 30 mensen tussen de 75 en de 81 jaar samen en maakte de volgende indeling in vijf groepjes van zes mensen.

- groep 1: 4 mannen en 2 vrouwen met parkiet en met televisie;
- groep 2: 4 mannen en 2 vrouwen met parkiet, zonder televisie;
- groep 3: 4 mannen en 2 vrouwen met begonia, zonder televisie;
- groep 4: 4 mannen en 2 vrouwen met begonia, zonder televisie;
- groep 5: 3 mannen en 3 vrouwen zonder plant, dier of televisie, als controle-groep.

Resumerend: 12 personen kregen een parkiet te verzorgen en 12 personen een begonia. Alvorens de plant of het dier aan de zorgen van de proefpersonen werd toevertrouwd, moesten deze personen een uitgebreide psychologische test ondergaan. Na de verzorgingsperiode van 5 maanden werd de test herhaald. Het bleek dat de verzorgers van de parkieten een duidelijke verbetering van hun geestelijke gezondheid vertoonden (20).

Gelukkig beseft men steeds meer hoe belangrijk het is voor oudere mensen een gezelschapsdier te hebben: als object van affectie, bron van gesprek en vermaak. Sommige ziekenhuizen houden er enige diersoorten op na ten behoeve van de patiënten. Voor de patiënt bieden de dieren namelijk een goed contrast met de ziekenhuissfeer en geven de patiënt de gelegenheid even te ontsnappen aan de rol van „verzorgde” door zelf „verzorgers” te worden.

Gevangenissen maken al jaren gebruik van huisdieren als gezelschap voor de gedetineerden. Hier is het dier een verzorgings- en affectieobject. Naast vele waardevolle functies vervult de hond soms de dubieuze rol van „troeteldier”. Van dit dier wordt verlangd dat het de extreme en irrationele „liefde” van zijn eigenaar ondergaat, hetgeen tot sentimentele en seksuele misstappen kan leiden (12).

Een ander minder aangename rol is die van statussymbool. Hiervoor komen slechts die dieren in aanmerking die gekenmerkt worden door een opvallende lichaamsbouw, grootte, huidskleur of beharing. Soms zijn dieren een afspiegeling van de frustraties van hun eigenaren: vaak ziet men dat mensen zelf klein van gestalte een Duitse dog als hond aanschaffen (6).

De redenen waarom men dieren houdt, lopen dus uiteen: verzorgingsobject, projectie-object van menselijke gevoelens, kameraadschap, schoonheid of speelsheid. Toch zal men zich deze redenen

zelden realiseren en kan op de vraag: „Waarom houdt u een hond?”, in de meeste gevallen het simpele antwoord: „Omdat ik van honden houd”, verwacht worden.

Het huisdier in zijn gevarieerde functie

De mens is een sociaal levend wezen, dat als levensbehoeften liefde, geborgenheid en warmte zoekt. Aan vele mensen in onze samenleving ontbreken deze behoeften: geen wonder dat de mens zoekt naar een compensatie en deze soms denkt te vinden bij huisdieren. Aangezien de hond afstamt van een sociaal levende voorouder, is hij uitermate geschikt om als gezelschapsdier te fungeren. Het zal in vele gevallen voor een vrijgezel aangenamer zijn door een dier verwelkomd te worden dan een lege flat binnen te stappen. Als compensatie dient vaak ook de hond of de kat in het kinderloze gezin.

Zonder nu onmiddellijk tot troeteldier te worden, kan dit dier van grote waarde zijn voor zijn baas en bazin. Het dier is namelijk een gezamenlijk verzorgingsobject, affectie-object en brengt bovendien drukte en leven in huis. Het dier dient als „ersatz baby”. Bij pasgehuwde zien we een soortgelijke situatie: zij schaffen een huisdier aan als gezamenlijk verzorgingsobject, maar nu als bewuste of onbewuste voorbereiding op het ouderschap. Echter bestaat het risico in deze situatie, dat het echtpaar na de geboorte van de baby zijn huisdier zal gaan verwaarlozen of dat het dier jaloezie vertoont ten opzichte van de baby. Bekend is het z.g.n. „new baby syndrome” bij de hond. Zulke honden raken gefrustreerd, hetgeen zich kan uiten in onder meer onzindelijkheid (15).

Een andere situatie vormt het huisdier in het gezin met kinderen. Iedereen, die wel eens met een hond op straat wandelt, weet welk een aantrekkingskracht een dier heeft op een kind. Waarom? Daar zijn enkele oorzaken voor aan te wijzen:

- het is een levend object, dat response geeft op een actie van het kind;
- het geeft warmte en zachtheid (kat en konijn);
- meisjes zijn vaak geboeid door de schoonheid van een dier;
- jongens zien het in het algemeen meer als een bron van vermaak, maar ook van kracht in een dier (21).

Tijdens een test van 174 kinderen bleek dat slechts 1% van de kinderen geen belangstelling toonde voor dieren (21). Afgezien van de getoonde interesse van de kant van de kinderen zelf, zijn er nog wel meer redenen waarom een huisdier een waardevol gezinslid kan zijn.

Elk dier, of het nu een hamster of een hond is, doet een beroep op het verantwoordelijkheidsgevoel van het kind. De verzorging, de voeding en het uitlaten zijn regelmatig terugkerende plichten, waaronder geen enkele dieren-eigenaar uitkomt. Als reactie op een goede verzorging zullen vooral honden, doch ook andere dieren als kat, konijn en cavia, en niet te vergeten de volièrevogels, hun affectie betuigen in de vorm van herkenning, aanhankelijkheid en trouw. De hond, die in de mens zijn soortgenoot ziet, zal zich een goede vriend tonen, een vriend die onze affectie beantwoordt.

Een hond heeft dan ook het vermogen om te integreren in een gezin (17). Een kat heeft tot zijn eigenaar een geheel andere relatie dan de hond: de relatie van kat tot mens is het best te omschrijven als een interspecifieke dierrelatie (17). Niets duidt er namelijk op dat de kat de mens als zijn soortgenoot beschouwt.

Het zal mede van de geaardheid van de mens afhangen tot welk dier zijn belangstelling uitgaat. Voor kinderen kan het dier een hulp zijn bij de sociale contacten met andere kinderen: een kind met een hond heeft gemakkelijker contact met leeftijdgenoten dan wanneer hij of zij zonder hond op straat loopt. Belangrijk kunnen verder zijn, de verzorging van een ziek dier en het bezoek aan de dierenarts. Dit geeft het kind een zekere extra verantwoordelijkheid. Als

het dier herstelt, kan de ervaring bijdragen tot een meer onbevangen houding van het kind ten opzichte van artsen (10). Maar ook het sterven van een geliefd huisdier kan een waardevolle ervaring zijn, die vaak niet alleen het kind, doch het hele gezin verdriet doet. Dit verdriet mag echter geen reden zijn om kinderen dieren te onthouden gezien het gunstige effect van huisdieren op opgroeiende kinderen.

Het huisdier als therapeutisch middel

Sinds enkele jaren wordt vooral de hond als hulp-therapie voor emotioneel gestoorde kinderen gebruikt door o.a. de Amerikaanse psychiater B. M. Levinson.

Door zijn ongecompliceerde benaderingswijze legt de hond gemakkelijker contact met psychisch gestoorde mensen. Dit fysieke contact bevordert het contact tussen de psychiater en zijn patiënt. Daarnaast kan de hond hulp bieden bij de gestoorde zelf-acceptatie van de patiënt. De therapie met behulp van een hond, soms een kat of een aquarium, wordt het veelvuldigst gebruikt bij kinderen tussen de 5 en 15 jaar, die sociaal, teruggetrokken of autistisch zijn (11).

Hoewel steeds meer psycho-therapeuten het dier in hun werk gaan betrekken, moet er nog veel onderzoek verricht worden omtrent de werkmethode.

Van de zijde van dierenartsen en kynologen zal medewerking verlangd worden bij de keuze van het dier en zijn africhting. Want wat moet deze africhting inhouden? Waarop traint men het dier? Verdraagzaamheid ten opzichte van de patiënt lijkt de belangrijkste eigenschap van het dier; wat dit betreft zou karakterselectie belangrijker zijn dan training. Hier ligt een arbeidsterrein voor zowel de dierenarts als de kynoloog in samenwerking met de psychotherapeut. De laatste zal de patiënt kiezen en de indicatie stellen, de kynoloog kiest dan de juiste hond, terwijl de dierenarts het dier zijn veterinaire verzorging zal geven. De dierenarts zal bovendien moeten toezien dat de therapie niet ten koste van het dier gaat.

Bezwaren van huisdieren in een gezin

Naast alle positieve factoren die genoemd zijn, komen de mogelijke bezwaren van het dier in het gezin naar voren. Deze zijn voornamelijk ziekten die van het dier op de kinderen overgaan, zoonosen (4, 22, 23, 24, 25) en daarnaast eventuele agressie van het dier ten opzichte van de mens.

Wat betreft de agressie van het dier ten opzichte van de mens herinneren we eraan, dat de mens en de hond elkaar als soortgenoten beschouwen, terwijl de kat ten opzichte van de mens een interspecifieke dierrelatie onderhoudt. Wanneer een dier een mens aanvalt, is dat meestal uit angst. Acceptatie van de mens als zijn soortgenoot en meerdere (alpha-dier) zal voor de hond gemakkelijker verlopen als deze in het juiste levensstadium gesocialiseerd is. Voor deze periode rekent men de 5e tot de 7e week als de meest kritische tijd. Tot een leeftijd van 13 weken is het nog mogelijk om een goed gesocialiseerde hond te krijgen. Na harmonische socialisatie zal het dier geïntegreerd zijn in het gezin en indien goed verzorgd, zullen er zich hoogst zelden problemen voordoen.

Een voorbeeld van agressief gedrag is gedurende de afgelopen jaren geconstateerd bij enige Berner Sennen honden, zonder dat men een duidelijke oorzaak voor dit gedrag kan vaststellen.

Onder bijzondere omstandigheden kan er bij honden paniek optreden, waarbij

zich agressief groepsgedrag ontwikkelt. Zou men kleinere kinderen (of gevaarlijker nog één kind) in een vertrek met meerdere honden alleen laten en er zou paniek uitbreken bij de honden, dan zou door groepsgedrag een gevaarlijke situatie voor het kind kunnen ontstaan nl. een gezamenlijke aanval van de honden op het kind. Het is verder belangrijk dat mensen hun rechtopgaande houding handhaven vooral ten opzichte van grote honden; wanneer een mens ligt kan dat het gevoel van rangorde bij honden verstoren (17).

De prakticus en zijn patiënten

Naast het klinische aspect van ziektepreventie en bestrijding heeft de kleine huisdierenprakticus nog rekening te houden met een sociaal-psychologisch aspect, namelijk de relatie baas-dier. „Achter ieder ziek dier staat een bezorgd mens”, zoals Dr. Verwer in zijn colleges de student voorhield.

Iedere ervaren prakticus zal hiermee instemmen: een meer integrale belangstelling voor de patiënt en de situatie van zijn eigenaar is ongetwijfeld belangrijk in de kleine huisdierenpraktijk. Een goede relatie tussen dierenarts en eigenaar van het kleine huisdier zal de positieve betekenis van het gezelschapsdier bevorderen.

Literatuuropgave is op aanvraag bij de auteur verkrijgbaar.

Een aangeboren afwijking bij enkele kalveren

In de zomer van 1976 werd via een in-seminator mededeling gedaan van de geboorte van een drietal afwijkende kalveren, die alle dezelfde proefstier tot vader hadden.

Bij navraag bleken twee kalveren van één bedrijf afkomstig te zijn.

Beide kalveren vertoonden een afwijkende gang, waarbij duidelijk sprake was van een parese van de linkerachterhand. Opvallend was, dat beide kalveren een atrofie van de spiergroepen onder de fascia lata van het linkerachterbeen te zien gaven. Het betrof de samengestelde spiergroep, de *musc. quadriceps* (zie nevenstaande foto).

Volgens de eigenaar waren beide kalveren zonder extra trekkracht in kopligging geboren op resp. 10 en 23 april 1976.

De afstamming vertoonde veel overeenkomst n.l. dezelfde vader en dezelfde grootvader van moederszijde.

Een derde kalf was van een ander bedrijf van dezelfde vader als beide genoemde kalveren. Via moederszijde was er sprake van een andere afstamming. Hier was het kalf ook in kopligging geboren, maar kruis op kruis blijven steken.

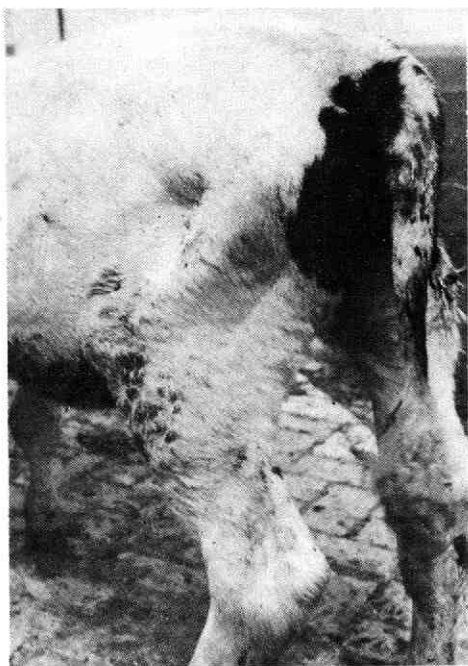
Na extra trekkracht werd dit kalf levend geboren.

Ook hier was een duidelijke parese linksachter te zien zonder opvallende atrofie.

Er werd contact opgenomen met de afdeling Zoötechniek van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht, die een waarnemer stuurde.

Een dergelijke afwijking was niet bekend en werd beschouwd als: „niet erfelijk bepaald; waarschijnlijk veroorzaakt tijdens de partus”.

Bij slachten van de beide eerstgenoemde



kalveren werd de linkerachterhand van beide kalveren door de keurmeester als onvoldoende ontwikkeld genoteerd.

Het derde kalf werd op ca. éénjarige leeftijd verkocht en vertoonde toen nog duidelijk bewegingsstoornissen aan het linkerachterbeen.

Een vierde kalf werd in een geheel ander gebied opgegeven, waarbij duidelijk hetzelfde afwijkende bewegingspatroon rechtsachter en iets atrofie van de rechterachterhand te zien was.

Na een jaar was dit dier nog steeds afwijkend in de beweging; de afstamming van dit kalf was een volkomen andere dan in de voorgaande gevallen.

(H. J. Oosting; Stichting Gezondheidsdienst voor Dieren in Drenthe)

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling schriftelijk te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht.

Bacteriologie

EEN BETER MEDIUM OM PIGMENTPRODUKTIE DOOR LANCEFIELD B STREPTOCOCCEN TE KUNNEN WAARNEMEN

Merritt, K. and Jacobs, N. J.: Improved Medium for Detecting Pigment Production by Group B Streptococci. *J. Clin. Microbiol.*, 4, 379-380, (1976).

Pigmentproductie is een belangrijke eigenschap bij de voorlopige identificatie van Lancefield B streptococci. Deze productie van het geel oranje pigment vindt plaats onder anaerobe condities.

De meest hiervoor geschikte media zijn gekleurd, zodat vooral in sterke cultures

pigmentproductie soms moeilijk is waar te nemen.

De auteurs hebben een medium gevonden (proteose pepton 25 g, zetmeel 1 g, K_2HPO_4 4 g, KH_2PO_4 1 g, NaCl 5 g, Agar 10 g, water ad 1 liter) dat witter is, waardoor pigmentvorming beter is waar te nemen.

H. Mol.

Hert

DE COMBINATIE VAN ROMPUN® EN VALIUM® VOOR DE IMMOBILISATIE VAN DAMWILD

Geiger, G.: Kombination von Rompun® und Valium® zur Immobilisation von Damwild. *Der praktische Tierarzt*, 57, (12), 830-833, (1976).

De auteur geeft zijn ervaring weer met het vangen en overplaatsen van 0.5 damherten. Aangezien die dieren zich op een groot stuk grond bevonden (15 Ha.) en erg schuw waren, konden ze niet dicht genoeg benaderd worden om met een geweer in narcose geschoten te worden.

Daarom werd de dieren Valium® per os gegeven, waarvan het effect al eerder beschreven is door Done, Lees, Dansie en Watkins (1975).

Het totaal gewicht werd geschat op 2000 kg. Om een goede opname te verzekeren werden de dieren 3 dagen niet gevoerd. Op de 4e dag werd 14 gram Valiumpoeder vermengd door 2.5 kg. mais aan de dieren gegeven (70 mg./kg. lichaamsgewicht).

Reeds na 20 minuten vertonen enkele dieren een gering wiegen in de achterhand, maar een uur na de opname zijn allen nog in staat zich zeer goed door het terrein te verplaatsen.

Pogingen tot na 2.5 uur om de dieren te vangen mislukten. De dieren waren tot ± 10 meter te benaderen, maar ontvluchtten telkens.

Daarom werd met een narcosegeweer bij 4 dieren 2 ml. 10% Rompun® (4 mg./kg. lichaamsgewicht) van een afstand van 20 meter in de musculatuur van de achterhand geschoten. Binnen 2 minuten lagen de dieren met de kop op de grond en konden zonder problemen getransporteerd worden.

Het 5e dier was zoek en werd pas 4 uur na de toediening van de Valium® gevonden, maar kon niet dichterbij dan 70 meter genaderd worden.

De andere 4 dieren waren 9 uur na de toediening van de Valium® weer in de benen, hoewel onzeker. De volgende morgen waren geen tekenen van sedatie meer te onderkennen.

G. M. Dorrestein.

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

GEVOELIGHEID VAN MAREK-VACCIN

Colwell, W. M. and Rose, L. P.: Influence of physical and chemical factors on survival of Marek's Disease vaccine virus. Proc. 25th Western Poultry Disease Conference, Davis, Calif., 8-11 mrt 1976, p. 3-5.

Schrijvers wijzen erop, dat het virusgehalte van Marek-vaccins aanzienlijk terug kan lopen tengevolge van de volgende factoren een te hoge temperatuur tijdens opslag, klaarmaken, bewaring en gebruik, toevoeging van spectinomycine dihydrochloride pentahydraat geeft verandering van osmose en van pH, evenals:

Na Cl gehalte van de verdunningsvloeistof;

toevoeging van NaHCO_3 (buffer);
toevoeging van Lincomycine monohydraat of Spectinomycine sulfaat;
toevoeging van tylosine tartraat en gentamycine sulfaat in bepaalde hoeveelheden.
(Een waarschuwing om de Marek vaccins niet te combineren met antibiotica-injecties!; Ref.).

W. J. Roepke.

INFECTIEUZE LARYNGOTRACHEITIS

Babkin, V., Savchenko, F. M., Krasniĭ, F. S.: Field trials of an emulsified vaccine against ILT of fowl. *Veterinariya, Kiev*, 42, 14-19, (1975); ref. 5038 *Vet. Bull.*, vol. 46.

2.500 Hennen van 40 dagen 0,5 ml vaccin emulsie ingespoten: 2-3 x minder ILT dan in

ongecente controle dieren. Geente dieren legden meer.

W. J. Roepke.

Konijn

ANTIBIOTICA GEVOELIGHEID VAN KONIJNEN

Morisse, J. P.: Enquête sur l'utilisation pratique des antibiotiques chez le lapin. Tolérance. *Bulletin d'Information de Ploufragan*, 16, 124-126, (1976).

In het algemeen wordt gesteld dat antibioticum toediening bij het konijn zeer nauwkeurig en voorzichtig moet geschieden en dat antibiotica tegen Grampositieve organismen de darmflora ernstig kunnen verstoren, wat dodelijke enteritiden kan veroorzaken. Antibiotica tegen Gramnegatieve organismen worden over het algemeen beter verdragen. Parenterale toediening verdient de voorkeur boven orale verstrekking.

Ampicilline 10-40 mg per kg lich. gew. 2-4 dagen in dr. w. geeft na 2 dagen van ogenschijnlijk herstel een sterfte van 40-80% door darmstoornissen.

Chlooramphenicol 25-50 mg/kg lich. gew., ged. 4 dagen per os of 3 injecties met 36 uur interval is niet aan te raden voor drachtige of zogende voedsters. Orale toediening resulteert in belangrijk mindere wateropname.

Parenterale toediening wordt matig tot goed verdragen.

Colistine of Colistine/Erythromycine: 20.000 à 50.000 I.E. per kg lich. gew. (1 mg = 30.000 I.E.) per os 4 dagen of 3 injecties met

interval van 36 uur: algemeen goed verdragen.

Framycetine (Neomycine): 10-30 mg/kg lich. gew. ged. 4 dagen in dr. w. of 100 à 400 p.p.m. door het voeder ged. 10 dagen: in het algemeen goed verdragen.

Penicilline: 50.000 I.E. per kg lich. gew.: 3 injecties met 24 uur interval: zeer ongelijk verdragen, kans op darmstoornissen vooral met procaine-penicilline.

Spiramycine, Tylosine, Erythromycine: 25 mg per kg lich. gew. 4 dagen per os of 3 injecties met 24 uur interval: orale toediening geeft kans op moeilijkheden.

Streptomycine 50-100 mg per kg lich. gew.: 3 injecties met 24 uur interval: in het algemeen goed verdragen.

Oxytetracycline: 20-30 mg per kg lich. gew. 3-5 dagen per os of 3 injecties met 24 uur interval: uitstekend verdragen ook bij orale toepassing.

Opgemerkt wordt nog, dat de konijnenfokkers zelf vaak hogere doseringen toedienen dan zijn voorgeschreven.

W. J. Roepke.

Oncologie

TESTISTUMOREN BIJ DE HOND: EPIDEMIOLOGISCHE GEGEVENS BETREFFENDE 410 HONDEN

Hayes Jr., H. M. and Pendergrass, Th. W.: Canine testicular tumors: epidemiologic features of 410 dogs. *Int. J. Cancer*, 18, 482-487, (1976).

Door de samenwerking tussen 12 Amerikaanse veterinaire scholen en het National Cancer Institute is het mogelijk geworden epidemiologische gegevens te verkrijgen over het voorkomen van allerlei soorten tumoren bij huisdieren. De meest recente studie betreft testistumoren welke in 3 typen ongeveer even frequent voorkomen: Sertoliceeltumoren, seminomen en interstitieelceltumoren.

In 10% van de honden kwamen meer dan één tumortype in de testis voor. Alleen de boxer bleek excessief gevoelig voor testistumoren van elk der onderscheiden typen. De collie en de keeshond bleken naar verhouding vaak Sertoliceeltumoren en de Duitse

herder en keeshond seminomen te krijgen.

Testistumoren worden vaak bij oude honden gevonden vooral de seminomen en de interstitieelceltumoren.

Cryptorche reuen hadden 13.6 en reuen met inguinale hernia 4.7 maal zoveel kans op een testistumor dan normale reuen; dit geldt ook voor mensen met soortgelijke aandoeningen. Hoewel de histologische typen van mens en hond niet geheel overeenkomen (mens: embryonale carcinomen, teratomen, seminomen) lijkt het dat een hondesoort als de collie, waarbij relatief frequent cryptorchie optreedt, als een research-model ook voor de humane situatie kan dienen.

W. Misdorp.

Proefdieren

INVLOED VAN OMGEVINGSFACTOREN EN ERFELIJKE FACTOREN OP PROEFDIEREN EN DE BETEKENIS DAARVAN VOOR BIOMEDISCH ONDERZOEK

Lang, C. M. and Vesell, S.: Environmental and genetic factors affecting laboratory animals: impact on biomedical research. *Federation Proceedings*, 35, 1123-1124, (1976).

Een veel gemaakte fout in wetenschappelijk onderzoek is het feit dat men aanneemt dat de dieren welke in verschillende laboratoria of onder verschillende milieu omstandigheden worden gebruikt voor een experiment altijd gelijk zijn. Vele factoren onder andere mutaties en omgevingsfactoren, als frequentie van in de hand nemen, populatiedichtheid, lawaai, daglengte kunnen de response van een dier tijdens een experiment significant veranderen. Al deze factoren beïnvloeden duidelijk zowel gedragpatronen, als fysiologische, endocrinologische, farmacologische en biochemische kenmerken van een dier. Desondanks blijkt hieraan in wetenschappelijke publikaties weinig aandacht besteed te worden, wat schrijvers afleiden uit screening van ruim 4000 artikelen. Hierin noemen alle onderzoekers wel de gebruikte proefdiersoort doch in slechts 20% van de onderzoeken wordt vermeld de bronnen waaruit de dieren verkregen zijn, de selectie van dieren en de frequentie van het in de hand nemen. 30% van de artikelen geeft informatie over voeder en voederfrequentie en in minder dan 10% van de artikelen zijn beschrijvingen te vinden over huisvesting zoals populatiedichtheid, type en

grootte van de kooien, methoden en frequentie van kooien schoonmaken en beddingsmateriaal. Informatie over omgevingstemperatuur, R.V. ventilatie en daglengte wordt in een nog geringer percentage van de artikelen gegeven.

Schrijvers geven aan dat het niet vermelden van de genoemde factoren het voortbouwen op de onderzoeken in andere laboratoria zo niet onmogelijk dan toch wel moeilijk maakt. Schrijvers geven tenslotte een voorbeeld van een goede beschrijving van de herkomst, de voeding en de huisvesting van dieren zoals dat in ieder wetenschappelijk artikel zou moeten staan.

Omdat wij nog te weinig weten over de normale eisen welke de meeste diersoorten stellen is het moeilijk om een uniforme standaard voor het milieu en het genotype op te stellen voor alle experimenten. Dit maakt het voor onderzoekers belangrijk zich ervan bewust te zijn dat veranderingen hiervan experimenten kunnen beïnvloeden, dat het noodzakelijk is genoemde factoren in artikelen beschreven worden en dat zij bij interpretatie van gegevens op deze factoren letten.

A. P. M. G. Bertens.

Rund

HET GEBRUIK VAN PROSTAGLANDINEN BIJ SUBOESTRUS EN CYSTEUZE OVARIA BIJ MELKVEE

Eddy, R. G.: Cloprostenol as a treatment for no visible oestrus and cystic ovarian disease in dairy cows. *Vet. Rec.*, 100, 62-65, (1977).

Schrijver behandelde 253 koeien waarbij een corpus luteum palpabel was met 500 μ g Cloprostenol (Estrumate) i.m. Een gedeelte van deze dieren (129) verkeerde in suboestrus, terwijl bij de rest (124) de drachtigheidsdiagnose negatief was. De dieren waren afkomstig van 12 grote melkveebedrijven (70-320 stuks). In totaal kwamen 169 dieren (67%) binnen 8 dagen na de injectie in oestrus. In de suboestrusgroep bedroeg dit percentage 69 en in de „niet drachtige” groep 65.

Zes en vijftig procent van deze runderen was 3 dagen p.i. in oestrus.

Inseminatie leidde bij 55% der dieren tot graviditeit (in Nederland zijn vergelijkbare resultaten behaald; *Ref.*).

Vier en tachtig runderen vertoonden geen

zichtbare oestrus. Deze dieren werden vier dagen p.i. blind geïnsemineerd. Het drachtigheidspercentage bedroeg slechts 23.

Het aantal dieren dat in oestrus werd gezien verschilde sterk van bedrijf tot bedrijf. De nadruk wordt dan ook gelegd op het toepassen van een goede oestrusdetectie.

Naast bovengenoemde groep koeien heeft de schrijver nog 16 dieren met geluteïniseerde cysten op de ovaria met cloprostenol behandeld. Dertien van deze runderen kwamen binnen acht dagen p.i. in oestrus. Inseminatie leidde bij 7 dieren tot graviditeit, hetgeen als vrij gunstig beschouwd kan worden. Schrijver stelt in zijn artikel nadrukkelijk dat het van grote waarde is het rectale onderzoek accuraat te verrichten.

A. de Kruif.

Varken

INBRENG VAN NIEUW FOKMATERIAAL IN S.P.F. BEDRIJVEN VIA DE KEIZERSNEDE EN „PLEEGZEUGEN”

Werner, J., Hanstedt, Plonait, H.: Sanierung eines Schweinezuchtprogramms durch Schnittenbildung und Ammenaufzucht. *Tierärztl. Umschau*, 31, 424-433, (1976).

Door de auteurs is een methode bekeken om zo voordelig mogelijk, wat betreft tijd, arbeid en uitval van biggen, nieuw materiaal in S.P.F. bestanden in te voeren. Voor de operatie werden 341 zeugen uitgezocht, waarvan er 303 werden geopereerd. De dieren werden zorgvuldig serologisch gecontroleerd op: varkenspest, ziekte van Anjeszky, Leptospirose, Brucellose en T.G.E.

38 Dieren, 11.1%, werden niet geopereerd omdat ze niet drachtig bleken te zijn, stierven tijdens het transport, dekdatum onjuist was of omdat ze spontaan bigden.

Om dit spontane werpen tegen te gaan werd bij alle dieren op de 110e-111e dag van de dracht 10 mg Gestafortin® per 30 kg lichaamsgewicht toegediend. Bij een aantal dieren werd dit op de 113e dag met een halve dosis herhaald. Dit maakte het mogelijk de operatie zoveel mogelijk te synchroniseren met de natuurlijke partus van de voedsterzeugen. Deze voedsterzeugen waren voornamelijk geltzeugen.

Uit de 303 geopereerde zeugen werden totaal 2886 biggen geboren, waarvan er 2590 levend met een gewicht van meer dan 1000 g. Dood

geboren of niet levensvatbaar was gemiddeld 6,6% waarbij opviel dat dit percentage bij geboortes na 115 dagen dracht significant omhoog liep. Uit 15 spontane worpen werden 151 biggen geboren, waarvan er 28 dood of niet levensvatbaar = 18,5% waren. Van de bij de voedsterzeugen aangelegde biggen stierf gemiddeld 21,2%.

Een van de redenen was de soms vrij lange tijd welke het duurde voor biggen de kans kregen biest op te nemen, waardoor de hoeveelheid opgenomen immunoglobulines aan de lage kant was. Het overgrote deel van de zeugen kon zonder problemen 4-6 weken na de operatie, welke werd uitgevoerd in een steriele plastic blaas weer worden verkocht. Deze methode bekijkend komen de auteurs tot de conclusie dat een hysterotomie en het gebruik van voedsterzeugen een bruikbare methode is om nieuw diermateriaal in te voeren. Met behulp van Gestafortin® is het mogelijk de partus enkele dagen uit te stellen waardoor een betere synchronisatie tussen operatie- en voedsterzeugen kon worden bereikt.

P. C. van der Valk.

TRANSMISSIBLE GASTRO ENTERITIS

Pensaert, M.: Pathogenese und Immunität bei der Transmissiblen Gastro-enteritis der Schweine. *Tierärztl. Umschau*, 51, 535-542, (1976).

Dit artikel, dat in ongeveer dezelfde tijd is geschreven als de publikatie van dezelfde auteur in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, 101, 165-177, (1976), gaat op enkele facetten van de pathogenese en immuniteit wat dieper in. Bij T.G.E. ontstaat atrofie van de darmvlokken van de gehele dunne darm, behalve van het eerste gedeelte van het duodenum (inactivering door gal). Door desquamatie van het epitheel dat de enzymen moeten leveren voor de vertering van koolhydraten, vetten en peptiden ontstaat een „malabsorptie-syndroom” en een ernstige osmotische diarree. Dit laatste wordt in de hand gewerkt als de biggen melk blijven drinken. Het spenen van biggen met T.G.E. op een leeftijd van 4 à 5 dagen en het verstrekken van water of verdunde koemelk kan derhalve het sterftecijfer verlagen.

Geattenueerde virusstammen tasten een korter gedeelte van het darmkanaal aan dan het volvirulente virus. De thans beschikbare milde stammen hebben echter na orale toediening het vermogen om zich in voldoende mate in de darm te vermeerderen, verloren. Dientengevolge wordt te weinig IgA gevormd om a. de aldus gevaccineerde zeug te beschermen tegen een natuurlijke infectie en b. via colostrum en melk aan de biggen immuniteit te verschaffen. Na parenterale vaccinatie van zeugen wordt eveneens slechts een gedeelte van de dunne darm beschermd in dit geval door IgG. Deze bescherming is voldoende voor een gunstige invloed op de morbiditeit en mortaliteit van de biggen maar geeft geen immuniteit aan de zeug.

H. Rozemond.

Voedingsmiddelenhygiëne

WATERKWALITEIT IN VERBAND MET VOEDINGSMIDDELENHYGIËNE

Mossel, D. A. A.: Microbiological quality assurance in relation to Foodhygiene. *Arch. Lebensmittelhyg.*, 28, 1-2, (1977).

Risico's voor de gezondheid van de mens door micro-organismen in het voedsel zijn voor het grootste deel te wijten aan de zgn. dual failure, hetgeen betekent dat na een besmetting (contaminatie) een vermeerdering (proliferatie) van de micro-organismen nodig is.

Een van de belangrijkste contaminatiebronnen kan water zijn. In slachterijen bijv. kunnen slachtdieren tijdens het slachtproces besmet worden met gecontamineerd water.

Om deze risico's te beperken is een eenvoudig watercontrolesysteem nodig.

Mossel beschrijft een eenvoudige techniek voor het uitvoeren van bacteriologisch wateronderzoek, waarbij het klassieke gebruik van de coli aerogenes groep als indicator vermeden wordt. Gebruik wordt gemaakt van

een zgn. presence or absent test. Uitgaande van gelijke volumma volgt na resuscitatie in Trypton Soya Bouillon een ophoping in MacConkey Purple gedurende 12 uur bij 30°C, waarna controle op groei plaatsvindt. Geen groei betekent geschikt voor consumptie.

Indien groei is opgetreden volgt nader onderzoek. Hierbij wordt afgestreeken op:

1. MacConkey Agar voor de isolatie van Enterobacteriaceae en Acromonos species;
2. King's Agar waaraan Nitrofurantoin is toegevoegd voor de isolatie van Pseudomonas Aeruginosa bij 42°C;
3. Kanamycine Aesculine Azide Agar voor het opsporen van Lancefield-D streptococci.

P. G. H. Bijker.

BEREGEUR

Niederhede, H.: Die Verwertung des Fleisches von Schweinen mit Ebergeruch. *Schlachten und Vermarkten*, 77, 82-83, (1977).

In West-Duitsland wordt vlees van beren, cryptorchiden en laat gesneden borgen verwerkt in „vrijbank-vleeswaren”.

Schrijver stelt terecht dat de Duitse boer hierdoor financieel benadeeld wordt en constateert dat er een aanzienlijke levende verkoop van beren naar Nederland plaatsvindt.

De berenmesterij neemt aanzienlijk toe omdat in vergelijking met borgen de voederconversie en de vlees- vet-verhouding van de beren gunstiger is.

De meeste varkens worden tegenwoordig geslacht als ze ca. 6 maanden oud zijn. Op dat moment wordt bij 93% van de beren geen

geslachtsgeur waargenomen.

Voor een goede beoordeling van de geslachtsgeur is verhitting noodzakelijk. De intensiteit van de geslachtsgeur is niet overal gelijk in het karkas. De intensiteit van de geslachtsgeur neemt van testikels via speekselklier en vet naar het vlees af. Voor het beoordelen

van grote aantallen beren raadt de schrijver het gebruik van een sealbout aan.

Volgens de schrijver moet de Duitse wet zodanig veranderd worden dat berevlees verwerkt kan worden in vleeswaren en niet in vrijbankvleeswaren.

J. M. de Kruij.

Ziekten van het Kleine Huisdier

GEDRAG BIJ DE HOND. AGRESSIEF GEDRAG TENGEVOLGE VAN ANGST

Voith, Victoria L.: Fear induced aggressive behavior. *Canine Practice*, 3, 14-18, (1976).

Het voornaamste gedragsprobleem bij honden is agressief gedrag. Dit is echter nogal complex, waar het gaat om de oorzaken en de behandeling.

In het onderstaande wordt ingegaan op agressief gedrag tengevolge van angst. Agressie tengevolge van angst komt veel voor. Als het dier succes heeft door dit gedrag, doordat de persoon in kwestie op de vlucht gaat, werkt dat bevorderend op dit gedrag. Aanhaken door de eigenaar kan als een beloning voor de agressie ondergaan worden en bevordert deze dus ook. Angst-agressie is goed te herkennen want de signalen van rang-lagering, kunnen worden waargenomen. In verreweg de meeste gevallen bijt een hond als hij *genaderd of aangeraakt* wordt.

Vóór de therapie kan worden gekozen, moet men een gedetailleerd verslag hebben betreffende het gedrag en de juiste toedracht. Het agressief gedrag generaliseert vaak in het verloop van de tijd. Angsten, ook als ze met agressie gepaard gaan, kunnen verminderen door *reconditionering* en desensibilisatie. Straf maakt het probleem slechts groter. Reconditionering leidt ertoe, dat het dier *anders* gaat reageren op stimuli die eerst angst opwekken. Eten vermindert angst. Als een hond een beloning verwacht in lekkernij, neemt hij een houding aan die onverenigbaar is met angst.

Systematische desensibilisatie is er op gericht,

een subject beetje bij beetje bloot te stellen aan zwakke prikkels die angst opwekken tijdens een physiologische situatie die angst juist remt. Ontspannen spieren of een voortreffelijk maal zijn zulke angst remmende condities. Als *dàn* juist een zwakke angst-prikkel gegeven wordt, verzwakt dat de prikkel. Maar sterke angstprikkels worden erdoor niet verzwakt. De angstprikkel moet dus *zeer licht* zijn en kan heel geleidelijk versterkt worden. Als voorbeeld kan dienen: Een hond is agressief voor vreemden, vooral als hij niet uit de voeten kan. Leer de hond te gaan zitten en beloon hem met lekkernij. Oefen daarmee regelmatig en wissel af met spel. Begin dan met een vrouw die de hond buiten nadert. Dat is een zwakke prikkel als dat buiten gebeurt. De sterkste prikkel is een (vreemde) man die de hond in huis (hij kan dan niet weg) nadert.

Met de vrouw buiten beginnen. De man binnen stelt dan het eind voor van de desensibilisatie. (Wordt vervolgd). Referent meent dat er een grote afstand ligt tussen de theorie van dit overigens glasheldere betoog en de praktijk van alledag. Vooral als het agressieve gedrag zich op kinderen richt, kunnen de risico's die genomen moeten worden gedurende de tijd die zo'n reconditionering vraagt, relatief en absoluut veel te groot zijn (*Ref.*).

M. A. J. Verwer.

MARGINALE PARODONTITIS

Hamp, S. E. och Hugoson, A.: Parodontitis Hos Hund. *Svensk Veterinär Tidning*, 6, 221-227, (1977).

Inleidend wordt beschreven hoe de auteurs tot dit onderzoek zijn gekomen.

Uitgebreid wordt het normale peridontium beschreven, vooral ook de histologische kant wordt duidelijk uiteengezet, mede door de begeleidende foto's; hierna geven de auteurs een beschrijving van de definitie gingivitis/parodontitis en de pathogenese, ook hierbij prachtige foto's van het klinisch en histologisch beeld, waarbij 2 foto's van röntgen op-

names van honden met marginale parodontitis.

Na een korte epidemiologie volgt een uitgebreide etiologie.

In de samenvatting wordt het advies gegeven toch vooral van veterinaire zijde een goede mondhygiëne en een regelmatige gebitscontrole te propageren.

A. Strietman.

DE HONDENDOKTER

Terri Mc Ginnis

Vertaald door Drs. P. H. A. Poll, dierenarts
(Uitgever L. J. Veen B.V., Wageningen, 1976)

In dit boek wordt de honde-eigenaar een leidraad aangeboden die hem de meest voorkomende ziekten en afwijkingen gemakkelijker moet doen herkennen en beoordelen. Er wordt ook veel verteld over de werkwijze en de mogelijkheden van de dierenarts. Het boek wijst de weg naar de dierenarts en moet het gaan naar hem gemakkelijker maken. In goed te onderscheiden hoofdstukken en paragrafen wordt een overzicht gegeven van wat er medisch-veterinair allemaal kan komen kijken. Een eerste hoofdstuk behandelt op een beknopte wijze de anatomie van de hond. Vervolgens worden een vijftigtal bladzijden gewijd aan het voorkomen van ziekten en afwijkingen (preventie). Het derde hoofdstuk licht de eigenaar in omtrent diagnose en behandeling, waarbij de eigenaar gegevens krijgt aangereikt om zelf al een voorlopige diagnose te stellen. Dat gaat dan orgaansysteemsgewijze. Daarna komt de E.H.B.O. aan de orde. Ook de geriatrie wordt niet vergeten, maar die krijgt maar 6 bladzijden toebedeeld. Tenslotte volgen 16 pagina's over medische verzorging thuis, 4 over geneesmiddelen en 27 over fokken en voortplanting. De afsluiting wordt gevormd door een epiloog.

De opmerkingen die bij dit boek te maken zouden zijn, kunnen in drie geledingen gesplitst worden. Vooreerst is er dan het zuiver veterinaire aspect: Van dit boek kan zeker niet gezegd worden dat het op *onverantwoorde wijze*, het zelf dokteren zal stimuleren. Wel worden er hier en daar wat geneesmiddelen genoemd, maar op deze manier mag dat wel. Alleen wordt aan Aspirine een te goede label gehecht. Wat betreft de behandeling van ziekten en afwijkingen van de hond, valt het op dat bij de ziekte van Weil (*Leptospirosis*) *katten* en *koeien* als besmettingsbron worden genoemd maar de *rat* niet (pag. 80). De paragraaf over cheyletiella - dermatitis noemt wel de cheyletiella *Yasguri* en niet de cheyletiella *parasitivorax*. Ook wordt niet duidelijk gesteld dat beide mijten bij *hond* en *konijn* voorkomen, niet naar de mens gaan, maar wel door de aanwezigheid van hun excretie-producten bij die mens, in casu het hele gezin,

een ondragelijke jeuk kunnen veroorzaken op grond van een zich snel ontwikkelende allergie (pag. 95).

Wanneer er over wratten van de hond sprake is, wordt ons toevertrouwd, dat deze bijna altijd aan de binnenzijde van de mond van de jonge hond optreden en slechts dan verwijderd dienen te worden als ze last veroorzaken. Niet gerept wordt er over de elegante therapie die door toepassing van *Herfsttijloos* (*Colchicum autumnale*) $\frac{1}{40}$ mg per injectie mogelijk is. Ook worden de wratten op de huid van oude honden (Spaniëls!) niet genoemd (pag. 110).

Over wagenziekte valt wel heel wat zinnigers te zeggen, dan hier gebeurt (pag. 129). Dit zijn enkele opmerkingen wat de ziekten betreft.

De tweede categorie van kanttekeningen betreft het taal- en woordgebruik. We hebben toch moeite met woorden als *infectueus* in plaats van *infectieus*, met *beetwond* in plaats van *bijt*wond, met *ruggegraat* in plaats van *wervelkolom* en met (voor een hond) *borstklier-ontsteking* als er toch beter *melkklier-ontsteking* kan staan. Wij hebben hinder van een zin als: *Een abnormale mate van oversteken aan de bovenkant is abnormaal* (pag. 36). Als het gaat over de voeding komen op slechts enkele pagina's na elkaar 8 x de woorden: uitgebalanceerd, ongebalanceerd en gebalanceerd voor. Het woord „psychologisch”, staat ettelijke malen waar „psychisch” had moeten staan. Er zijn erg weinig komma's gebruikt in de tekst; te weinig.

Tenslotte nog een derde rubriek, met name over de toon in dit boek, juist in dit boek, dat moet aanmoedigen naar de dierenarts te gaan. Ik heb getracht dit boek óók te lezen met de ogen van een Nederlandse hondebezitter anno 1977. Heel geleidelijk, maar gestaag, ging het mij irriteren. Het drenzige doordreunen van het alsmaar: „U moet, moet U, U moet niet”, was daar in hoofdzaak de oorzaak van. Dat kun je toch niet meer maken! Onze cliënten moeten niets. Ze worden wel graag geraden. Maar het wordt pas goed grof op pag. 139. Daar staat een tirade die ik U

niet wil onthouden. Ik citeer: Geen enkele dierenarts vindt het prettig om van zijn eten weggehaald te worden, uit de badkuip gesleurd, of in het midden van de nacht wakker gemaakt te worden door een *hysterische* eigenaar, die duidelijk geen noodgeval heeft. De meeste dierenartsen zijn meer op hun vrije tijd gesteld dan de kosten van een spoedconsult goed maken". Einde citaat. Het staat er allemaal heus! Kijk, en dat kan nou echt niet. Daardoor verging mij het plezier, dat de vertaler mij in zijn voorwoord in het vooruitzicht stelde.

Het boek is verrijkt met een groot aantal instructieve tekeningen. Er is een beknopt trefwoorden-register. Een literatuurlijst ontbreekt.

IK SPRAK MET VIERVOETERS, VOGELS EN VISSEN MENS EN HOND

(Uitgeverij Ploegsma, Amsterdam. Prijs f 13,90 per deel)

Het feit, dat deze boeken reeds meerdere oplagen hebben beleefd, geeft aan dat de belangstelling voor het werk van Prof. Lorenz nog geenszins aan het verflauwen is. De toekenning van de Nobelprijs voor geneeskunde aan deze auteur is waarschijnlijk mede debet aan deze ontwikkeling.

Prof. Lorenz verhaalt in beide boeken zijn belevenissen met allerlei diersoorten die hij in en om zijn huis heeft gehouden. Hij beschrijft de gedragingen van al deze dieren vanuit het gezichtspunt van een echt geïnteresseerd dierenliefhebber, pas in de tweede plaats als wetenschapsman.

De schrijver stelt zich duidelijk op als beschouwer van de dieren. Of het nu ganzen, kauwen dan wel honden zijn, hij tracht in het leven van deze dieren zo weinig mogelijk in te grijpen om hun natuurlijke gedragingen zoveel mogelijk tot hun recht te laten komen. Het echtpaar Lorenz heeft de zich daarbij voordoende ongemakken op de koop toe genomen.

De druk is duidelijk en op dof papier. Het gebrocheerde boek is in een heel vriendelijke omslag gevat. Dat wel.

Dit boek heeft iets larvaals. Een radicale „vervelling” (herdruk) kan een schoon imago opleveren!

De onvolmaaktheden en de ergernis kunnen dan verdwenen zijn. Daarmee kan gezegd zijn, dat er, al met al, veel goeds overblijft. Hondbezitters die voorlopig over sommige dingen heen willen lezen, kunnen veel aan dit boek hebben. Vooral als het boek wat vriendelijker wordt, net als de omslag. Dan wens ik het in handen van veel honde-eigenaren.

M. A. J. Verwer.

De beschrijvingen van de gedragingen der dieren zijn hartverwarmend. Met name treffend zijn de beschrijvingen van een inheems aquarium, waarin dieren en planten zich zo natuurlijk mogelijk kunnen ontwikkelen, en ook van het gedrag van honden, die in hun gedragingen ten opzichte van soortgenoten niet door hun baas worden belemmerd. De verklaringen van het gedrag geeft Prof. Lorenz over het algemeen met enige reserve, al staan er ook enige nogal boute uitspraken te lezen. In hoeverre deze verklaringen kloppen of aanvaardbaar zijn, dat beoordele de lezer zelf.

Al met al zijn het boeken die eigenlijk iedere dierenliefhebber zou moeten lezen om zich iets van beschouwer van zijn (huis)dieren eigen te maken. Niet alleen hierom, maar evenzeer om het hoofdstuk „Hondsdagen”, waarin Lorenz een excellente beschrijving geeft van daadwerkelijke ontspanning in de natuur, zijn deze boeken de moeite van het lezen waard.

G. H. Wentink.

Toepassing van de Vleeskeuringswet op kangoeroes

Vraag

Op 6 oktober 1976 is bij algemene maatregel van bestuur de vleeskeuringswet van toepassing verklaart onder meer op kangoeroes. Dit houdt in dat kangoeroes slachtdieren zijn. Als gevolg hiervan moeten deze slachtdieren geslacht worden in inrichtingen welke voldoen aan de eisen gesteld in het eisenbesluit van de vleeskeuringswet, tenzij als huisslachting geslacht.

In de veewet wordt onder vlees verstaan vlees van vee. Daarbij worden runderen, varkens, schapen, geiten en paarden voor zover deze dieren als huisdier worden gehouden als vee genoemd. Kangoeroes zijn derhalve volgens de veewet geen vee en vlees van kangoeroes geen vlees. De richtlijn uitvoer versvlees van de vleeskeuringswet heeft betrekking op het in de veewet genoemde vlees van vee, derhalve niet op vlees van kangoeroes.

In de beschikking invoer vlees van de veewet is de invoer verboden van vlees of vleesproducten van kangoeroes.

1. Op welke kangoeroes is de vleeskeuringswet van toepassing? Alleen op kangoeroes gehouden in Nederland, of verwacht men invoer van levende kangoeroes?
2. Mogen deze dieren geslacht worden in E.E.G. erkende slachthuizen? Indien niet, waar dan wel?
3. Mag vlees van in Nederland geslachte kangoeroes geëxporteerd worden? Zo ja, hoe? Als vlees omdat het krachtens de vleeskeuringswet gekeurd is moeten worden of als wild omdat het krachtens de veewet geen vlees is.
4. Op welke gronden is de invoer van vlees en vleesproducten van kangoeroes krachtens de veewet verboden? Gelden deze gronden

niet voor in Nederland geslachte kangoeroes? Op welke gronden zijn kangoeroes krachtens de vleeskeuringswet slachtdieren en is kangoeroevlees vlees?

Antwoord

In anticipatie van het intrekken van het invoerverbod van vlees of vleesproducten van kangoeroes in de Beschikking invoer vlees krachtens de Veewet werd de Vleeskeuringswet van toepassing verklaard op kangoeroes. Deze intrekking heeft inmiddels plaatsgevonden op 16 juli 1977. De vraagsteller kon derhalve daarvan nog geen kennis genomen hebben.

De Veewet kan invoer slechts verbieden op grond van dierziektenmotieven en deze bestonden niet meer. Echter bestonden er wel sanitaire motieven (*Salmonella*) tegen de invoer van kangoeroevlees. Door kangoeroes onder de werking van de Vleeskeuringswet te brengen is de vrije invoer van kangoeroevlees, die anders zou ontstaan, voorkomen. Thans moet kangoeroevlees bij invoer vergezeld gaan van een gezondheidscertificaat, waarin onder meer gesteld wordt dat keuring vóór en na het slachten plaatsvond.

Een dergelijk certificaat kan bezwaarlijk verstrekt worden aangezien het gebruikelijk is, dat deze dieren worden afgeschoten en er dan geen keuring voor het slachten heeft plaatsgevonden.

Uiteraard heeft het onder de Vleeskeuringswet brengen van kangoeroes ook nationaal consequenties, maar deze zullen meer van theoretische dan van praktische aard zijn, te meer daar er geen enkele aanwijzing bestaat dat levende kangoeroes zullen worden ingevoerd.

*) De beantwoording van de in deze rubriek gestelde vragen berust op gegevens, ons verstrekt door daartoe geraadpleegde deskundigen.

De zoekstier

Geachte redactie,

Aangezien de lezenswaardigheid van het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* voor vele lezers in belangrijke mate wordt bepaald door de verstrekte praktisch bruikbare informatie, zijn in het algemeen artikelen van praktici zeer welkom.

Uit dien hoofde verdient het artikel „De zoekstier” (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 807, (1977)), waardering.

Toen ik echter bedoeld artikel las rezen bij mij de volgende vragen:

1. In welke mate bestaat in de Nederlandse rundveehouderij behoefte aan een zoekstier en is het gebruik ervan onder de hier als regel geldende omstandigheden een praktisch bruikbare oestrus detectie methode?
2. Zijn de aan de beschreven methoden verbonden mutilaties uit een oogpunt van welzijn van het behandeld dier aanvaardbaar?

Sub 1. Wat betreft de eerste vraag schrijven de auteurs in eerder genoemd artikel dat op het grote rundveebedrijf de tochtigheidswaarneming een moeilijke schakel is voor een optimale fertiliteitsstatus.

Verschillende andere onderzoekers hebben er op gewezen dat de oestrusdetectie op de grotere bedrijven slechter is dan op de kleinere rundveebedrijven. Redenen dus om aan te nemen dat de behoefte aan een oestrusdetector zal toenemen, naarmate de bedrijven groter worden. Een ontwikkeling waarin de USA ons voorgaat en alwaar op verschillende grote

rundveebedrijven in bovengenoemde behoefte door een zoekstier wordt voorzien.

Ruim twee jaar geleden zag ik dan ook de tweede methode die door de betreffende collegae wordt beschreven uitgevoerd door Prof. Drost aan de Veterinary College te Davis (Noord-Californië).

Een operatietechniek die daar al enige tijd met goede resultaten werd toegepast. Of de zoekstier op de grote rundveebedrijven in Nederland in dezelfde mate toepassing zal vinden is nog een open vraag.

Wij dienen bij de beantwoording er van o.a. te bedenken dat gebruik van een zoekstier in een ligboxenstal niet van risico's ontbloeit is.

Sub 2. Ten aanzien van de tweede in de aanvang van deze brief gestelde vraag, ben ik van mening, dat bij de eerst beschreven methode de dierenarts op een onaanvaardbare wijze inbreuk pleegt op het welzijn van het dier, terwijl het beoogde doel ook via andere wegen is te bereiken. Het is, dacht ik, een gelukkige omstandigheid dat steeds meer mensen zich bewust worden dat de mens in zijn omgang met het dier zich niet alleen door eigen belangen kan laten leiden, maar ook verantwoordelijk is voor het welzijn van het door hem verzorgde dier.

Dat dit laatste met name voor de dierenarts geldt, behoeft geen nader betoog.

Op grond van bovenstaande overwegingen en de minder goede resultaten, die de auteurs met bedoelde operatietechniek bereikten kan ik hun conclusie, waar wordt gesproken van „een goede methode” niet onderschrijven.

A. Osinga.

Goutum, juli 1977.

*) De strekking van de onder deze rubriek opgenomen inzendingen valt buiten verantwoordelijkheid van de redactie; zij behoudt zich het recht voor de stukken te bekorten.

INTERNATIONAL VETERINARY CONGRESS OF MEDICINE AND SURGERY OF SMALL ANIMALS

Organized by the C.N.V.S.P.A. on the occasion of the 20th Anniversary since its inception PARIS, Porte Maillot, C.I.P. the 15th, 16th and 17th June 1978

Provisional scientific programme

General programme

For a large audience (seating for 730 people). Simultaneous translation of the general programme is guaranteed into 5 languages: English - French - German - Italian - Spanish. The following subjects will be treated:

1. The study of Parasitic Diseases
2. Clinical Immunization
3. Nephrology: Medical and surgical aspects
4. Clinical Biology
5. Mammary tumours of the bitch

Open discussions and films

A the end of each half-day session in the Main Hall, a 15 minute open discussion will take place. This also will be simultaneously translated into 5 languages.

The Congress will also include film presentations.

The Scientific Committee reserves the right to restrict the number of open discussions and films.

Seminars

Seminars will take place in a smaller room with limited seating, and will cater for the specific fields of interest of the delegates. Simultaneous translations into English and French only.

Application should be made in advance - Supplementary fees will be payable.

The following subjects will be treated in depth:

1. Acupuncture
2. Toxicology
3. Special techniques in radiology
4. Pathology of the cornea
5. Complications in orthopaedic surgery
6. Anaesthesia and intensive care

Practical demonstrations

These will also take place in a room with limited seating.

Simultaneous translation into English and French only - Application should be made in advance.

Final Programme: The complete programme, covering the scientific, sight-seeing and leisure

activities of the Congress will be published in early 1978.

It is necessary to make an application to introduce an open discussion (15 minutes) or a film.

The secretariat must receive all applications, with the subject titles, by January 1st, 1978. An analysis to be included in the Congress literature for the delegates must reach the secretariat by March 1st 1978.

Delegates wishing to show films are asked to inform us as soon as possible, and by January 1st 1978 at the latest.

Inlichtingen:

Dr. G. Pézières, Vet. - General Secretary of the Congress 10, place Léon-Blum - 75011 Paris (France) Téléphone: 700.11.52 +.

Van de Faculteit

SYMPOSIUM AFSCHIED PROF. J. MOL

Hierdoor wordt U uitgenodigd tot het bijwonen van een SYMPOSIUM, dat wordt georganiseerd ter gelegenheid van het afscheid van PROFESSOR DRS. J. MOL als buitengewoon hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht.

Het symposium zal plaats vinden op vrijdagmiddag 23 sept. 1977 in de collegezaal van de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde, Yalelaan 7, De Uithof te Utrecht.

Het programma begint om 14.30 uur en zal inhouden:

inleidingen door Prof. J. G. van Logtestijn, Voorzitter Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong en Ir. M. C. van den Berg, Voorzitter van het Genootschap ter Bevordering van Melkkunde.

Wetenschappelijk gedeelte (onder leiding Prof. Dr. D. A. A. Mossel):

Prof. Dr. A. Tölle, Direktor der Bundesanstalt für Milchforschung: *Rindermastitis und Hygiene der Milch*;

Drs. C. A. A. in 't Veen, Vakgroep Voedingsmiddelen: *Staphylococci in rauwe melk als grondstof voor de bereiding van boerenkaas*

Dr. Ir. J. J. Stadhouders, NIZO: *Staphylococci in kaas bereid uit rauwe melk. Groei en enterotoxinevorming.*

Voor officiële toespraken is er geen gelegenheid.

Vanaf ongeveer 16.00 tot 18.00 uur wordt dit symposium gevolgd door een receptie in de foyer van de kliniek. Hiertoe wordt U van harte uitgenodigd.

Inlichtingen:

Secretariaat: Vakgroep VVDO, Biltstraat 172, Utrecht, telefoon 030 - 71 55 44, toestel 309.

Het Bestuur van de Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong van de Fakulteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit Utrecht.

Het Bestuur van het Genootschap ter Bevordering van Melkkunde.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

GASTCOLLEGES

Evenals vorige jaren ligt het in de bedoeling in september 1977 de collegencyclus „Farmacotherapie 5e studiejaar” het karakter te geven van een aantal microsymposia. Eén van de onderwerpen is gewijd aan „Geneesmiddelen: reclame en voorlichting”.

Twee gastprekers zullen inleidingen over dit thema verzorgen, te weten: Dr. F. Kalsbeek (Internist Gemeenteziekenhuizen, Den Haag, nederisch adviseur van het Documentatiebureau KNMP) en Dr. H. Olthuis (Min. van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, redactiestafid „Geneesmiddelenbulletin” en „Reperatorium Verpakte Geneesmiddelen”). Dr. Kalsbeek geeft regelmatig gastcolleges over dit onderwerp aan verschillende medische faculteiten, terwijl Dr. Olthuis dit onder neer doet voor farmaceutische studenten in Leiden. Niet alleen studenten doch ook geïnteresseerde collegae zijn van harte welkom.

Datum en uur: vrijdag 9 september om 2 uur. Plaats: Collegezaal van Vakgroep Interne, Yalelaan, De Uithof.

V.V.D.O.-DAG 1977: 13 OKTOBER

Ook dit jaar organiseert de Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong voor

alle afgestudeerden en geïnteresseerden een VVDO-dag, waarin dit keer het thema zal worden behandeld

Ge- en verbruik van water aan de vleeslijn.

Deze VVDO-dag wordt gekoppeld aan het D.S.K.-lustrum dat van 12-15 oktober wordt gevierd.

Reserveert U alvast deze dag?

Nadere mededelingen volgen.

PAARDENDAG

De Nederlandse Zoötechnische Vereniging organiseert wederom een „Paardendag” met als doel om al diegenen, die belang hebben bij dan wel belangstelling hebben voor de paarden- en pony-houderij, fokkerij en de sport, te informeren over een aantal van de nieuwste ontwikkelingen op deze gebieden.

Deze Paardendag zal worden gehouden op woensdag 16 november 1977 in het Jaarbeurs-Congres- en Vergadercentrum te Utrecht.

Onderwerpen zullen onder andere zijn: ontwikkelingen paardenhouderij en consequenties voor het beleid, opleidingen van instructeurs en anderen, vruchtbaarheid bij paarden en de kunstmatige inseminatie, gedrag van paarden. Het volledige programma zal worden gepubliceerd in oktober. Iedere paardenliefhebber is welkom en wordt verzocht deze datum reeds nu in de agenda te noteren.

**Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst**

**VOORSTEL TOT INTREKKING VAN HET
ENTBESLUIT HONDEN 1976**

Op 1 mei 1976 werd bij Koninklijk Besluit een „Entbeschikking honden 1976” van de minister van Landbouw en Visserij van kracht. Hierdoor moest met ingang van deze datum een zich buitenshuis bevindende hond van 5 maanden en ouder, korter dan twee jaar geleden tegen rabies zijn ingeënt.

De eigenaar of verzorger diende dit te kunnen aantonen door een entingsbewijs en een bijbehorende entpenning, die aan de halsband van de hond moest zijn bevestigd. Beide werden bij de inenting door de dierenarts verstrekt.

Motiveringen voor het verplicht stellen van de inenting van honden tegen rabies in het gehele land waren op dat moment onder meer:

1. Rabies kwam in het oosten van het land, tegen de Duitse grens, endemisch voor en verwacht werd dat zich in 1976 een uitbreiding van het besmette gebied zou voordoen.
2. De barrière naar de mens is pas doeltreffend, wanneer het percentage gevaccineerde honden boven de 70% is gestegen, hetgeen op vrijwillige basis niet was gehaald.

Binnen korte tijd werden circa 1.2 miljoen honden gevaccineerd. In 1975 werden er ongeveer 300.000 op vrijwillige basis aan vaccinatie onderworpen, zodat naar schatting 75 tot 80 procent van de Nederlandse hondenpopulatie immuun werd tegen rabies, hetgeen een hechte barrière naar de mens betekende.

Het besmette gebied in Overijssel breidde zich weliswaar niet uit, maar het zuidelijke deel van Limburg werd nu in ernstige mate besmet.

In januari 1976 deden zich nog twee gevallen bij vossen voor in Overijssel.

Het aantal positieve gevallen in deze provincie steeg hiermee tot 16, alle vossen, over 1975 en 1976.

Van 21 maart tot 21 september 1975 was in het besmette gebied in Overijssel een aanlijngedod voor honden van kracht.

In Limburg kwamen over 1976 totaal 30 gevallen van rabies voor en wel bij 20 vossen, 7 dassen, 2 steenmarters en een schaap. In het besmette gebied ten zuiden van Urmond-Sittard werd met inbegrip van deze gemeenten van 1 maart tot 1 september 1976 een aanlijngedod voor honden ingesteld.

Op 25 januari 1977 werd te Sint Geertruid in Limburg nog een rabide vos geschoten, maar sindsdien hebben zich in Nederland geen gevallen van rabies meer voorgedaan. Tot 17 juli 1977, toen in Epen, gemeente Wittem in Limburg een jonge vos werd geschoten, die een hond had gebeten. Deze kwam naderhand in gevecht met een tweede hond. Beide honden werden in quarantaine geplaatst. De vos werd na onderzoek op het C.D.I., enkele dagen later rabies-positief bevonden.

Voorstel tot opheffing van het entgedod.

De Ministerraad hechtte in de zitting van 21 juli 1977 zijn goedkeuring aan een voorstel tot intrekking van het Entbesluit honden 1976 op grond van het feit dat op 25 juli een half jaar was verlopen sinds in Nederland rabies was geconstateerd.

Goedkeuring door de Ministerraad houdt in, dat het voorstel de Raad van State nog dient te passeren, waarna het Be-

sluit moet worden bekrachtigd door de handtekening van H.M. de Koningin. Dat neemt enige tijd in beslag.

Hoewel het Entbesluit honden 1976 formeel dus nog van kracht bleef, werd aan het besluit tot intrekking terugwerkende kracht gegeven tot 25 juli 1977. Dit betekende in feite dat sinds 25 juli de entverplichting niet meer gold en dat honden met ingang van deze datum niet meer verplicht behoefden te worden geïmmuniseerd.

Ondanks het nieuwe geval van rabies te Epen in Limburg werd de procedure tot intrekking van het landelijk entgebod voortgezet, onder meer op grond van de volgende overwegingen:

- Sinds april 1977 worden in Duitsland weer vossen in hun burchten uitgestuurd, hetgeen geruime tijd verboden was. Aangenomen mag worden dat door het achterwege laten van deze methode van bestrijding van vossen in het Duitse grensgebied, waar rabies (veel) voorkomt, de besmetting indertijd over de grens is gekomen.
- Indien het alsnog nodig wordt geoordeeld, kan eventueel worden overgegaan tot het bij Ministeriële Beschikking instellen van een entverplichting in een bepaald bedreigd gebied.

Marktverbod voor slachtvarkens opheffen

De Minister van Landbouw en Visserij besloot in verband met de gunstige ontwikkeling in de varkenspestsituatie, met

ingang van 25 juli de markten voor slachtvarkens in het gehele land onder bepaalde voorwaarden weer open te stellen.

De voorwaarden zijn:

- dat de veewagens na uitlading op de markt onmiddellijk worden gereinigd en ontsmet;
- dat de dieren per veewagen van de markt slechts naar één slachthuis of één exportplaats worden afgevoerd met een geleidebiljet van de districtsinspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst;
- ook na dit vervoer moeten de veewagens worden gereinigd en ontsmet.

De destijds aangewezen verzamelplaatsen voor slachtvarkens zijn hiermee vervallen.

Vervoer van fok- en vermeerderingsvarkens, die zwaarder zijn dan 35 kilo en nog niet hebben gebigd, naar het gebied van midden Nederland waar de varkens zijn geïmmuniseerd, is met ingang van 25 juli weer toegestaan.

Hier zijn de voorwaarden:

- dat de dieren afkomstig zijn van één bedrijf, waar ze tenminste 21 dagen achtereen hebben verbleven;
- dat wordt vervoerd met een geldig vervoersbewijs van de districtsbureauhouder;
- dat de — niet-geïmmuniseerde — dieren binnen 14 dagen na aankomst op het bedrijf worden geïmmuniseerd tegen varkenspest en worden voorzien van een oormerk.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin no. 13 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 1 tot 15 juli 1977, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke aangifteplichtige dierziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis.

Totaal 24 gevallen in 19 gemeenten:
Drenthe, 2 gevallen
Overijssel, 10 gevallen in 6 gemeenten
Gelderland, 1 geval
Utrecht, 2 gevallen
Noord-Brabant, 6 gevallen
Limburg, 3 gevallen in 2 gemeenten

Schurft

1 geval in Noord-Holland.

Rotkreupel

Totaal 39 gevallen in 31 gemeenten:
Groningen, 2 gevallen
Friesland, 19 gevallen in 11 gemeenten
Drenthe, 2 gevallen
Overijssel, 1 geval
Gelderland, 2 gevallen
Utrecht, 1 geval
Noord-Holland, 9 gevallen
Zuid-Holland, 3 gevallen

Varkenspest

2 gevallen in 2 gemeenten in Noord-Brabant.

MOND- EN KLAUWZEER

Marokko meldde op 12 juli opnieuw 4 uitbraken van mond- en klauwzeer. Evenals bij de vorige gevallen was sprake van het type A. Sedert 15 juni wordt gevaccineerd met vaccin van dit type.

Zuid-Afrika maakt melding van een geval van mond- en klauwzeer van het type SAT 2. Het besmette bedrijf bevindt zich in een onder controle staand gebied, grenzend aan het Kruger-park.

Italië berichtte op 2 juli dat zich op 13 juni mond- en klauwzeer had voorgedaan op een bedrijf met 17 runderen. Hiervan werden er 4 aangetast. De uitbraak deed zich voor in de gemeente Isola delle Femmine, provincie Palermo, district Sicilië.

De besmetting werd veroorzaakt door een nog onbekende variant van het type A. Onder de dieren rond het bedrijf, gevaccineerd met trivalent vaccin A₅, O₁, C, kon geen doorbraak van de immuniteit worden geconstateerd.

Het bedrijf is ontruimd. De herkomst van de besmetting kon nog niet worden vastgesteld. Tot dusver had de uitbraak geen verdere gevolgen.

Turkije meldt over mei 90 bedrijven in Anatolië waar mond- en klauwzeer werd geconstateerd. Op 22 ervan werd virus van het type A₂₂ en op de overige van het type O₁ aangetoond.

Rond de aangetaste bedrijven zijn de voor de ziekte gevoelige dieren gevaccineerd en er zijn ondermeer quarantaine-maatregelen genomen om verdere verspreiding te voorkomen.

In **Algerije** bleef de ontwikkeling van mond- en klauwzeer onveranderd. Er deden zich enkele gevallen voor onder nog niet gevaccineerde runderen in een bergdistrict.

Somalië meldt een uitbraak van mond- en klauwzeer van het type O onder schapen en geiten in de weidegebieden in het noorden van het land.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Over mei meldt **Portugal** uit 11 districten 70 gevallen van Afrikaanse varkenspest. Op de aangetaste bedrijven waren 5326 varkens aanwezig, waarvan er 1426 aan de ziekte stierven en de overige 3900 werden opgeruimd.

Spanje maakte over de eerste helft van juni 29 gevallen van Afrikaanse varkenspest bekend. Van de 3204 op de besmette bedrijven aanwezige varkens stierven er 403 aan de ziekte en de overige 2801 werden afgemaakt.

Augustus,

- 17, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 22—26, VIIIth International Symposium on Comparative Leukemia Research, Amsterdam.
- 22—27, 28ste Study-meeting van de Europese Zoötechnische Federatie te Brussel (Congrespaleis). Inlichtingen Secr. Ned. Zoötechn. Ver., tel. 070 - 98 85 49. (pag. 653)
- 26, M.S.D. Symposium, Interne Kliniek, De Uithof, Utrecht.

- 24—26, Ned. Ver. voor Voedingsmiddelen en Levensmiddelentechnologie: In samenwerking met K.N.C.V. Zomercongres „Chemie en Gezondheid”, Universiteit Nijmegen.

September,

- 4—9, 13. Europäischer Fleischforscher Kongress, Moskou.
- 6—9, International Study Week Present-Day Bovine Production, Gembloux. (pag. 595)
- 8, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 9, Gastcollege: „Geneesmiddelen: reclame en voorlichting”. (pag. 1009)
- 10, Najaarsdag Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, 9.30 uur, Hotel „Hoog Brabant”, Utrecht.
- 11—16, 7e Internationaal symposium van de World Association of Veterinary Food Hygienists. Garmisch Partenkirchen (Fed. Republiek Duitsland). (pag. 353)
- 12, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 13, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 13, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 13, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 15, Gezamenlijke vergadering van de Groep Volksgezondheid en de Ver. van Slachthuisdirecteuren, 10.15 uur, Jaarbeurs-congrescentrum, Utrecht.
- 16, Ned. Ver. voor Parasitologie. Najaarsvergadering, 9.30 uur, Gorlaeus laboratoria, Leiden.
- 20, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 18—23, British Veterinary Association, Congress 1977, Swansea University. (pag. 596)
- 19—23, 12. Deutschen Tierärztag, mit ATF-Fortbildungskongress, Hotel „Bayerischer Hof”, München, centr. thema: *Veterinärmedizin - Verantwortung für Mensch und Tier*.
- 19—24, 7e Internat. Cursus over Lyophilisatie, Lyon.
- 21—23, Ned. Ver. voor Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie: 7th European Food Symposium „Product and Process Selection in the Food Industry”, Eindhoven.
- 21—29, Tentoonstelling „Het Instrument”, Amsterdam, (Coöp. Ver. „Het Instrument”, Soest).
- 22, Afd. Groningen/Drenthe K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 23, Nationale tentoonstelling van schapen, Veemarkthallen, Utrecht. (pag. 765)
- 23, Symposium ter gelegenheid van het afscheid van Prof. J. Mol. (pag. 1008)
- 26, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 28, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering, 14.00 uur, Oranjehotel, Leeuwarden.
- 26—28, IVth International Symposium on Feline Infectious Disease, Alfort. (pag. 836)
- 29, Najaarssymposium Ned. Vereniging voor Proefdierkunde, Weesp. (pag. 836)
- 29—1 okt., 26. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung der Haustiere. (pag. 596)
- 30—1 okt. Jaarcongres 1977, tevens 124e Alg. Vergadering K.N.M.v.D., Hoogeveen.

Oktober,

- 6, XIV Wissenschaftlicher Kongress der DGE. (pag. 712)
- 8, Nationale Diergeneeskundige Dag, Cultureel Centrum Hasselt.
- 8—9, XXIII. Jahrestagung über die „Zytoplasmatische Therapie und die Methoden der Serum-Desensibilisierung”. (pag. 712)
- 12—15, Negende Lustrum der D.S.K.
- 13, V.V.D.O.-dag 1977: „Ge- en verbruik van water aan de vleeslijn”. (pag. 1009)
- 13—19, XXVI. Internationaler Bienenzüchter-Kongress (ADI-MONDA), Adelaide.

- 17—19, 23. Jahrestagung der Fachgruppe „Kleintierkrankheiten“ der DVG (A), Wien. (pag. 767)
- 17—11 november, Groep Praktici Grote Huisdieren. Cursus P.A.O.
30, Ned. Ver. voor Voedingsleer en Levensmiddelen-technologie: Gez. Symposium met de Ned. Ver. v. Diëtisten. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.
- 16—20, First Asian Pacific Conference Australian Small Animal Vet. Assoc., Singapore.
- 27—28, Symposium Immunologie, Lunteren. (pag. 843)

November,

- 3, Ver. van Slachthuisdirecteuren samen met de Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 10.15 uur, Jaarbeurs-congrescentrum, Utrecht.
- 8, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei“. Vergadering.
- 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 16, „Paardendag“ - Ned. Zoötechnische Ver. (pag. 1009).
- 22, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 23, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 24, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

December,

- 9—10, Seminar und Praktikum „Chirurgie usw. an Pferd und Kleintieren (A), Wien.
- 13, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 19, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei“. Vergadering.
- 20, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

1978.

Januari,

- 19, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 31, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei“. Vergadering.

Februari,

- 15—16, C.L.O.-Studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.

Maart,

- 13, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei“. Vergadering.
- 16, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

April,

- 14—16, Voorjaarsdagen 1978, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Amsterdam.
- 25, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei“. Vergadering.
- 28—29, 1e Congres van de Europ. Vereniging van Paardenpraktici, Monte Carlo.

Mei,

- 17—19, Voorjaarsdagen 1979, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Amsterdam.

Juni,

- 15—17, International Veterinary Congress of Medicine and Surgery of Small Animals - 20th Anniversary. (pag. 1008)
- 26—30, 20. Internationaler Milchwirtschaftlicher Kongress, Paris. (pag. 988)

Augustus,

- 16—19, X. Kongress der Weltgesellschaft für Buiatrik (A), Mexico City.
- 20—29, IVth World Conference on Animal Production, Buenos Aires.

1979

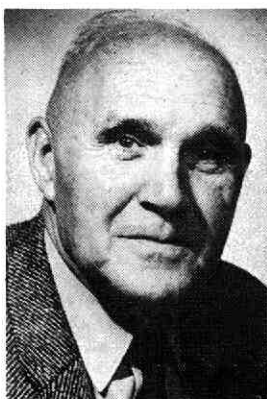
Juli,

- 1— 7, XXI World Veterinary Congress, Moskou.

1980

September,

- 3— 7, 5th International Symposium on Ruminant Physiology, Clermont-Ferrand. (pag.



In memoriam Dr. W. C. VAN ROSMALEN

In de leeftijd van bijna 81 jaar overleed onverwachts op 11 december 1976 Dr. Willem Christiaan van Rosmalen, oud-directeur van het openbaar slachthuis en de veemarkt en van de vleeskeuringsdienst in Rotterdam.

Collega Van Rosmalen werd op 21 januari 1896 in Den Haag geboren. Na zijn H.B.S.-tijd verliet hij Den Haag en ging in 1914 in Utrecht studeren, waar hij in 1918 het diploma van veearts behaalde. Direct hierna werd hij assistent bij Prof. Wester, bij wie hij later ook promoveerde.

In 1922 begon hij een praktijk voor grote huisdieren in Assen terwijl hij toen ook de vleeskeuring in Rolde, Norg en Smilde verzorgde. Tijdens de crisistijd werd hij echter genoodzaakt Drente te verlaten. Hij heeft toen 1 jaar in de vleeskeuringsdienst in Amsterdam gewerkt en werd in 1927 benoemd tot dierenarts-bacterioloog aan het openbaar slachthuis in Rotterdam. Toen trouwde hij met Toos van Aken, uit welk huwelijk hun drie kinderen Henk, Tineke en Ton werden geboren.

Direct na de oorlog werd hij adjunct-directeur en in 1956 directeur van de dienst Rotterdam. Bij zijn afscheid in 1961 werd hij voor zijn vele diensten benoemd tot Officier in de Orde van Oranje Nassau. Ook na zijn pensionering heeft hij nog vele jaren onder andere als plaatsvervangend inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst in de haven van Rotterdam gewerkt. Vooral door zijn zeer sterke constitutie en zijn enthousiasme kon Van Rosmalen erg veel werk verzetten. Hiernaast verstond hij ook nog de grote kunst om goed te kunnen doceren. Honderden keurmeesters, slagers, veehandelaren en grossiers hebben in de loop der jaren van zijn cursussen genoten en zullen deze door Van Rosmalens eigen stijl

niet gauw vergeten. Zijn kennis en zijn grote ervaring kon hij op een boeiende wijze overdragen en in deze zin heeft hij ook veel voor de jongere collegae betekend.

Voor velen van ons was het een voorrecht hem goed te hebben gekend en veel van hem te hebben geleerd. Vooral omdat hij goed kon luisteren naar problemen van anderen kwamen velen hem om raad vragen, terwijl zijn intense belangstelling voor de medemens ieder contact met hem tot een genoegen maakte. Naast een goed didacticus was hij ook nog een begaafd publicist. Zeer veel artikelen in diverse tijdschriften zijn door hem geschreven. Een jaar voor zijn dood werd hij door een hersenbloeding getroffen, waardoor hij zich niet goed meer verbaal en op schrift kon uitdrukken. Wat dit voor hem – die tot aan zijn ziekte nog publiceerde en lessen aan de keurmeesterscursus gaf – moet hebben betekend, kunnen wij slechts vermoeden. Zijn groot gevoel voor humor en zijn doorzettingsvermogen, maar ook de nooit aflatende zorg van zijn vrouw en zijn kinderen zijn hem hierbij tot grote steun geweest.

De leegte die zijn overlijden bij zijn vrouw, kinderen, kleinkinderen en vrienden heeft achtergelaten is erg groot. Maar bij een ieder is er een gevoel van dankbaarheid om zo'n man, vader of vriend gehad te hebben, zoals zijn oudste zoon Henk het zo treffend bij zijn begrafenis uitdrukte. Wij allen zijn Willem van Rosmalen veel dank verschuldigd.

G. M. VOGELY

Commissie Post Academisch Onderwijs Veterinaire Volksgezondheid

Peiling van de belangstelling voor cursussen in het studiejaar 1977-1978

De Commissie Post Academisch Onderwijs Veterinaire Volksgezondheid wil gaarne te weten komen hoe groot de belangstelling is voor haar te organiseren cursussen in het studiejaar 1977 en 1978.

De Commissie denkt aan de volgende cursussen:

1. Laboratoriumtechnieken

Regelmatig wordt het R.I.V. gevraagd naar de mogelijkheid van een vervolgcursus op de in voorgaande jaren gegeven cursus van 2 weken bij het R.I.V.

Gedacht wordt aan een vervolgcursus met een kortere duur. Het ligt in de bedoeling vanaf 1 september 1977 cursussen van 3 à 4 dagen achtereenvolgens voor 4 à 6 personen tegelijk te organiseren.

Inhoud: speciale aandacht zal worden besteed aan nieuwe ontwikkelingen, waarbij onder meer aan de orde zullen komen: *Salmonella*-isolatie, bacteriologisch onderzoek van slachtdieren, 4 platen-systeem voor antibiotica en elektroforese. Verder zullen nog enkele demonstraties worden verzorgd.

Kosten: nog niet bekend. Voorlopige raming f 200,—.

2. „Hygiëne en Milieu”

In voorgaande jaren werd deze cursus enkele malen gegeven in het R.I.V. Ze duurde 6 hele dagen, verdeeld over 6 weken. Een vervolgcursus wordt nu gepland. Deze zal van kortere duur zijn, bijvoorbeeld 3 dagen (1 dag per week). Inhoud: de residuproblematiek van zware metalen en bestrijdingsmiddelen in vlees en vleeswaren en biologische en chemische contaminanten.

Ook de afvalwaterproblematiek van

slachthuizen zal behandeld worden. Kosten nog niet bekend. Voorlopige raming f 125,—.

3. Vercolgcursus Vleestecnologie

Deze cursus die een vervolg is op de cursus die in 1975 en voorgaande jaren is gehouden, zal bij voldoende belangstelling ook in 1978 georganiseerd worden.

Inhoud: recente ontwikkelingen in de vleestecnologie.

Zoals: bemonstering; koelen, transport en verpakken van vlees; aantonen van eiwitten in vleeswaren, winning en verwerking van separatorvlees; wetgeving. De cursus duurt één week.

Kosten: ongeveer f 450,—.

4. Pathologische Anatomie

Deze cursus zal 8 à 10 dagen omvatten, te beginnen in september 1978 of mogelijk zelfs in april 1978, steeds één dag per week. Zij zal gegeven worden door de Vakgroep Pathologie van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht.

De cursus is bedoeld voor: a) oprispen van bestaande kennis; b) overbrengen van pas verworven kennis en inzicht; c) vergroten van diagnostische vaardigheid en d) verbeteren van de samenwerking tussen vleeskeuringsdiensten en onderzoek-instellingen.

Inhoud:

- globale behandelingen van een aantal onderwerpen uit de Pathologische Anatomie (aan de hand van een dictaat, dat daartoe ruim van tevoren ter beschikking wordt gesteld en dient te worden bestudeerd);
- meer diepgaande behandeling van enkele capita, als bijvoorbeeld abcessen, aviaire tuberculose, enteritiden, gewrichtsaandoeningen, sepsis, tumoren.

Kosten: zijn nog niet bekend, wellicht rond f 400,—.

5. Levensmiddelenmicrobiologie

Het is de bedoeling, ook in april-mei of september-oktober 1978, een cursus Levensmiddelenmicrobiologie te organiseren. Deze zal worden gegeven door de afdeling

Microbiologie V.V.D.O. in de Faculteit der Diergeneeskunde.

Inhoud:

1. Onderzoek en beoordeling van vleesconserven, verpakt vlees, rauw gehakt, toebereid rauw gehakt, gekookte vleeswaren, rauwe worst, vleessalades, kleine kokswaaren en water.
2. Het hanteren van microbiologische kwaliteits-eisen voor voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong.

Kosten: rond de f 400,—.

De Commissie zal het bijzonder op prijs stellen van belangstellenden per omgaande doch uiterlijk 15 september te vernemen in welke van de hierboven genoemde 5 cursussen men geïnteresseerd is. Opgemerkt zij, dat bovengenoemde cursussen in principe alleen bestemd zijn voor leden van de Maatschappij. Op basis van binnengekomen reacties zal het definitieve programma worden vastgesteld. Aanmelding bij het bureau van de Maatschappij (Petra Riemeyer, tel. 030 - 51 01 11).

Contactdag Pluimveehygiëne

In april 1978 zal de commissie een contactdag Pluimveehygiëne organiseren. Nadere mededelingen volgen.

Studiedag „Keurings- en Onderzoekings- regulatief”

Het ligt in de bedoeling in het komende najaar voor maximaal drie groepen van maximaal 25 personen een studiedag te organiseren, tijdens welke zullen worden behandeld de achtergronden, de opbouw en de interpretatie van het Keuringsregulatief en voor zover daarbij nodig en nuttig ook het Onderzoekingsregulatief.

De studiedagen zijn gepland op 20 september, 5 oktober en 1 november telkens van 10.00 uur tot 17.00 uur.

Het programma luidt als volgt:

10.00-12.00 uur: Drs. G. M. Vogely (*lector in de Toegepaste Vleeshygiëne*)

„Het Keurings- en Onderzoekings-regulatief”.

12.30-13.00 uur: Lunch.

13.30-16.00 uur: Forumdiscussie, waaraan wordt deelgenomen door Drs. M. J. G. Schoenmakers, Drs. G. M. Vogely en andere medewerkers van de Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong.

Kosten: inclusief lunch e.d.: f 30,—.

Opgave: per omgaande, doch uiterlijk 1 september bij de Maatschappij (Petra Riemeyer, tel. 030 - 51 01 11).

Gelieve daarbij aan te geven voor welke dag men zich opgeeft.



”Oncologie bij mens en dier,,

Enkele vergelijkende aspecten van de aetiologie, diagnostiek en therapie van tumorziekten

Alle leden van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde hebben in de maand juli een brief met nadere gegevens betreffende het jaarcongres 1977 en een aanmeldingskaart ontvangen. Het gehele congresprogramma en de korte samenvattingen van de inleidingen, zoals vermeld in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* van 15 juni 1977, zijn voldoende reden uw

aanmeldingskaart zo spoedig mogelijk in te zenden naar het congres-secretariaat.

Kandidaatleden die interesse hebben het jaarcongres bij te wonen, kunnen het programma en de aanmeldingskaarten bestellen of afhalen bij het bureau van de Maatschappij.

T. W. te Giffel,
adjunct-secretaris.

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldde zich de collegae:

Berg, R. G. M. ten; 1969; Utrecht, Toermalijnlaan 14.
Bilt, Mej. A. J. van der; 1977; Enschede, Getfertweg 28.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

Geerling, W. B. M.; 1977; Wehl, Pr. Bernhardstraat 37.
Leen goed, L. A. M. G. van; 1977; Utrecht, Corn. Houtmanstraat 6.
Marsman, W. R.; 1976; Bunschoten-Spakenburg, Da Costastraat 12.
Munster, C. H. van; 1973; De Meern, Pr. Christinalaan 17.
Nijhuis, A. H.; 1977; Leeuwarden, Veldbies 6.
Rooy, R. C. de; 1972; Apia (Western Samoa), Animal Health Services.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

Mej. S. A. Hertzberger, Warmoezierstraat 1B, Delft.

Adreswijzigingen, enz.:

- 171 *Baumans, Mevr. V.*; 1972; Utrecht, Zandhofsestraat 117; tel. (030) 730233 (privé), 715544 t. 257 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Functionele Morfologie).
- 172 **Berg, R. G. M. ten*; 1969; Utrecht, Toermalijnlaan 14; tel. (030) 514763 (privé), 880521 (bur.); wet. medew. R.U. (Med. Fac.).
- 173 **Bilt, Mej. A. J. van der*; 1977; Enschede; tel. (053) 313042 (privé), 323252 (prakt.); p., ass. bij P. C. R. Baars, A. Langevoort, J. Stevense, H. W. Wessels en Dr. A. L. van Zuylen.
- 177 **Boot, R.*; 1977; Utrecht, Nieuwe Koekestraat 16; tel. (030) 716021; d.
- 177 **Borgmeier, J.*; 1977; Soest, Waldeck Pyrmontlaan 23; tel. (02155) 12023; d.
- 274 *Brethouwer, A. H.*; 1969; Winterswijk, Kotter 50; d. (zie ook pag. 179).
- 191 *Fennema, G.*; 1970; Kampen; tel. (05202) 13928 (privé), 13930 (prakt.).
- 192 *Frieling, D.*; 1939; Kampen; tel. (05202) 13630 (privé), 12407 (bur.).
- 193 **Geerling, P. A.*; 1977; Utrecht, W. Schuylenburglaan 96; tel. (030) 716679; wnd. d.
- 193 *Geerling, W. B. M.*; 1977; Wehl, Pr. Bernhardstraat 37; tel. (08347) 1090; p., ass. bij G. C. M. Jansen en A. E. F. van Pul (toevoegen als lid).
- 197 **Groothuis, D. G.*; 1973; Bunnik, Molenaarshoek 18; tel. (03405) 1925 (privé), (030) 715544 (bur.).
- 198 **Hall, Mej. J. M. L. van*; 1977; Soest, Van Goyenlaan 17; tel. (02155) 19633; d.
- 199 **Hatzmann, H.*; 1977; Assen, Groningerstraat 105; tel. (05920) 40782; d.
- 206 **Hoving, K.*; 1977; IJsselmuiden, Burg. Meyerweg 1; tel. (05202) 14455; d.
- 206 *Hulshof, A. J. J.*; 1976; Bilthoven, Ockeghemlaan 18; tel. (030) 790877 (privé), 783810 (prakt.).
- 206 *Hulshof-Meekes, Mevr. C. J. M.*; 1977; Bilthoven, Ockeghemlaan 18; tel. (030) 790877; d.
- 212 *Keers, W. L.*; 1974; Hoogerheide; p., ass. met G. C. Doggen.
- 214 *Kloosterboer, H.*; 1947; Oldebroek; p., geass. met E. Statema; wnd. h. vl.k.dnst.; plv. i.
- 221 *Leengoed, L. A. M. G. van*; 1977; Utrecht, Corn. Houtmanlaan 6; tel. (030) 715698; wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Bedrijfsdiergeneesk. en Buitenprakt.) (toevoegen als lid).
- 222 **Leeuw, B. de*; 1977; Woerden, M. Bauerstraat 30; tel. (03480) 14460; d.
- 222 *Liberg, D. B.*; 1975; Witmarsum, Mounts 49; tel. (05175) 274; p., ass. bij G. Alberda.
- 223 **Linden, Mej. J. C. M. van der*; 1977; Utrecht, Fred. Hendrikstraat 6a; tel. (030) 512059; d.
- 226 *Marsman, W. R.*; 1976; Bunschoten-Spakenburg, Da Costastraat 12; tel. (03499) 4455; d. (toevoegen als lid).
- 230 *Moor, A. G. de*; 1952; Houten, Boekweitoord 32; tel. (03403) 2470 (privé), (070) 792478 (bur.).
- 231 *Munster, C. H. van*; 1973; De Meern, Pr. Christinalaan 17; d. (toevoegen als lid).
- 233 *Nijhuis, A. H.*; 1977; Leeuwarden, Veldbies 6; tel. (05100) 80236 (privé), 23891 (prakt.); p., ass. bij E. Cesar en J. K. de Jong (toevoegen als lid).
- 237 **Overweel, Mej. E. B.*; 1977; Utrecht, Achter St. Pieter 19 bis; tel. (030) 317431; d.

- 239 *Pronk, A.; 1977; Utrecht, Kerkstraat 43; tel. (030) 316904; d.
- 243 *Rieter, R. I. H.; 1977; Loenen a/d Vecht, Kon. Julianaweg 37; tel. (02943) 1318; d. in m. dnst.
- 278 Rooy, R. C. de; 1972; Apia (Western Samoa), Animal Health Services; Animal Health and Production Officer (toevoegen als lid).
- 245 Rijnberk, Prof. Dr. A.; 1962; U-1971; Bosch en Duin, Duinweg 12c; tel. (03404) 31507 (privé), (030) 532006 (bur.).
- 252 *Staring, D. J. M.; 1977; Utrecht, Geraaniumstraat 44; tel. (030) 442655; wnd. d.
- 252 Statema, E.; 1975; Wezep, Wildekampsweg 13; tel. (05207) 1383 (privé), (05253) 1312 (prakt.); p., ass. met H. Kloosterboer.
- 254 *Steenmeijer, J. A.; 1977; Utrecht, W. Schuylenburglaan 17; d.
- 257 Thybaut, E. J. C.; 1974; Veessen (Gem. Heerde), Kerkstraat 21; tel. (05783) 261 (privé), (05782) 1368 (prakt.).

- 260 *Veling, J.; 1977; Utrecht, Van Liefdelaan 88; tel. (030) 718588; wnd. d.
- 266 Weg, W. J. van de; 1953; Kampen; tel. (05202) 13250 (privé), 12407 (bur.).
- 267 Wetzlar, Mej. Y. I. E. A.; 1975; Lelystad; tel. (03200) 28965 (privé), 21914 (bur.).
- 268 Weijerman, A. W. E.; 1976; Utrecht, Poortstraat 91; d.
- 268 *Wieringa, H. F.; 1977; Bilthoven, Putterlaan 39; tel. (030) 781590; wnd. d.
- 268 *Wikkeling, C. W.; 1974; Utrecht; k.d.; r.k.
- 279 Zwart, J. de; 1968; Dunedin (Nieuw Zeeland), Tiro Hanga Road RD 1; d. Min. of Agriculture and Fisheries.

Benoemingen:

Benoemd als plaatsvervangend inspecteur bij de V.D.:

W. J. M. Bekkers te Lichtenvoorde per 1 juli 1977

Benoemd als rijkskeurmeester in bijzondere dienst:

C. W. Wikkeling te Utrecht per 1 juli 1977

Jubilea

Th. van der Kooi te Oud-Beijerland (afwezig) 30 jaar op 15 september 1977

Voor het Dierenartsexamen slaagden:

d.d. 8 juli 1977:

Geslaagd „met genoegen“:

Mej. J. C. van der Linden

J. Veling

Geslaagd:

R. Boot

J. Borgmeier

P. A. Geerling

Mej. J. M. L. van Hall

B. de Leeuw

Mej. E. B. Overweel

A. Pronk

J. A. Steenmeijer

H. F. Wieringa

R. I. H. Rieter

RECTIFICATIE

Het spijt ons te moeten mededelen, dat in de paginering van twee recente afleveringen van het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* op de drukkerij een ernstige storing is opgetreden. Voor de aflevering van 15 juli 1977 blijkt nl. dezelfde nummering te zijn gebruikt als voor de daar aan voorafgaande aflevering. Dit had weer tot gevolg, dat ook de aflevering van 1 augustus 1977 onjuist werd genummerd.

In overleg met de drukkerij werd naar een mogelijkheid gezocht om de storing enigszins te herstellen. Hiertoe werden verschillende alternatieven beproefd, doch de snelste en meest eenvoudige oplossing die zich voordoet vormt wel de correcties met de hand aan te brengen. De lezers wordt daarom verzocht het ongerief voor lief te nemen en de correcte paginanummers zelf in de betreffende afleveringen aan te brengen.

Als leidraad moge het volgende dienen:

De eerste pagina van de aflevering van 15 juli 1977 dient met nummer **841** i.pl.v. 785 te beginnen; de laatste pagina achter in deze aflevering dient te eindigen met nummer **905**, i.pl.v. 849.

De eerste pagina van de aflevering van 1 augustus 1977 dient met nummer **907** i.pl.v. 851 aan te vangen; terwijl de laatste pagina van die aflevering dient te eindigen met nummer **968**, i.pl.v. 912.

(N.B.: in de bestelde overdrukken van de verschillende artikelen heeft men de correcte paginering alsnog kunnen drukken).

In de huidige aflevering van 15 augustus 1977 is de correcte paginering wederom ingevoerd.

Bovengenoemde rectificatie zal voor de goede orde worden herhaald in de volgende *Quarterly* van 15 oktober 1977 (in het Engels), alsmede worden vermeld in de index over 1977.

MASTALONE®

bij acute mastitis bij koeien

Er zit kennis achter h

Bij de bestrijding van het mastitisprobleem dienen op een verantwoorde manier antibiotica te worden afgewisseld. Dat gebeurt bij toepassing van COMBISEC® bij het droogzetten en van MASTALONE® bij acute mastitis tijdens de lactatieperiode.

Mastalone® bevat als antibiotica Terramycin® (oxytetracycline), neomycine en oleandomycine, naast prednisolon. Mastalone® geeft snel effect bij acute mastitis, dus - mede door de korte wachttijd van 72 uur (6 melkmalen) - zo weinig mogelijk verlies aan melkproductie.

Verpakking: doos met 12 injectoren.

Dosering: 1 injector per geïnfecteerd kwartier (is meestal voldoende).



Pfizer

Pfizer bv, machtiging 157, Rotterdam,
telefoon: 010-215122

pfizer
more for growth and health

®merknaam van Pfizer Inc., New York, U.S.A.

MECHANISERING VAN DE ENZYME-LINKED IMMUNOSORBENT ASSAY (ELISA) TEN BEHOEVE VAN DE REPRESSIEVE CONTROLE OP TRICHINELLA SPIRALIS INFECTIES BIJ MESTVARKENS

Mechanizing the Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) in Repressive Testing for Trichinella spiralis Infections in Fattening Pigs

E. J. RUITENBERG*), J. A. VAN AMSTEL**), B. J. M. BROSI*) en P. A. STEERENBERG*)

Samenvatting

Er wordt een beschrijving gegeven van de opbouw en procesgang van een rail-systeem ten behoeve van een macro-ELISA methode. Deze methode wordt gebruikt ten behoeve van sero-epidemiologisch onderzoek naar *Trichinella spiralis* infecties bij mestvarkens. Met behulp van het beschreven systeem kunnen twee personen dagelijks 4.000 sera onderzoeken.

Summary

The construction of and procedure adopted in a rail system for use in a macro-enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) are described. This method is used in the serodiagnosis of *Trichinella spiralis* infections in fattening pigs. Two persons will be able to test 4,000 sera daily using this system.

Inleiding

Recent werd de enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) beschreven voor sero-epidemiologisch onderzoek van varkens op het voorkomen van *Trichinella spiralis* infecties (2, 3). De test kan worden uitgevoerd in polystyreen buizen (macro-ELISA) of in polystyreen microplaten (micro-ELISA) (1).

Eén van de voordelen van de ELISA is de mogelijkheid om een groot aantal sera tegelijkertijd te onderzoeken, aangezien praktisch alle fasen van de test kunnen worden gemechaniseerd. Hier wordt de ontwikkeling beschreven van een rail-systeem voor macro-ELISA, waarmee 4.000 sera per dag kunnen worden onderzocht.

Materiaal en methoden

Macro-ELISA

Bij deze methode worden serumantistoffen bepaald in polystyreen buisjes, die van tevoren met specifiek antigeen zijn bedekt. Het

antigeen-antistof complex, dat na incubatie met het serum op de wand aanwezig is, wordt vervolgens aangetoond door middel van een specifiek conjugaat, dat wil zeggen een met een enzym gelabeld anti-species immunoglobuline.

Na toevoeging van voor het enzym specifiek substraat ontstaat een oplosbaar reactieproduct, waarvan de optische dichtheid in een spectrofotometer kan worden gemeten. De aldus verkregen extinctiewaarde geeft een indruk over de hoeveelheid antistoffen in het serummonster.

Apparatuur

Het in 1976 gereed gekomen systeem (Fig. 1) bestaat uit de volgende onderdelen:

1. vier liften met karretjes, waarin 10 x 4 blokken (per blok 24 buizen) kunnen worden geplaatst;
2. een spoelapparaat, waarmee spoelvloeistof (kraanwater met Tween 20) aan de buizen wordt toegevoegd. Het spoelen berust op het volgende principe: via een dubbelwandige buis wordt continu vloeistof aan-

*) Dr. E. J. Ruitenberg, de heer B. J. M. Brosi en de heer P. A. Steerenberg; Laboratorium voor Pathologie, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Postbus 1, Bilthoven.

**) De heer J. A. van Amstel; Technische Dienst, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Postbus 1, Bilthoven.

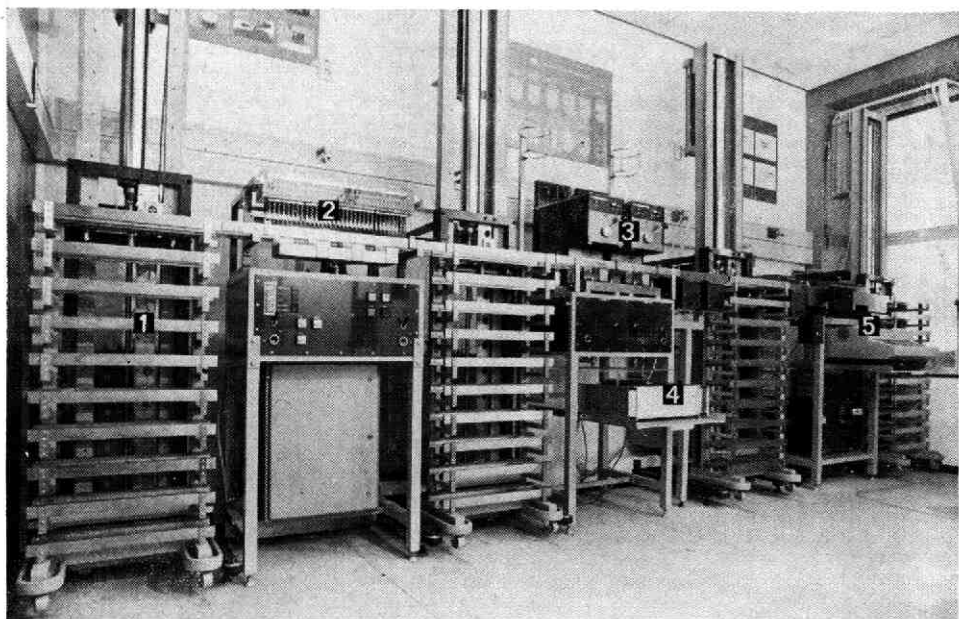


Fig. 1. Rail-systeem voor macro-ELISA.

1 = lift met lorry; 2 = spoelapparaat; 3 = dispenser; 4 = identificatie systeem;
5 = spectrofotometer met processor.

en afgevoerd, waardoor een voortdurend spoel effect wordt verkregen.

Per spoelfase wordt een aantal van 96 buizen tegelijkertijd gedurende 1 minuut met 120 ml vloeistof per buis gespoeld;

3. twee dispensers, waarmee alle reagentia (antigeen vloeistof; verdunningsvloeistof; serum; conjugaat en substraat) aan de buizen worden toegevoegd (systeem Olli 3000; Olli Medical Electronics, Kivenlahti, Finland);
4. identificatiesysteem, waarmee het nummer van de monsterbuizen in het geheugen van de computer kan worden ingelezen;
5. 24 kanaals spectrofotometer en processor, waarmee de optische dichtheid van het reactieproduct in de buizen zeer snel kan worden gemeten (24 monsters in 25 seconden) (systeem Olli 3000).

Resultaten

Procesgang van de macro-ELISA

Figuur 2 toont een diagram van de procesgang van het macro-ELISA systeem. De procesgang omvat de volgende fasen:

1. *Bedekken van de wanden van de polystyreen buizen met antigeen*

Lorry met werkblokken en werkbuisen (lorry A) van 12 (opslag) → 3 (lift) → 4 (dispenser) → 5 (lift) → 11 (stoof bij 37°C).

2. *Toevoegen van verdunningsvloeistof aan werkbuisen na wassen*

Lorry A met werkblokken en werkbuisen van 11 (stoof) → 1 (lift) → 2 (spoelapparaat) → 3 (lift) → 4 (dispenser) → 5 (lift) → 10 („rust” bij kamertemperatuur).

3. *Toevoegen van serummonster aan werkbuisen met verdunningsvloeistof gevolgd door serum incubatie*

- a. Lorry met monsterblokken en monsterbuizen (lorry B) van 8 (opslag bij 4°C) → 9 (identificatiesysteem) → 3 (lift) → 4 (dispenser) → 3 (lift) → 8 (opslag bij 4°C).
- b. Lorry A met werkblokken en werkbuisen met verdunningsvloeistof van 10 („rust”) → 5 (lift) → 4 (dispenser) → 5 (lift) → 11 (stoof bij 37°C).

BLOCKDIAGRAM OF ROUTING FOR ELISA

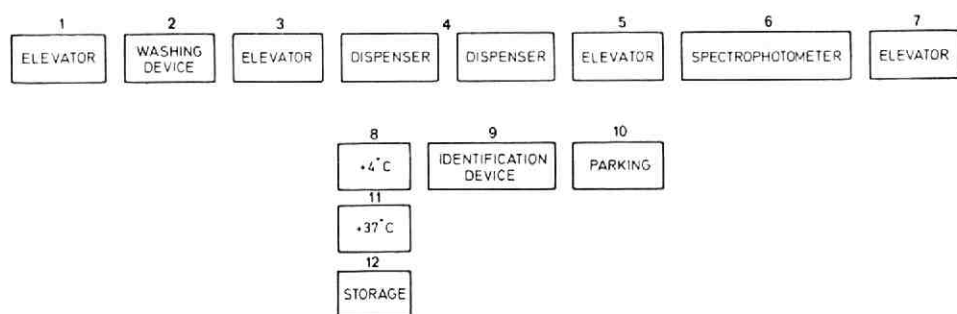


Fig. 2. Blokdiagram van de procesgang van de macro-ELISA (zie tekst).

De pipetten worden na het toevoegen van het serum verwisseld om contaminatie te voorkomen.

4. Toevoegen van conjugaat aan werkbuisen na wassen gevolgd door incubatie

Lorry A met werkblokken en werkbuisen met de serumverdunding van 11 (stoof bij 37°C) → 1 (lift) → 2 (spoelapparaat) → 3 (lift) → 4 (dispenser) → 5 (lift) → 11 (stoof bij 37°C).

5. Toevoegen van substraat aan werkbuisen na wassen gevolgd door incubatie

Lorry A met werkblokken en werkbuisen met conjugaat van 11 (stoof) → 1 (lift) → 2 (spoelapparaat) → 3 (lift) → 4 (dispenser) → 5 (lift) → 10 („rust” bij kamertemperatuur).

6. Het meten van de optische dichtheid van het reactieproduct in de werkbuisen

Lorry A met werkblokken en werkbuisen met het reactieproduct van het substraat van 10 („rust”) → 5 (lift) → 6 (fotometer) → 7 (lift).

Discussie en conclusie

Met dit rail-systeem voor macro-ELISA kan dagelijks een aantal van 4.000 sera door twee personen worden verwerkt. Tengevolge van de accuratesse van zowel de dispensers als de spectrofotometer werden zeer goed reproduceerbare resultaten verkregen. Een belangrijk voordeel is de presentatie van de test resultaten op een „data-sheet” als een combinatie van identificatie nummer en extinctie waarde. Extinctie waarden kunnen uitgedrukt worden na meting tegen blanco waarden (d.w.z. substraat controle), of nadat een van tevoren bepaalde grenswaarde — gebaseerd op de extinctie waarden verkregen met negatieve controle sera — is afgetrokken.

Het systeem is in 1976 geheel operationeel geworden. Het vormt de basis van het sero-epidemiologisch routine onderzoek op de aanwezigheid van *T. spiralis* infecties bij mestvarkens.

LITERATUUR

1. Ruitenbergh, E. J., Steerenbergh, P. A. and Brosi, B. J. M.: Micro-system for the application of ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) in the serodiagnosis of *Trichinella spiralis* infections. *Medikon Nederland*, 4, 30, (1975).
2. Ruitenbergh, E. J., Steerenbergh, P. A., Brosi, B. J. M. and Buys, J.: Sero-diagnosis of *Trichinella spiralis* infections in pigs by enzyme-linked immunosorbent assays. *Bull. Wld. Hlth. Org.*, 51, 108, 1974).
3. Ruitenbergh, E. J., Steerenbergh, P. A., Brosi, B. J. M. and Buys, J.: Reliability of the Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) for the serodiagnosis of *Trichinella spiralis* infections in conventionally raised pigs. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 57, (1976).

HET GEBRUIK VAN DE COMPUTER TER VERWERKING VAN VOORTPLANTINGSGEGEVENS VAN MELKVEEBEDRIJVEN

Using the Computer in Processing Data on Reproduction in Dairy Herds

A. DE KRUIF*) en F. J. A. KLAUS**)

Samenvatting

Beschreven wordt een computerprogramma waarmee het mogelijk is de voortplantingsgegevens (afkalftdata, oestrus- en inseminatie data, drachtigheidsdiagnoses) zoals deze op melkveebedrijven aanwezig zijn, te verwerken.

Doelstelling hierbij is de veehouder zodanig informatie te verschaffen dat zijn bedrijfsvoering wordt vergemakkelijkt.

Zo krijgt hij maandelijks een advieslijst toegezonden met daarop vermeld welke runderen geïnsemineerd moeten worden, drooggezet moeten worden en verwacht worden af te kalven.

Daarnaast ontvangt hij jaarlijks een overzichtslijst, de vruchtbaarheid van zijn bedrijf betreffende. Hierop staan o.a. vermeld: het drachtigheidspercentage van de 1e K.I., het interval partus - 1e inseminatie, het interval partus - conceptie, en het aantal koeien dat is opgeruimd wegens niet drachtig worden.

Het ligt in de bedoeling dit computerprogramma op 500 rundveebedrijven op zijn bruikbaarheid te toetsen.

Summary

A computer program is described, by which data on reproduction (data on calving, oestrus and insemination, pregnancy diagnosis) in dairy herds may be processed. This program is designed to supply dairy farmers with information facilitating herd management.

Thus, each month the farmer is sent an advisory list stating which cows should be inseminated, which should be dried off and which can be expected to calve.

In addition, he will receive an annual report on the fertility of his herd. Among others, the following items are listed: the pregnancy rate after the first insemination, the interval between parturition and first insemination, the interval between parturition and conception and the number of cows disposed of because of failure to conceive.

The intention is to test this computer program for efficiency on 500 dairy cattle farms.

Inleiding

Sinds een aantal jaren wordt de voortplanting op verscheidene rundveebedrijven begeleid.

Bij deze begeleiding is duidelijk naar voren gekomen dat het voeren van een goede administratie van groot belang is voor een optimaal verloop van de reproductie (1, 5, 6). Dit bleek vooral op de grote rundveebedrijven nogal arbeidsintensief te zijn. Bovendien kwam naar voren dat bij verschillende veehouders de behoefte bestond aan een waarschuwingssysteem, waarbij met name gedacht werd aan het

tijdstip van insemineren, het tijdstip van droogzetten en de te verwachten afkalftdatum. Dit heeft er toe geleid dat in samenwerking met het Academisch Computer Centrum van de Rijksuniversiteit Utrecht (A.C.C.U.) een computerprogramma werd ontwikkeld dat zoveel mogelijk aan de gestelde eisen zou voldoen. De ervaringen die hiermee zijn opgedaan worden beschreven.

Literatuur

In 1968 werd voor het eerst door Nicolaï e.a. (7) een computerprogramma

*) Dr. A. de Kruij; Kliniek voor Veterinaire Verloskunde, Gynaecologie en K.I. der Rijksuniversiteit Utrecht, Yalelaan 7, de Uithof, Utrecht.

**) F. J. A. Klaus; Academisch Computer Centrum Utrecht, Budapestlaan 6, de Uithof, Utrecht.

beschreven. Bij een bedrijfsbezoek worden voortplantingsgegevens verzameld, die naar het computercentrum worden verzonden. Nadat verwerking heeft plaatsgevonden krijgt de veehouder een lijst thuis gestuurd waarop alle van belang zijnde gegevens vermeld staan, zoals de Herd Reproductive Status (2, 3), het aantal inseminaties, het aantal probleem dieren, het efficiëntiegetal, het drachtigheidspercentage en het interval partus - conceptie.

Ook andere systemen zijn tot ontwikkeling gekomen (1, 3, 4). Door Boyd (1) wordt een computerprogramma beschreven waarbij, na verwerking van de gegevens, een groot aantal tabellen wordt afgedrukt.

De belangrijkste hiervan is een lijst waarop alle runderen in volgorde van afkalven vermeld staan, compleet met afkalft-data, oestrus- en inseminatiegegevens, drachtigheidsdiagnoses, de intervallen van afkalven tot respectievelijk de 1e oestrus, de 1e inseminatie en conceptie en indien het rund is opgeruimd de afvoerdatum. Tevens is er een tabel waarop alle runderen staan vermeld welke de komende periode dienen te worden geïnsemineerd.

Ook zijn er enkele tabellen welke een overzicht geven van de vruchtbaarheid op het bedrijf en van de bevruchtingsresultaten van de verschillende gebruikte stieren.

Verder worden er nog enkele tabellen gegeven welke de verkregen bevruchtingsresultaten in verband brengen met de inseminatiemaand, de leeftijd van het geïnsemineerde rund en het interval partus — 1e inseminatie. Dit computerprogramma is dus erg uitgebreid.

Een vergelijkbaar programma is door Eddy en Esslemont (3) beschreven. Het is een door Morris te Melbourne ontwikkeld systeem dat te Reading is getest en uitgewerkt; vandaar de naam Melbreadprogramma. Dit systeem komt in grote lijnen overeen met dat van Boyd, doch het Melbread schema omvat tevens een mastitisonderdeel. Bij beide programma's krijgt de veehouder zo-

wel een maandelijks (na een bedrijfsbezoek) als een jaarlijks rapport.

Materiaal en methode

Sinds een drietal jaren worden de voortplantingsgegevens van 20 begeleide rundveebedrijven (1600 melkkoeien) door de computer verwerkt.

De procedure is als volgt:

1. Het verzamelen van de gegevens

Op de bedrijven worden voortplantingsgegevens (identificatie van het rund, afkalftatum, oestrus- en inseminatiedata, drachtigheidsdiagnoses, eventuele afvoergegevens en ingestelde therapieën) genoteerd op een stalkaart (5, 6). De runderen staan hierop in volgorde van afkalven. De kaart wordt bijgehouden door de veehouder (dagelijks) en de dierenarts (na een bedrijfsbezoek).

De gegevens van de stalkaart worden iedere 4 à 6 weken overgenomen en geplaatst op een tweetal formulieren, teneinde ze voor verwerking geschikt te maken. Bovendien moet op beide formulieren het bedrijfsnummer en de datum waarop de gegevens worden opgenomen (opname datum) worden vermeld.

De formulieren zijn respectievelijk het

a. registratie formulier

Hierop dienen de dieren geplaatst te worden die nog niet in het computerbestand zijn opgenomen. Dit zijn dieren die voor de eerste keer hebben afgekalfd of die zijn aangekocht. Deze komen via het registratie formulier in het bestand terecht.

Per dier moeten de volgende gegevens op het formulier worden genoteerd:

- het identificatienummer;
- het lactatienummer;
- de naam of het (brand)nummer;
- de geboortemaand en het geboortjaar;
- de laatste kalftdatum;
- het verloop van de partus (normaal, zwaar, tweeling, sectio caesarea, foetotomie en abortus) en het puerperium (normaal, nageboorte en overig).

b. het mutatieformulier

Dit formulier is bedoeld voor het noteren van mutaties die zijn aangebracht bij runderen die reeds in het bestand of op het registratieformulier zijn opgenomen. Hier toe worden in de eerste kolom van het formulier de identificatiegegevens van het betreffende rund genoteerd.

Daar achter worden dan de verschillende mutaties die bij dit dier sinds de vorige opnamedatum zijn opgetreden in daarvoor bestemde kolommen geplaatst.

De volgende mutaties kunnen worden genoteerd:

- een nieuwe afkalftdatum;
- de data van de eerste oestri post partum;
- een inseminatie(s) met het rangnummer van deze inseminatie(s);
- de code van de gebruikte stier;
- drachtigheidsdiagnose;
- de afvoerdatum en de reden van afvoer;
- ingestelde behandelingen (onder een code).

Om aan te geven welke gegevens op de formulieren geplaatst zijn wordt op de stalkaart, achter het betreffende gegeven een tekening (streepje of kruisje) gezet. Bij een volgende opname weet men dus precies welke gegevens reeds verwerkt zijn en welke nieuw zijn aangebracht.

Zijn de formulieren volledig ingevuld dan worden ze naar het ponscentrum gezonden. Hier worden de verschillende gegevens op ponskaarten geplaatst. Dit gebeurt wekelijks.

2. De verwerking door de computer

Het oorspronkelijke computerprogramma dateert uit 1973 en is sindsdien diverse keren uitgebreid. Naderhand zijn er enkele programma's bijgekomen voor het vervaardigen van overzichten.

De programma's worden verwerkt op de Control Data Cyber 73 van het Academisch Computer Centrum Utrecht, die beschikt over een voor gebruikers toegankelijk geheugen van ca. 100.000 woorden, van elk 10 tekens. Er wordt gewerkt met het SCOPE operating system.

De programmatuur is geschreven in de computertaal COBOL, dat zoveel mogelijk volgens de ANSI standaard gebruikt is.

Er zijn twee bestanden, die beide op magnetische band bewaard worden. Voor de verwerking van de programma's worden de bestanden gecopieerd naar schijf, zodat de programma's vanaf schijf kunnen worden verwerkt.

Het eerste en belangrijkste bestand is het runderbestand. Dit bevat van alle op de bedrijven voorkomende (en voorgekomen) runderen het nummer, de naam, het lactatienummer, de partusgegevens, de oestrusgegevens, de inseminatiegegevens en de eventuele afvoergegevens. Als een rund afkalft wordt er een nieuw record gemaakt, waarvan het lactatienummer ten opzichte van het vorige record met 1 wordt verhoogd. De gegevens van afgevoerde runderen blijven bewaard voor statistische doeleinden.

Het tweede bestand bevat de ingestelde therapieën, die door middel van bedrijfsnummer,

rundnummer en lactatienummer gekoppeld kunnen worden aan het runderrecord van het rund.

Het programma voor de dagelijkse verwerking omvat ca. 3300 kaarten. Het programma sorteert eerst de mutaties op volgorde van bedrijfsnummer en rundnummer. Vervolgens worden de mutaties in de bestanden verwerkt. Daarna wordt van de verwerkte bedrijven een bestand opgebouwd waarin van alle op deze bedrijven voorkomende runderen het record met het hoogste lactatienummer wordt opgenomen. Dit geselecteerde bestand wordt gesorteerd op bedrijfsnummer en kalftdatum, waarna de overzichten vervaardigd worden (zie hiervoor paragraaf 3). Voor de verwerking is een ruimte van ca. 32.000 woorden benodigd. Het gemiddelde mutatie-aanbod vraagt inclusief het vervaardigen van de bijbehorende lijsten een verwerkingstijd van 80 tot 100 seconden.

3. De output die de computer levert

Na verwerking door de computer, wat dus voor elk bedrijf iedere 4 à 6 weken gebeurt, wordt de volgende output geleverd:

I. een advieslijst voor de veehouder (zie Lijst 1).

Bovenaan deze lijst staan de bedrijfsgegevens (naam, adres, woonplaats, bedrijfsnummer) en de datum waarop de lijst is afgedrukt. Daaronder zijn drie kolommen aanwezig:

a. in de eerste kolom staan alle runderen vermeld die langer dan 40 dagen voor het afdrukken van de lijst gekalft hebben en nog niet zijn geïnsemineerd. Tevens worden hier ook die koeien vermeld die door de dierenarts (nog) niet drachtig zijn verklaard en veelal nog weer opnieuw moeten worden geïnsemineerd. In het eerste geval staat achter de kalftdatum: géén.

Is de koe reeds eerder geïnsemineerd dan staat op die plaats de laatste inseminatiedatum, met de drachtigheidsdiagnose (niet drachtig (NDR) of onbekend (ONB)).

b. in de tweede kolom staan de runderen die drooggezet moeten worden.

De droogzetdatum staat vermeld. Deze is berekend op 60 dagen voor de te verwachten afkalftdatum.

c. in de derde kolom staan de runderen die in de komende periode moeten afkalven. De afkalftdatum is berekend op 280 dagen na de laatste inseminatiedatum.

Onder de drie kolommen worden nog een tweetal gegevens afgedrukt.

Deze betreffen de vruchtbaarheid van het bedrijf. Het zijn:

1. het voortschrijdende drachtigheidspercen-

PROVINCIE / VERENIGING / LIJDNOMMER : 10 / 012 / 0000542

datum lijst 12/11/76

BEDIJF: NAAM VEEHOUDER				DIERENARTS: NAAM DIERENARTS				ADMINISTRATIE: NAAM K-I-STATION						
ADRES VEEHOUDER				ADRES DIERENARTS				ADRES K-I-STATION						
WOONPLAATS VEEHOUDER				WOONPLAATS DIERENARTS				VESTIGINGSPLAATS K-I-STATION						
NAAM VAN DE KOE	DATUM KALVEN	LAATSTE INSEM.	DIAG-NOSE	NAAM VAN DE KOE	DATUM LAATSTE INSEM.	OROG-ZETTEN OP	NAAM VAN DE KOE	DATUM LAATSTE INSEM.	GESCH KALF-DATUM					
MELKRON	40	20/04/76	14/07/76	NOR	I	DOORTJE	17	23/04/76	28/11	I	MARTHA	10	17/02/76	23/11
TIEMA	16	22/04/76	19/07/76	CNB	I	LEENTJE	118	04/05/76	09/12	I	GERIE	04	16/02/76	24/11
MIENTJE	12	28/04/76	GEEN	I	LEENTJE	113	10/05/76	15/12	I	MIENTJE	14	20/02/76	28/11	
KLAJINA	13	12/05/76	28/07/76	NOR	I	AAGJE	16	15/05/76	20/12	I	MIENTJE	19	20/02/76	28/11
DOORTJE	27	17/05/76	20/07/76	NOR	I					I	BETSE	6	29/02/76	05/12
MARGA	110	24/05/76	GEEN	I						I	GEERTJE	40	02/03/76	06/12
TIEMA	18	19/06/76	04/08/76	NOR	I					I	GEERTJE	33	12/03/76	16/12
ROELIE	4	24/06/76	09/08/76	ONB	I					I	BEATRIX	27	15/03/76	19/12
ANSJE		30/06/76	07/08/76	NOR	I					I	BEA	17	16/03/76	20/12
GERIE	27	30/06/76	10/08/76	NOR	I					I	GRADA	7	17/03/76	21/12
ZIJLSTRA	39	14/08/76	GEEN	I						I	MELKRON	90	30/03/76	04/01
JANTJE	30	28/09/76	GEEN	I						I				
MARTHE	12	01/10/76	GEEN	I						I				
PERCENTAGE RUNDEREN DRACHTIG VAN DE 1E INSEM/NATIE : 49														
VERRICHT GEBOURENDE DE LAATSTE 13 MAANDEN)														
(VOORGANGDE PERCENTAGES: 40 40 40 43 44 46 47)														
AANTAL GEINSEMINERDE RUNDEREN : 45														
AANTAL RUNDEREN DRACHTIG VAN DE 1E INSEM/NATIE : 22														
PERCENTAGE RUNDEREN GEINSEMINERD BINNEN 80 DAGEN NA HET KALVEN : 64														
(AFGESALFD GEBOURENDE DE LAATSTE 15 MAANDEN)														
(VOORGANGDE PERCENTAGES: 40 43 50 49 54 59)														
AANTAL GEINSEMINERDE RUNDEREN : 50														
AANTAL BINNEN 80 DAGEN NA HET KALVEN GEINSEMINERDE RUNDEREN : 32														

PERCENTAGE RUNDEREN DRACHTIG VAN DE 1E INSEMINATIE : 49
(VERRICHT GEURENDE DE LAATSTE 13 MAANDEN)
(VOORGAANDE PERCENTAGES: 40 40 43 44 46 47)

PERCENTAGE RUNDEREN GEINSEMINERD BINNEN 80 DAGEN NA HET KALVEN : 64
(AFGEKALFD GEURENDE DE LAATSTE 15 MAANDEN)
(VOORGAANDE PERCENTAGES: 40 43 50 49 54 59)

AANTAL GEINSEMINERDE RUNDEREN : 45
AANTAL RUNDEREN DRACHTIG VAN DE 1E INSEMINATIE : 22

AANTAL GEINSEMINERDE RUNDEREN : 50
AANTAL BINNEN 80 DAGEN NA HET KALVEN GEINSEMINERDE RUNDEREN : 32

Lijst 1: De advieslijst.

tage van de 1e inseminatie. Dit heeft betrekking op de laatste 13 maanden. Getracht is zoveel mogelijk de periode van één jaar te nemen. Vandaar dat er bewust is gekozen voor een termijn van 13 en niet van 12 maanden. Immers van de inseminaties verricht in de laatste maand zijn nog geen resultaten bekend.

De berekening vindt als volgt plaats: het aantal koeien dat de laatste 13 maanden drachtig geworden is van de 1e inseminatie wordt gedeeld door het totaal aantal koeien dat in die periode voor de eerste keer is geïnsemineerd, waarna vermenigvuldiging met 100% plaatsvindt. Er is sprake van de laatste 13 maanden.

Dit houdt in dat een advieslijst die een maand later verschijnt ook weer een ander percentage laat zien. Immers het gaat steeds over de laatste 13 maanden. Om een voorbeeld te geven: op de advieslijst van november 1976 staat een voortschrijdend drachtigheidspercentage dat betrekking heeft op de periode oktober 1975 tot november 1976.

Deze periode loopt op de volgende advieslijst (december 1976) van november 1975 tot december 1976. Het valt te begrijpen dat als het met het drachtig worden op een bedrijf steeds beter gaat, dit percentage langzaam hoger moet worden.

Dat dit langzaam gaat wordt veroorzaakt door het feit dat er steeds slechts één maand afgaat en er slechts één maand bijkomt. Blijkt daarentegen dat dit percentage gaat dalen dan is er iets aan de hand en kunnen direct maatregelen worden genomen.

2. Het voortschrijdend percentage koeien, dat geïnsemineerd is voor de 80 dagen na het afkalven. De periode waar dit betrekking op heeft gaat over de laatste 15 maanden. Ook hier is weer getracht de periode van één jaar zo nauwkeurig mogelijk te benaderen (één jaar + 80 dagen = ongeveer 15 maanden). Dit percentage laat dus zien welk gedeelte van de koeien op tijd (voor de 80 dagen) na het afkalven wordt geïnsemineerd en welk gedeelte te laat (na de 80 dagen) wordt geïnsemineerd. Ook hier is weer sprake van een voortschrijdend percentage. Steeds gaat er dus één maand af en komt er weer één maand bij (zie het voorbeeld hierboven bij het voortschrijdend drachtigheidspercentage).

Met behulp van de beide hierboven besproken percentages kan een goed beeld van het verloop van de vruchtbaarheid op een bedrijf worden verkregen. Van maand tot maand is dus de stand van zaken bekend. De advieslijst wordt zo snel mogelijk na het afdrucken aan de veehouder toegezonden.

II. een foutenprotocol

Hierop staan de fouten vermeld die bij de verwerking door de computer zijn ontdekt. Zo kan het bijvoorbeeld voorkomen dat op het registratieformulier een onjuiste geboortedatum vermeld staat, een naam niet is ingevuld, een foute of niet ingevulde kalfdatum staat aangegeven etc..

Ook op het mutatieformulier kunnen fouten voorkomen. Deze kunnen bijvoorbeeld betrekking hebben op een foutieve inseminatiedatum, een vergeten rangnummer van een inseminatie, een foutieve code voor de drachtigheidsdiagnose etc..

De opmerkingen van het foutenprotocol moeten worden verbeterd en dienen bij een volgende verwerking (dus 4 à 6 weken later) opnieuw te worden ingebracht.

De foutenprotocollen zijn bestemd voor degene die de administratie van de betreffende bedrijven voert (bijvoorbeeld een K.I. vereniging of een Gezondheidsdienst).

III. een overzichtslijst

Naast bovenbeschreven „maandelijke” lijsten wordt één keer per jaar een overzichtslijst afgedrukt. Op dit jaaroverzicht staan alle gegevens die van belang zijn voor de vruchtbaarheid (zie lijst 2a en 2b). De volgende gegevens worden vermeld:

1. een lijst van alle koeien die gedurende het betreffende jaar hebben afgekalfd, met daarachter vermeld de kalfdatum, de draagtijd, de oestrusdata, de inseminatiedata, de drachtigheidsdiagnose, het interval partus - 1e oestrus, het interval partus - 1e inseminatie en het interval partus - conceptie.

Is de koe opgeruimd, dan wordt dit ook vermeld, met de reden van opruiming (zie het voorbeeld).

2. het aantal runderen dat gedurende het afgelopen jaar heeft afgekalfd.

3. de leeftijdsopbouw van de veestapel.

4. de gemiddelde draagtijd van de dieren.

5. het gemiddelde interval partus - 1e oestrus.

6. het gemiddelde interval partus - 1e inseminatie.

7. het gemiddelde interval partus - conceptie.

8. het gemiddelde interval 1e inseminatie - 2e inseminatie.

9. het gemiddelde interval 1e inseminatie - conceptie.

10. het drachtigheidspercentage van de 1e en volgende inseminaties.

11. het gemiddelde aantal inseminaties dat verricht is bij de drachtig geworden runderen.

12. het totaal aantal runderen dat drachtig is geworden.

PROVINCIE / VERENIGING / LIDNUMMER : 10 / 014 / 0000504

PERIODE : 01/01/76 T/M 30/06/76

DATUM LIJST : 10/11/76

BEDRIJF : NAAM VEEHOUDER
ADRES VEEHOUDER
MOONPLAATS VEEHOUDER

DIERENNAARST : NAAM DIERENNAARST
ADRES DIERENNAARST
MOONPLAATS DIERENNAARST

ADMINISTRATIE : NAAM K-I-STATION
ADRES K-I-STATION
VESTIGINGSPLAATS K-I-STATION
-BLAD 1

REF- GEL- GO-NUMMER TATIE LAK- NAAM VAN OF KOE- GEBOORTE KALF DRAAG I N S E M I N A T I E S DIAG INTERVAL KALVEN TOT OPPERUIMO
4ND JAAR DATUM TIJD AANTAL INTERVAL DATUM NOSE 1E INSEM CONCEPTIE DATUM REDEN

1	L	4376901	5	GETSIE	6	10/69	01/01/76	289	1		29/02/76	OR	59	59	
2	AA	6219837	2	METJIE	102	04/72	01/01/76	048	1		24/03/76	OR	82	82	
3	LA	6100231	3	GRETNA	14	06/72	05/01/76	273	3						
4	L	4002671	2	ROELIE	19	04/72	05/01/76	278	1		03/04/76	OR	88	88	
5	L	6029987	2	BFA	17	02/73	10/01/76	269	1		10/03/76	OR	65	65	
6	LK	2000248	3	GEATRIX	27	11/72	12/01/76	272	1		15/03/76	OR	62	62	
7	GL	1026840	4	MARTHA	11	09/71	23/01/76	282	0						
8	L	6223622	1	ROELIE	14	02/74	10/02/76		3		01/05/76				
											21	22/05/76			
9	L	4623987	1	PAULIEN		12/73	10/02/76		3		30/09/76	NOR	80		04/11/76 ONVRUCHTB.
											96	19/07/76		63	
10	LA	2639834	2	NANDA	2	02/73	13/02/76	281	3		04/05/76				
											21	25/05/76		80	123
11	L	6200349	2	GPE	71	04/73	14/02/76	283	2		16/06/76	OR			
											59	29/04/76		74	133
12	L	2800347	4	APDA	7	06/71	23/02/76	275	5		01/07/76				
											30	31/07/76			
13	L	6161060	2	GERRETE	2	04/73	01/03/76	278	1		07/06/76	OR	98	98	
14	AB	4002680	4	JAANTJIE	9	11/70	02/03/76	282	2		25/05/76				
											21	15/06/76	NOR	84	
15	LA	1002700	4	ROELIE	17	02/71	02/03/76	285	1		26/05/76	OR	87	87	
16	LK	4002603	3	JULIA		04/72	02/03/76	271	1		31/05/76	OR	90	90	31/08/76 OVERIGE
17	L	4230021	4	JAANTJIE	10	06/71	16/03/76	279	2		29/05/76				
											75	12/08/76	OR	74	149
18	LK	2002499	2	CORRIE	5	09/73	26/03/76	274	1		21/05/76	OR	54	54	

Lijst 2a: De overzichtlijst (het runderbestand).

OVERZICHT 01/01/76 T/M 30/06/76										DATUM LIJST: 10/11/76	
PROVINCIE / VERENIGING / LIDNUMMER : 10 / 014 / 0000504											
BEDIJF: NAAM VEEHOUDER ADRES VEEHOUDER WOONPLAATS VEEHOUDER											
DIERENARTS: NAAM DIERENARTS ADRES DIERENARTS WOONPLAATS DIERENARTS											
ADMINISTRATIE: NAAM K-I-STATION ADRES K-I-STATION VESTIGINGSPLAATS K-I-STATION											
AANTAL RUNDEREN DAT IN DEZE PERIODE HEEFT GEKALFD: 44											
GEMIDDELTE DRACHTIGHEIDSDUUR GEMIDDELTE TUSSENKALFTIJD											
GEMIDDELO INTERVAL - EERSTE INSEM											
GEMIDDELO INTERVAL KALVEN - CONCEPTIE											
GEMIDDELO INTERVAL EERSTE INSEM - TWEEDE INSEM											
GEMIDDELO INTERVAL EERSTE INSEM - CONCEPTIE											
RESULTAAT VAN DE											
EERSTE INSEMINATIE											
TWEEDE INSEMINATIE											
DERDE INSEMINATIE											
VIERDE INSEMINATIE											
VIJFDE INSEMINATIE											
GEMIDDELO AANTAL INSEMINATIES PER DRACHTIG GEWORDEN RUND											
GEMIDDELO AANTAL INSEMINATIES PER NIET DRACHTIG GEWORDEN RUND											
TOTAAL AANTAL DRACHTIG GEWORDEN RUNDEREN											
TOTAAL AANTAL NIET DRACHTIG GEWORDEN RUNDEREN											
TOTAAL AANTAL OPGERUWDE RUNDEREN											
PEDEEN											
OPRUJNING											
ONVRUCHTB.											
OVERIGE											
F E R T I L I T E I T S - S T A T U S : 71,59											
RUNDEREN MET RESULTAAT ONBEKEND											
AL 6002071 (GEERTJE 38)											
L 2099087 (TRIX)											
J: L 3849002 (JAANTJE 8)											
J: LK 6002070 (ANJA 2)											
J: LA 4200206 (TILLY 24)											
J: L 4002199 (CORRIE 128)											

Lijst 2b: De overzichtlijst (het totaal overzicht).

13. het totaal aantal runderen dat niet drachtig is geworden.
 14. het totaal aantal runderen dat is opgeruimd, met de reden van afvoer.
 15. de leeftijdsopbouw van de opgeruimde dieren.
 16. de Fertiliteits-Status van het bedrijf (5, 6) gedurende het afgelopen jaar.
 17. de runderen waarvan niet bekend is of ze drachtig zijn geworden.
- De overzichtslijsten hebben meestal betrekking op de periode van 1 september tot 1 september.

Zoals reeds vermeld kunnen ook de ingestelde therapieën onder een bepaalde code in het bestand worden opgenomen. Dit maakt het mogelijk dat op ieder gewenst moment een lijst van deze codes kan worden verkregen. Bij iedere code worden dan alle voortplantingsgegevens van het betreffende rund met de behandelingsdatum vermeld.

Resultaten en discussie

Met de verwerking van de voortplantingsgegevens door middel van de bovenbeschreven procedure zijn gunstige ervaringen opgedaan. Het, iedere 4 à 6 weken, verzamelen van de nieuwe gegevens blijkt door gebruik te maken van het registratie- en mutatieformulier snel te kunnen gebeuren. Op een bedrijf van een 70 melkkoeien neemt dit gemiddeld 10 à 15 minuten in beslag.

Ook het verponen van de gegevens en de verwerking van de ponskaarten door de computer leveren geen problemen meer op.

De veehouders blijken een dankbaar gebruik te maken van zowel de advies- als de overzichtslijsten. Veelal hangen ze de advieslijst bij de stalkaart op in de stal of in het melklokaal. Doordat veel op deze lijst gekeken wordt komt het „vergeten” te insemineren of droog te zetten van koeien niet meer voor.

Het onder aan de lijst afdrukken van het voortschrijdend drachtigheidspercentage en het percentage dieren dat geïnsemineerd wordt voor de 80 dagen post partum geeft de veehouder iedere maand direct informatie, hoe het staat met de vruchtbaarheid op zijn bedrijf. Ook over het verloop (gaat het goed of slecht) van

de fertiliteit gedurende de laatste 7 maanden wordt hij geïnformeerd. Gaat het goed op een bedrijf dan zal het drachtigheidspercentage van de 1e inseminatie van maand tot maand hoger worden, uiteraard tot een bepaalde grens is bereikt. Deze grens hangt in belangrijke mate af van het tijdstip post partum waarop de veehouder zijn runderen voor de 1e inseminatie aanbiedt. Om een korte tussenkalftijd te bereiken (5) dient het grootste gedeelte van zijn koeien voor de 80 dagen post partum te worden geïnsemineerd. Op een bedrijf dient dan ook het percentage koeien dat geïnsemineerd wordt voor de 80 dagen groter te zijn dan 70.

Mochten één of beide percentages te laag blijven of op een gegeven ogenblik zelfs gaan dalen, dan dient de veehouder direct meer aandacht aan de fertiliteit op zijn bedrijf te schenken. Er blijkt een duidelijk verband te bestaan tussen beide bovengenoemde percentages en het interval partus - conceptie en de fertiliteitsstatus (F.S.) (Tabel 1). Ter vergelijking is in deze tabel ook het gemiddelde interval partus - 1e inseminatie opgenomen.

Alhoewel het verband tussen het interval partus - 1e inseminatie en de F.S. iets groter is dan het verband tussen het percentage dieren geïnsemineerd voor de 80 dagen post partum en de F.S., is toch voor het afdrukken van deze laatste grootheid in de advieslijst gekozen. De reden hiervoor is dat dit percentage de veehouder meer informatie geeft dan het gemiddelde interval partus - 1e inseminatie. Het is namelijk voor hem van groot belang hoeveel koeien hij op tijd (voor de 80 dagen p.p.) en hoeveel koeien hij te laat ter inseminatie aanbiedt.

Het interval partus - conceptie wordt om twee redenen niet in de advieslijst vermeld. Ten eerste dient het uitgangspunt bij het samenstellen van een dergelijke lijst te zijn: het geven van voldoende informatie met gebruik van zo weinig mogelijk parameters. Immers, hoe eenvoudiger, hoe beter. Ten tweede is de lengte van het interval partus - conceptie over een bepaalde periode meestal pas na vele

Tabel 1. Het drachtigheidspercentage van de 1e inseminatie, het percentage dieren geïnsemineerd voor de 80 dagen post partum en het interval partus - 1e inseminatie, het interval partus - conceptie en de fertiliteits status (F.S.) op 10 bedrijven.

Bedrijfs nummer	Aantal dieren	Drachtig- heidsper- centage 1e ins.	Percentage dieren ge- insemineerd voor 80 dagen P.P.	Interval partus - 1e insemi- natie	Interval partus - conceptie	F.S.
1	61	34	83	70	105	37
2	56	46	67	75	93	63
3	57	48	55	79	107	43
4	81	51	86	60	85	68
5	54	56	60	81	106	51
6	177	56	69	74	92	69
7	60	58	41	93	109	57
8	58	60	45	85	100	66
9	60	63	31	93	107	63
10	111	66	85	64	80	91

maanden definitief bekend. Wordt bijvoorbeeld een koe die in februari gekalfd heeft pas in december drachtig, dan is het gemiddelde interval partus - conceptie van de koeien die in februari gekalfd hebben pas in februari van het jaar daarop bekend (dan kan immers pas de drachtigheidsdiagnose worden gesteld).

Het gemiddelde interval partus - conceptie wordt wel vermeld in het jaar-overzicht. Zoals beschreven onder „materiaal en methode” staan in dit overzicht vele gegevens waar de veehouder zijn nut mee kan doen. In dit verband zij vooral gewezen op het percentage dieren dat wordt opgeruimd, en de reden van opruiming.

De overzichtslijsten hebben betrekking op de koeien die afgekald hebben in de periode 1 september tot en met 31 augustus. De reden hiervoor is dat 's zomers slechts weinig koeien afkalven. De overzichten verschijnen meestal in de loop van de maand januari.

Met het bovenbeschreven systeem lijkt op dit moment voldoende ervaring te

zijn opgedaan om het op grotere schaal in de praktijk te gaan toepassen.

Het ligt in de bedoeling dit in eerste instantie te gaan doen op 500 bedrijven.

Hierbij kunnen, daar het vooral om de praktijk en niet zozeer om onderzoek gaat, een aantal vereenvoudigingen worden aangebracht. De gegevens welke niet meer verwerkt zullen worden betreffen:

1. het verloop van de partus en het puerperium;
2. de data van de eerste oestri post partum;
3. de ingestelde therapieën.

Bij deze praktijkproef zal vooral aandacht worden geschonken aan de kostprijs van het systeem.

Concluderend kan worden gesteld dat tot op heden gunstige resultaten zijn geboekt met het verwerken van de voortplantingsgegevens van het melkveebedrijf via de computer. Toepassing op praktijkschaal zal de volgende stap dienen te zijn in de richting van het zo goed en snel mogelijk adviseren van de veehouder.

LITERATUUR

1. Boyd, H.: A computer program for the analysis of herd breeding records. VIe Int. Congr. of Animal Reproduction and A.I., München, 1972.
2. Britt, J. H., Ulberg, L. C.: Changes in reproductive performance in dairy herds using the herd reproductive status system. *J. Dairy Sci.*, 53, 752, (1970).
3. Eddy, R. G., Esslemont, R. J.: A computer based health recording scheme for dairy herds. *Veterinary Annual*, 32, (1973).
4. Kruif, A. de: Fertilititeit en subfertiliteit bij het vrouwelijk rund. Diss. Utrecht, 1975.
5. Kruif, A. de: A fertility control program in dairy herd in the Netherlands. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 428, (1976).
6. Erb, R. E., Wolfse-Selz, A., Coppock, C. E.: Computer summaries of life cycle data for cow research herds. *J. Dairy Sci.*, 58, 127, (1975).
7. Nicolai, J. H., Ulberg, L. C., Behlow, R. F., Johnson, A. D., Britt, J. H.: Instruction manual. North Carolina's Evaluation System for Herd Reproductive Status. North Carolina Agr. Ext. Serv., Misc. Ext. Publ. 43.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

KLUYVERPRIJS

Ter herinnering aan Prof. Dr. Ir. Albert Jan Kluyver wordt door de Nederlandse Vereniging voor Microbiologie éénmaal in de twee jaren een prijs uitgereikt, de Kluyverprijs. De prijs, beschikbaar gesteld door Gist Brocades N.V. te Delft, bestaat uit een bedrag van vierduizend gulden.

Meedingen naar de prijs kunnen personen die de Nederlandse Nationaliteit bezitten en/of lid zijn van de Nederlandse Vereniging voor Microbiologie; zij mogen niet ouder zijn dan 35 jaar.

De deelnemers dienen hiertoe in te zenden een in de Nederlandse of Engelse taal gestelde schriftelijke verhandeling, eventueel gebaseerd op een al of niet verschenen proefschrift of andere publikatie van eigen hand, over een microbiologisch onderwerp.

Overdrukken komen niet in aanmerking.

Deze inzending, voorzien van een literatuurlijst en eventuele samenvatting, mag inclusief figuren, tabellen of illustraties niet meer omvatten dan vijftientig bladen papier van A4-formaat, die eenzijdig met de schrijfmachine met éénregelafstand beschreven zijn.

De inzendingen zullen beoordeeld worden door een commissie, benoemd door het Bestuur van de Nederlandse Vereniging voor Microbiologie.

Inzendingen moeten vóór 1 april 1978 in het bezit zijn van de secretaris van deze Vereniging, Drs. H. W. B. Engel, Rijksinstituut voor de Volksgezondheid, p/a Postbus 1, Bilthoven.

Vóór 1 oktober 1978 zal worden bekend gemaakt welke inzending bekroond wordt.

De uitreiking van de Kluyverprijs zal plaatsvinden op een nader te bepalen datum.

VAGINITIS BIJ DE TEEF

Vaginitis in the Bitch

A. C. OKKENS*), J. W. GUNNINK*), F. VOGEL*) en G. C. VAN DER WEYDEN*)

Samenvatting

In een tijdsbestek van 2½ jaar werden 62 patiënten op de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie aangeboden, waarbij de diagnose vaginitis werd gesteld. Vaak bleken het jonge, grote honden te zijn.

Het merendeel van de teven had uitvloeiing en/of was erg aantrekkelijk voor reuen. Er waren geen klachten over de algemene gezondheidstoestand.

Bij het klinisch onderzoek bleek dat de vulva meestal gezwollen was. Frequent werd, zowel uit- als inwendig (vaginoscopie) exsudaat waargenomen. Ongeveer 90% van de patiënten had een normaal bloedbeeld. Bij bacteriologisch onderzoek werden vaak streptococci, *E. coli* en pasteurellae gekweekt. De teven werden over het algemeen lokaal (diep intravaginaal) behandeld. De keuze van het middel werd vooral door het bacteriologisch onderzoek bepaald.

Na de behandeling werd weer een bacteriologisch onderzoek ingesteld. Door middel van een enquête zijn, voor zover mogelijk was, de 62 honden vervolgd.

Hierbij is vooral opgevallen dat vaginitis een hardnekkige aandoening kan zijn. Wel hebben waarschijnlijk die teven, waarbij het bacteriologisch onderzoek negatief is wanneer ze naar huis gaan, een betere prognose dan degene, waarbij op dat moment het bacteriologisch onderzoek nog positief is.

In hoeverre vaginitis een rol speelt bij fertiliteitsproblemen is op dit moment nog onbekend. De differentieel diagnose met endometritis kan moeilijkheden opleveren.

Summary

During a period of two and a half years (2½), sixty-two patients were submitted to the Department of Veterinary Obstetrics and Gynaecology, where a diagnosis of vaginitis was established. These patients often were young large dogs.

Most of the females showed a vaginal discharge, although some bitches were only very attractive to males. There were no complaints concerning the general physical condition of the patients. On clinical examination, the vulva was found to be swollen. Exudation was also frequently observed, externally as well as internally (vaginocopy). Ninety per cent of the patients showed normal haemograms. On bacteriological examination, streptococci, *E. coli* and pasteurellae were often isolated.

As a rule the bitches were treated locally (deeply intravaginal), the choice of the drug depending on the results of bacteriological examination. Another bacteriological examination was made after treatment.

An inquiry was made into the results of treatment in these sixty-two dogs, wherever possible. It was particularly obvious that vaginitis may be very persistent.

On the other hand, the prognosis in those bitches in which bacteriological examination is negative at the time of discharge from the department is likely to be better than it is in those in which bacteriological examination is still positive at that time. The extent to which vaginitis may influence fertility is not known at the time of writing.

The differential diagnosis of vaginitis and endometritis may present difficulties.

*) Drs. A. C. Okkens, Dr. J. W. Gunnink, Dr. F. Vogel en Drs. G. C. van der Weyden: Kliniek voor Veterinaire Verloskunde, Gynaecologie en K.I., Rijksuniversiteit Utrecht, Yalelaan 7, de Uithof, Utrecht.

Inleiding

In de periode van 1-1-1973 tot 1-7-1975 werden 62 patiënten aangeboden op de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie, waarbij de diagnose „vaginitis” werd gesteld.

In de literatuur is tot nu toe weinig aandacht aan dit ziektebeeld geschonken. Wel wordt in *Current Veterinary Therapy IV* door J. C. Carpenter een hoofdstuk aan vaginitis gewijd. Omtrent de etiologie van dit ziektebeeld komen onze bevindingen overeen met die van bovengenoemde auteur. Ook wij konden vaginitis ten gevolge van Trichomoniasis en de venerische ziekten, evenals candidiasis (de meest frequente oorzaken van vaginitis bij de mens) niet diagnosticeren.

Patiëntenmateriaal

De vaginitiden, die zeer vaak als nevenverschijnsel zowel bij endometritis als ook bij een ontsteking met of zonder abscesvorming van het overgebleven cervixgedeelte na hysterectomie voorkomen, zijn in dit overzicht buiten beschouwing gebleven. Deze vaginitiden genezen namelijk vrijwel altijd, als het dier gunstig reageert op de operatieve of medicamenteuze behandeling van de primaire ziekte. Bij dit onderzoek werden evenmin de honden die nog nooit loops waren geweest betrokken. Ondanks het feit, dat deze laatste groep niet in het onderzoek betrokken werd, valt op, dat vaginitis voornamelijk een aandoening is, die bij jonge honden voorkomt. Ongeveer 30% van de honden, waarbij een vaginitis werd gediagnosticeerd, was één jaar of jonger.

Ongeveer 55% was bij de aanbidding op de kliniek jonger dan twee jaar, ongeveer 70% was jonger dan drie jaar. Tevens is het hoge percentage grote, zware teven opvallend. Er bevonden zich namelijk onder deze 62 honden 8 St. Bernhard teven en 8 Duitse Doggen (ongeveer 26%). Ongeveer de helft van deze 62 honden was reeds door de eigen dierenarts meer of minder uitgebreid behandeld (frequent met antibiotica parenteraal of per os).

Anamnese

De klacht was meestal, dat de teef uitvloeing had (90%), soms gecombineerd met een duidelijke zwelling van de vulva (25%).

Ongeveer 33% van de eigenaars vermeldde dat de teef continu aantrekkelijk was voor reuen.

De gezondheidstoestand van de teven was volgens de eigenaars goed.

Klinische bevindingen

Het merendeel van de aangeboden honden maakte een gezonde indruk. Ze waren levendig, hadden een glanzend haarkleed en een goede conditie. Meestal vielen bij het algemeen onderzoek geen afwijkingen op. Bij het *uitwendig* onderzoek van het genitaalapparaat kon vaak het volgende worden waargenomen:

- zwelling van de vulva en een te rood vulvaslijmvlies,
- uitvloeing. Deze uitvloeing varieerde sterk wat betreft kleur en hoeveelheid. Meestal was de uitvloeing kleurloos, wit of geel en de consistentie muceus.

Bij buikpalpatie werd geen afwijking met betrekking tot het genitaalapparaat gevonden. *Vaginoscopisch* werd een, soms pleksgewijs, te rood slijmvlies gezien, waarbij op de bodem van de vagina secretum kon worden waargenomen. Bij dit vaginoscopisch onderzoek werden een enkele maal necroseplekken waargenomen. *Vaginaal toucher* leverde geen bijzondere bevindingen op.

Vervolgens werd altijd een bloed- en bacteriologisch onderzoek ingesteld.

Bij het *bloedonderzoek* werden het haemoglobinegehalte, het leucocytenaantal, de bezinking en het ureumgehalte bepaald; de differentiatie van een bloeduitstrijkje werd gemaakt. Dit bloedonderzoek gaf geen afwijking van de normaalwaarden te zien. Vaginitis heeft dus geen invloed op het bloedbeeld.

Het *bacteriologisch* onderzoek werd verricht met behulp van een wattenstaafje, dat zo steriel mogelijk tussen de vulvalippen door in de vagina werd gebracht, één à twee maal in de vagina rondgedraaid en zo steriel mogelijk verwijderd.

Het op deze wijze verkregen materiaal werd geënt op respectievelijk paardebloedagar (aeroob en anaeroob). Kauffmann, serumbouillon en leverbouillon en gedurende 48-72 uur geïncubeerd bij 37° C.

Onderzoek op *Trichomonas* werd slechts incidenteel uitgevoerd en bleek altijd negatief. De meest geïsoleerde bacteriën uit de vagina waren: *Str. canis* (27x) en *E. coli* (20x). Ook *Past. multocida* (8x), *Pr. vulgaris* (5x), *Past. haemolytica* (5x), *St. aureus* (4x), *Past. pneumotropica* (3x) werden regelmatig aangetroffen.

Sporadisch was er sprake van een rein-cultuur van deze kiemen.

Enige tijd na de eerste behandeling (zie therapie) werd bij de meeste teven opnieuw een bacteriologisch onderzoek verricht. Wanneer het onderzoek nog positief was, was er meestal sprake van een *E. coli* of *Pseudomonas* infectie.

Afhankelijk van de bacteriologische uit-

1. Locale applicatie van antibiotica, chemotherapeutica of caustische stoffen, al dan niet in combinatie met corticosteroïden.

De keuze van het middel, dat lokaal in de vagina werd geapliceerd, werd voornamelijk bepaald door de uitslag van het bacteriologisch onderzoek.

2. Therapie 1 gecombineerd met oestrogenen (b.v. metrijet®).
3. Ovario-hysterectomie.

Eén van de middelen, die in het begin nogal eens werd toegepast, was lugol.

Dit middel wordt thans om praktische redenen niet meer gebruikt. Het hecht zich te weinig aan de vaginawand.

Het liefst wordt een medicament in zalf-vorm gebruikt.

Dit wordt met behulp van een halve K.I.-pipet diep intravaginaal gebracht, over het algemeen één maal daags gedurende vijf opeenvolgende dagen. De behandeling van de 62 patiënten was als volgt (tabel 1):

Tabel 1.

Therapie	Aantal behandelde teven	Aantal teven waarbij 2e bacteriologisch onderzoek werd verricht	Aantal teven waarbij bacteriologisch onderzoek negatief was na behandeling
Kanacilline®*)	41	38	23 (60%)
Orbenin®**)	9	9	3 (33%)
Lugol	6	5	2 (40%)
Metrijet®***)	6	6	5 (83%)

slag en de symptomen werd al dan niet een tweede behandeling (zie therapie) ingesteld. Als bacteriën van het genus *Pseudomonas* aanwezig waren, werd er over het algemeen geen behandeling meer ingesteld, aangezien bleek, dat deze zich moeilijk in de vagina konden handhaven.

Therapie

Wat de therapie betreft, werd een keuze gedaan uit één van de volgende mogelijkheden.

Was de vloeijing na vijf dagen behandelen niet over en/of was het bacteriologisch onderzoek nog positief, dan werd nogmaals een behandeling van 5 dagen ingesteld, afgestemd op het laatste bacteriologisch onderzoek.

De metrijetbehandeling werd voornamelijk bij die teven ingesteld, waarbij bacteriën, resistent tegen antibiotica en chemotherapeutica, in de vagina aanwezig waren. De eerste resultaten waren hoopgevend, vandaar dat deze therapie de laatste tijd regelmatig wordt toege-

*) 1 injector bevat: 10.000 UI Procaïn-penicilline, 50 mg Kanamycine sulfaat, 40 mg prednisolon.

**) 1 injector bevat: 200 mg cloxacilline.

***)) 1 injector bevat: 500 mg tetracycline HCL, 500 mg furazolidone, 500 mg joodchlooroxycholine, 0,5 mg ethinyloestradiol.

past. Door de aanwezigheid van oestrogenen in metrijet® krijgt de hond loopsheidsverschijnselen. Door de bloederige afscheiding wordt de reeds aanwezige vloeïng in eerste instantie erger. Dit kan een nadeel zijn, wanneer de hond tijdens de behandeling bij de eigenaar thuis blijft.

Als laatste therapie bleef de ovario-hysterectomie over. Hiertoe werd en wordt vrij snel besloten als de eigenaar geen fokplannen met de teef heeft, de loopsheid lastig vindt en een eventuele uitvoerige medicamenteuze behandeling niet op prijs stelt. Tot ovario-hysterectomie werd soms ook besloten als alle andere behandelingsmethoden hadden gefaald, of de vaginitis wel erg vaak terugkwam (zie follow-up).

Hoewel de vagina bij ovario-hysterectomie in situ blijft, zijn de klachten toch vrijwel altijd na een lege artis uitgevoerde ovario-hysterectomie na uiterlijk 6 weken volkomen verdwenen (vrijwel zeker is dit te danken aan het wegvallen van de hormonale invloed van de ovaria).

ving te zien geven; het ureumgehalte zal alleen bij een ernstige endometritis, waarbij ook reeds de nieren aangetast zijn, verhoogd zijn. Ook het bacteriologisch onderzoek geeft bij vaginitis een ander beeld dan bij endometritis.

Bij vaginitis worden voornamelijk haemolytische *Streptococci*, *E. coli* en *Pasteurella*'s gekweekt, terwijl bij endometritis *E. coli* en de *Klebsiella*'s de belangrijkste ziekteverwekkers zijn.

Wat de leeftijd betreft: de vaginitis is voornamelijk een aandoening van de jonge hond, terwijl de piek van de endometritispatiënten rond het 9e à 10e levensjaar ligt.

Follow up

Getracht is met behulp van een enquête de verdere ziektegeschiedenis van deze 62 patiënten te achterhalen. Dit is bij 49 patiënten in meer of mindere mate gelukt. Eén van de vragen was, of de teef nog klachten had na de behandeling (tabel 2).

Tabel 2.

	Aantal teven zonder klachten	Aantal teven met klachten
Bij thuiskomst	45	4
Na enige tijd	25	24

Diagnosestelling vaginitis ten opzichte van endometritis

Uit het bovenstaande blijkt, dat de vaginitis als een op zichzelf staande aandoening naast de endometritis kan voorkomen. Zoals reeds vermeld veroorzaakt de vaginitis over het algemeen geen algemeen ziek zijn van de hond. Dit in tegenstelling tot de endometritis, waarbij de teef vaak sloom is, een doffe vacht heeft, veel drinkt, matig eet, soms braakt etc. Het bloedbeeld ondergaat ten gevolge van de vaginitis geen veranderingen, ook dit weer in tegenstelling tot de endometritis: bij endometritis is het haemoglobinegehalte frequent verlaagd, het leucocytenaantal en/of de bezinking kunnen sterk verhoogd zijn; differentiatie van de leucocyten kan een linksvershui-

Ongeveer 90% had geen klachten meer. Van de overige 10% hadden enkele teven (nog een paar dagen) uitvloeiing gehad, andere hadden geen uitvloeiing, doch waren nog steeds aantrekkelijk voor reuen gebleven. Wel bleek uit een combinatie van de bacteriologische uitslagen en enquêtegegevens, dat de teven, die met een bacteriologisch negatieve uitslag naar huis waren gegaan, een betere prognose hadden voor de naaste toekomst, dan de honden, die met een bacteriologisch positieve uitslag uit de kliniek ontslagen werden.

De volgende vraag was of de hond later thuis dezelfde afwijkingen teruggekregen had. Bij ongeveer 50% bleek dit later weer het geval te zijn. Dit kon variëren van 1 maand tot 15 maanden na de behandeling. Er was over het algemeen

geen loopsheid aan voorafgegaan (misschien ontstonden de klachten zelfs wel als voorbode van een volgende loopsheid).

Het bleek, dat 9 teven waren gesteriliseerd waarvan 6 op de kliniek en 3 door plaatselijke dierenartsen. Macroscopisch bleken 4 uteri volkomen normaal.

Twee uteri hadden een normale doorsnede; wel werden er enkele cystes in de wand aangetroffen.

Verder bleek uit de follow up, dat minimaal 9 honden tijdens één der volgende loopsheden werden gedekt. Zeven teven hebben normaal geworpen. Eén teef had niet opgenomen. Eén teef heeft waarschijnlijk geaborteerd.

Nog onvoldoende is bekend in hoeverre vaginitis de fertiliteit beïnvloedt. Wel wordt waarschijnlijk geacht, dat de vaginitis een grote rol speelt bij steriliteitsproblemen bij de teef.

LITERATUUR

1. Carpenter, J. C.: Vaginitis. In: Current Vet. Ther. Edited by R. W. Kirk, Fourth Ed.

STRONGYLOIDES WESTERI IHLE, 1917 (NEMATODA: STRONGYLOIDIDAE). I. PARASITOLOGISCHE ASPECTEN VAN DE NATUURLIJKE INFECTIE

Strongyloides westeri Ihle, 1917 (Nematoda: Strongyloididae)

I. Parasitological Features of Natural Infection

M. H. MIRCK*)

Samenvatting

Patente *S. westeri*-infecties komen vooral voor bij niet-gespeende veulens (61,2%). Veel minder bij reeds gespeende veulens (15,4%). Faecesonderzoek van 10 kunstmatig opgefokte (worm-vrije) veulens leverde geen aanwijzingen voor de mogelijkheid van prenatale (intra-uteriene) worminfecties.

Bij één Shetlandpony-merrie werden larven van *S. westeri* in de melk aangetroffen op de 10e, 24e en 32e dag post partum. In de melk van de overige merries werden geen larven gevonden doch alle veulens vertoonden 13-16 dagen post-partum een patente *S. westeri* infectie. Gezien de omstandigheden waaronder de dieren werden gehouden, kan dit slechts het gevolg zijn van een galactogeen (trans-mammair) tot stand gekomen infectie.

Summary

Patent *S. westeri* infection is particularly common in unweaned foals (61.2 per cent). It is much less common in foals which have been weaned (15.4 per cent). Examination of the faeces of ten artificially reared foals (free from worms) did not supply any evidence of possible prenatal (intra-uterine) helminth infection.

In one Shetland pony mare, larvae of *S. westeri* were found to be present in the milk on the tenth, twenty-fourth and thirty-second day after parturition. Larvae were not detected in the milk of the other mares but all foals showed patent *S. westeri* infection within from thirteen to sixteen days after parturition. In view of the conditions in which the animals were kept, this can only have been due to galactogenous (trans-mammary) infection.

Inleiding

Het geslacht *Strongyloides* kent 24 species waarvan alleen *Strongyloides westeri* bij paardachtigen voorkomt (13). De volwassen stadia van de parasitaire generatie, de parthenogenetische wijfjes, bevinden zich in het voorste derde deel van de dunne darm. Vooral bij jonge dieren worden regelmatig eieren van *S. westeri* in de faeces aangetroffen (4, 8, 9).

De pathogene betekenis van een *S. westeri* infectie is meerledig. De Blicck en Jansen toonden aan dat infectieuze larven van *S. westeri* in staat zijn op de huid aangebrachte bacteriën tijdens het percutane invasie-proces mee naar binnen te nemen, waardoor zij mogelijk een rol spelen in de etiologie van polyarthri-

tis (2). De wes suggereert een soortgelijke rol bij het tot stand komen van *Corynebacterium equi* infecties (3).

Zijn de larven eenmaal doorgedrongen tot in de bloedbaan dan breken ze in de longen uit de capillairen waardoor bloeddinkjes en weefseldefecten optreden die als predisponerende factoren voor (secundaire) bacteriële of virusinfecties moeten worden beschouwd.

Na voltooiing van de longpassage (tracheale migratie) ontwikkelen de larven zich in de dunne darm tot volwassen wormen. Hun aanwezigheid aldaar kan leiden tot ontsteking van de darmwand hetgeen aanleiding kan zijn tot diarree. Enigk c.s. zijn van mening dat de bij veulens veelvuldig waargenomen diarree tijdens de veulenhengstigheid van de

*) Drs. M. H. Mirck; Kliniek voor Inwendige Ziekten der Grote Huisdieren, Yalelaan 16, Utrecht.

merrie moet worden toegeschreven aan een *S. westeri* infectie (4).

In het hier beschreven onderzoek wordt speciaal aandacht besteed aan de wijze waarop de natuurlijke *S. westeri* infectie tot stand komt en verloopt.

Materiaal en methoden

1. Natuurlijke *S. westeri* infectie bij paarden en ponies

Van in totaal 1300 paarden en ponies verdeeld in 3 leeftijdsgroepen werd parasitologisch faecesonderzoek gedaan. Naast de directe centrifuge-flottatie methode met behulp van een verzadigde NaCl-oplossing (s.g. 1,2) werd tevens ca. 20 gram faeces gedurende ca. 18 uur bij 27° C geplaatst in een opstelling volgens Baermann.

Het onderzoek had zowel betrekking op paarden als ponies: 170 niet-gespeende veulens variërend in leeftijd van 14 dagen tot 6 maanden, 130 gespeende veulens variërend in leeftijd van 6 tot 12 maanden en 1000 dieren ouder dan 12 maanden.

2. De betekenis van de merrie als infectiebron

Zes hoogdrachtige Shetlandpony-merries werden individueel gehuisvest in grondig gereinigde en met 2% halamid®*) gedesinfecteerde boxen. Dagelijks vond parasitologisch faecesonderzoek plaats zoals beschreven onder 1. Van de veulens die werden geboren, werd op dezelfde wijze faecesonderzoek gedaan.

Bij 4 Shetlandpony-merries werd na de partus melk onderzocht op het voorkomen van wormlarven. Vanaf de eerste dag post-partum werden gedurende een periode van 3 tot 5 weken dagelijks melkmonsters van 100 ml afgenomen. Hiertoe werd het veulen voor minstens 1 uur van de merrie gescheiden, het uier gereinigd met water en zeep en vervolgens het monster afgenomen. Het verkregen melkmonster werd verdund met aqua destillata in een verhouding van 1 op 3 en in een puntglas gedurende 24 uur bij 4° C geplaatst. Daarna werd het sediment verzameld en microscopisch onderzocht (10).

3. De betekenis van de prenatale (intra-uterine) infectie

Tien Shetlandpony-veulens werden 24 uur post-partum van de merrie gescheiden en afzonderlijk ondergebracht in grondig gereinigde

de en gedesinfecteerde boxen. De voeding bestond gedurende de eerste 3 levensmaanden uit kunstmelk (Koopmans veulenmelk**), overjarig hooi, geplette haver en veulenskorrels (Salvana F-start-16***). Gedurende een periode van tenminste 20 dagen (voor 5 ponies zelfs 12 maanden) werd aanvankelijk dagelijks en vanaf een maand post-partum wekelijks parasitologisch faecesonderzoek gedaan zoals beschreven onder 1.

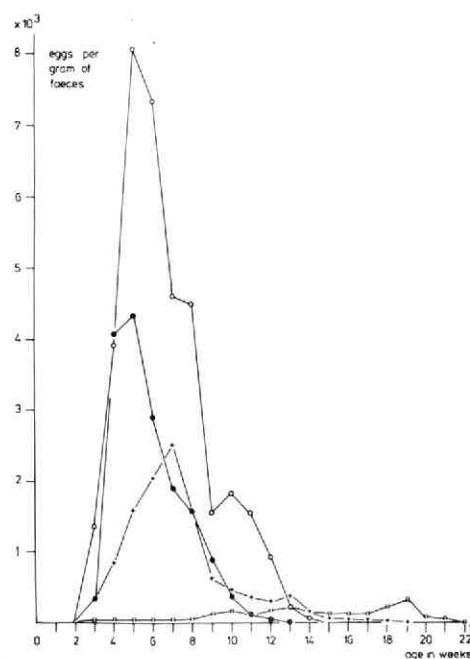


Fig. 1. *Strongyloides westeri* ei-uitscheidingsverloop bij 4 natuurlijk geïnfecteerde Shetlandpony-veulens.

Resultaten

1. Natuurlijke *S. westeri* infectie bij paarden en ponies

Door middel van parasitologisch faecesonderzoek werd bij 104 van de 170 niet-gespeende veulens een patente *S. westeri* infectie aangetoond (61,2%). Van de 130 gespeende veulens bleken 20 dieren eieren van *S. westeri* met de faeces uit te scheiden (15,4%). Bij de 1000 paarden en ponies ouder dan 12 maanden verliep het faecesonderzoek negatief.

*) Kon. Zwavelzuurfabrieken (Akzo Chemie), Amsterdam.

**) Koopmans Meelfabrieken N.V., Leeuwarden.

***) Salvana-Werke, Elmshorn, Duitsland.

2. De betekenis van de merrie als infectiebron

Parasitologisch faecesonderzoek van 6 volwassen Shetlandpony-merries verliep steeds negatief ten aanzien van *S. westeri*. Bij de veulens uit deze merries werden 13-16 dagen post-partum de eerste eieren van *S. westeri* aangetoond. De patente fase varieerde van 11 tot 20 weken. Het verloop van de ei-uitscheiding staat weergegeven in figuur 1. Diarree tijdens de veulenhengstigheid van de merrie (vanaf 8 tot 12 dagen post partum) werd bij 4 veulens geregistreerd.

Het parasitologisch melkonderzoek verliep slechts bij één merrie positief (fig. 2). Op de 10e, 24e en 32e dag post partum werd 1 larfje per 100 ml aangetroffen. De afmetingen van deze larven staan weergegeven in tabel 1.

3. De betekenis van de prenatale (intra-uterine) infectie

Parasitologisch faecesonderzoek van 10 kunstmatig opgefokte Shetlandpony-veulens verliep gedurende de gehele onderzoeksperiode negatief. Diarree werd niet waargenomen.

Discussie

Uit het onderzoek blijkt dat ruim 61% van de onderzochte niet-gespeende veulens eieren van *S. westeri* met de faeces uitscheidt.

Aangezien het dieren betreft die werden aangeboden aan de Kliniek voor Inwendige Ziekten kan niet aan een zekere mate van selectie worden ontkomen. Enigk c.s. daarentegen registreerden bij 100 willekeurig gekozen veulens 67% patente *S. westeri* infecties binnen

5 weken post partum (4). Poynter vond in Engeland slechts bij 18,7% van de veulens eieren van *S. westeri* in de faeces (8). Hij maakt daarbij geen onderscheid tussen het wel of niet gespeend zijn van de veulens. Dat dit echter wel gewenst is, blijkt uit de resultaten van het faecesonderzoek bij gespeende veulens: slechts in 15,4% van de onderzochte faecesmonsters werden eieren van *S. westeri* aangetroffen.

Bij volwassen merries werden geen patente *S. westeri*-infecties vastgesteld. Dit is in overeenstemming met de onderzoekresultaten van o.a. Russell (9), Lyons c.s. (6), Enigk c.s. (4) en Hiepe c.s. (5). Tevens werden geen prenatale (intra-uterine) infecties aangetoond, hetgeen ook door Poynter (8) en Lyons c.s. (6) werd vermeld. Tijdens de hier beschreven experimenten werden de ponies zodanig gehouden dat elke invloed van een vrijlevende *S. westeri* generatie is uitgesloten. Dat alle veulens die door hun merries werden gezoogd na verloop van tijd een patente *S. westeri* infectie vertoonden moet gezien de resultaten van het onderzoek aan een galactogeen (transmamair) tot stand gekomen infectie worden toegeschreven. De mate van infectie is niet af te leiden uit het aantal larven dat in de melk wordt geregistreerd vanwege de geringe gevoeligheid van de toegepaste methodiek (4, 6). Ook de door Enigk c.s. gevonden aantallen zijn laag (4). Lyons c.s. lijken betere resultaten te hebben geboekt, doch zij vermelden geen monstergrootte zodat de larvenconcentratie niet te berekenen valt (6). Opvallend is echter wel dat de door

Tabel 1. Afmetingen (in μm) van *Strongyloides westeri* larven in de melk van een Shetlandpony merrie.

	lengte van de larve	breedte t.h.v. het genitaal primordium	lengte van de oesophagus	afstand anus tot staartpunt	afstand genitaal primordium tot staartpunt
gemiddelde	628	19	300	99	257
spreiding	612-653	19-20	290-308	95-102	245-263

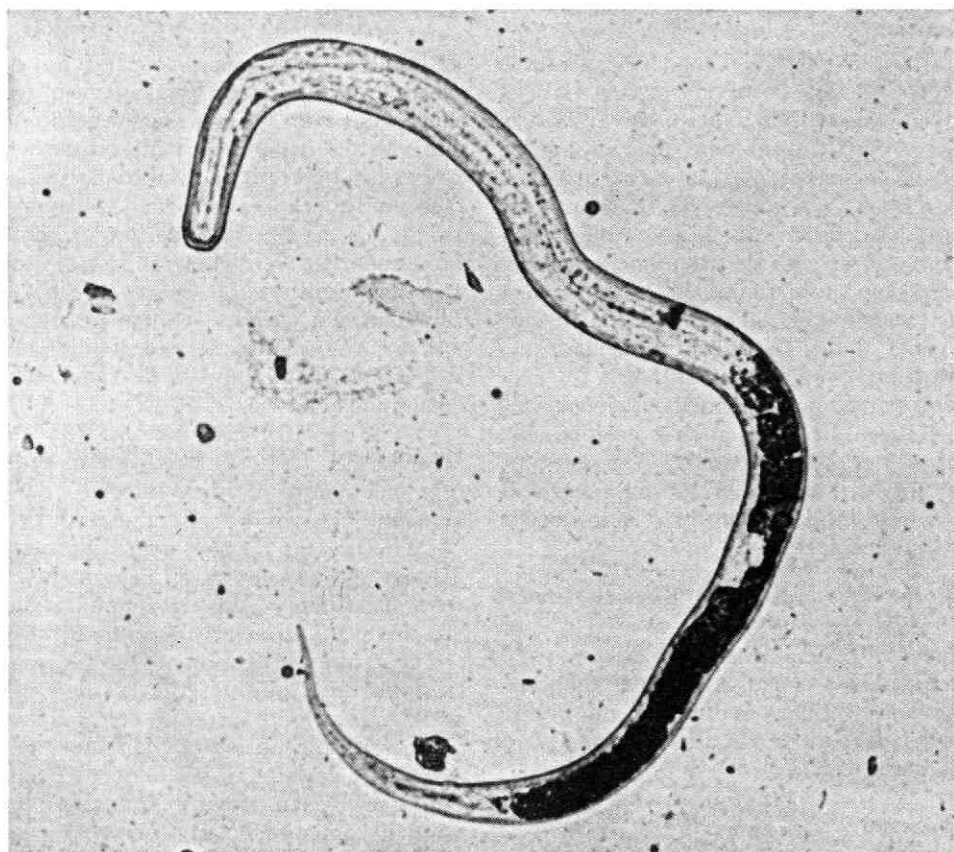


Fig. 2. *Strongyloides westeri* larve in de melk van een Shetlandpony-merrie.

Lyons c.s. waargenomen larven beduidend kleiner zijn: de gemiddelde totale lengte bedroeg slechts $483,2 \mu\text{m}$ met een spreiding van $420-540 \mu\text{m}$. Een verklaring hiervoor is niet mogelijk op basis van bekende gegevens.

Hoe groot de invloed van de vrijlevende *S. westeri* generatie onder natuurlijke omstandigheden moet worden geacht is niet bekend. Ondanks zeer veel pogingen daartoe is het tot nu toe niet gelukt een vrijlevende generatie te kweken. Schuurmans Stekhoven slaagde er wel in doch in beperkte mate (11). De larven die in de melk werden gevonden voldoen aan de beschrijving die door De Blicck en Baudet wordt gegeven van larven die zij uit het tracheaslijm verzamelden van eerder percutaan geïnfecteerde veulens (1). Dit zou be-

tekenen dat de larven die het veulen met de melk opneemt reeds zover ontwikkeld zijn dat zij direct in de dunne darm volwassen worden zonder eerst nog een trektocht door het lichaam te maken.

Lyons c.s. toonden aan dat het na opname van larven uit de melk minimaal 8 dagen duurt voordat de eerste eieren in de faeces verschijnen (6). De prepatente periode na percutane infectie bedraagt 10-14 dagen (6). Onderzoek van De Blicck en Baudet wees uit dat de larven 4 dagen na percutane infectie de trachea kunnen bereiken (1). De tijd die zij daarna nodig hebben om in de dunne darm tot eiproduktie te komen blijkt dus ongeveer gelijk aan de door Lyons c.s. bepaalde prepatente periode na galactogene infectie nl. 8-12 da-

gen (6). Aangenomen mag worden dat wat na tracheale migratie in de merrie had moeten gebeuren, na transmammare passage plaatsvindt in de darm van het veulen. De volwassen wormen die zich op deze wijze ontwikkelen zijn verantwoordelijk voor de eieren die binnen 10 dagen na de geboorte door het veulen worden uitgescheiden.

Uit het verloop van het e.p.g. (= eieren per gram faeces) van natuurlijk geïnfecteerde veulens valt af te leiden dat de maximale ei-uitscheiding doorgaans binnen twee maanden na het begin van de patente fase wordt bereikt waarna een geleidelijk daling tot nul plaatsvindt. De duur van de patente fase wordt volgens Enigk c.s. in belangrijke mate bepaald door de graad van infectie (4). Ernstige infecties zouden slechts van korte duur zijn. Het aflopen van de patente fase is zeer waarschijnlijk het gevolg van het steeds minder passabel worden van de longweefsel barrière, waardoor aan-

vulling van de volwassen wormpopulatie in de dunne darm uiteindelijk niet meer plaatsvindt.

Het is onwaarschijnlijk dat de volwassen wormen die na galactogene infectie direct in de dunne darm totontwikkeling komen hierop enige invloed zouden hebben. Het lijkt meer voor de hand liggend dat de larven die in de longen uit de capillairen breken verantwoordelijk zijn voor het geleidelijk ontstaan van een impermeabele barrière, zodat voor de meeste veulens zal gelden dat de mate van herinfectie (vaak auto-infectie) de duur van de patente fase bepaalt. Dit verklaart mogelijk de kortere periode van *S. westeri* ei-uitscheiding die wordt waargenomen bij veulens die op stal worden gehouden in vergelijking met veulens die permanent weidegang krijgen. Gezien echter de risico's die aan herinfectie kunnen zijn verbonden is het alleszins aan te bevelen de veulens zo snel mogelijk weidegang te geven.

LITERATUUR

1. Blicck, L. de en Baudet, E. A. R. F.: Percutane infectie bij het veulen met larven van *Strongyloides westeri*. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 46, 715, (1919).
2. Blicck, L. de en Jansen, Jac.: De betekenis van *Strongyloides westeri* bij de pyosepticaemie van het veulen. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 13, (1944).
3. Dewes, H. F.: *Strongyloides westeri* and *Corynebacterium equi* in foals. *New Zealand Vet. J.*, 20, 82, (1972).
4. Enigk, K., Dey-Hazra, A. und Batke, J.: Zur klinischen Bedeutung und Behandlung des galaktogen erworbenen *Strongyloides*-Befalls der Fohlen. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 81, 605, (1974).
5. Hiepe, Th., Nickel, S. and Siebecke, F.: Studies on the dynamics of *Strongyloides* egg release under stud conditions. *Folia Parasitologica*, 22, 341, (1975).
6. Lyons, E. T., Drudge, J. H. and Tolliver, S. C.: On the live cycle of *Strongyloides westeri* in the equine. *J. of Parasitology*, 59, 780, (1973).
7. Mirck, M. H.: On the life cycle of *Strongyloides westeri* Ihle, 1917 (Nematode: Strongyloididae) in Shetlandponies in the Netherlands. *Trop. geogr. Med.*, 27, 442, (1975).
8. Poynter, D.: Some observations on the nematode parasites of horses. Proc. 2nd int. conf. of Eq. Inf. Dis. Paris, 1969, blz. 269-289.
9. Russell, A. F.: The development of helminthiasis in thoroughbred foals. *J. Comp. Path.*, 58, 107, (1948).
10. Stoye, M.: Untersuchungen über die Möglichkeit pränataler und galactogener Infektionen mit *Ancylostoma caninum*. Ercolani, 1959 (*Ancylostomatidae*) beim Hund. *Zbl. vet. Med. B.*, 20, 1, (1973).
11. Schuurmans Stekhoven Jr., J. H.: Untersuchungen über Nematoden und ihre Larven V: *Strongyloides westeri* Ihle und ihre Larven. *Zeitschr. für Parasitenkunde*, 2, 297, (1930).
12. Tanaka, H.: Genus *Strongyloides*. *Progress of Medical Parasitology in Japan*, 3, 591, (1966).

EEN ROTERENDE RASP ALS HULPMIDDEL BIJ DE KLAUWVERZORGING VAN RUNDEREN

A Rotary Rasp as an Aid in the Foot Care of Cattle

J. UWLAND*), R. VAN DER VEEN**) en J. HOEKE***)

Samenvatting

De toepassing van een roterende metalen rasp, gemonteerd op een haakse slijpmachine, als hulpmiddel bij de klauwverzorging van rundvee, wordt beschreven.

Met dit apparaat werden gunstige ervaringen opgedaan. Vooral bij rundvee met bijzonder harde klauwen (bijv. k.i.-stieren) of bij massale klauwverzorging geeft dit apparaat een grote (lichamelijke) arbeids- en tijdsbesparing.

Summary

The use of a rotary metal rasp, mounted on a right-angled grinder, as an aid in the foot care of cattle is described.

The results obtained with this instrument were satisfactory. This device will save a considerable amount of (physical) labour as well as time, especially in cattle with particularly hard feet (such as A.I. bulls) or in mass foot care.

Inleiding

Bij rundvee is een regelmatige klauwverzorging noodzakelijk. In Amerika wordt bij deze klauwverzorging soms gebruik gemaakt van een schuurschijf of van een metalen rasp.

Schuurschijven worden aangedreven door een boormachine met een laag toerental. Zij hebben een speciale samenstelling om vollopen te voorkomen. Veel sneller kan gewerkt worden met een metalen rasp. Deze rasp wordt aangedreven door een haakse slijpmachine met hoog toerental en is eenvoudig zelf te vervaardigen.

Beschrijving van de rasp

De rasp is schematisch afgebeeld in figuur 1. Hij is vervaardigd uit een cirkelvormige plaat staal met een dikte van circa 2 mm, en met een middellijn van circa 175 mm.

Centraal is een cirkelvormige opening geboord of geponst met een diameter welke groot genoeg is om montage op

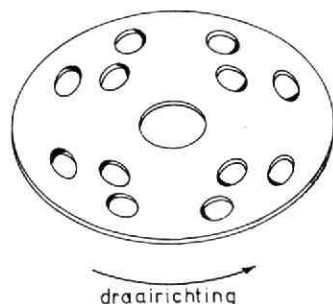


Fig. 1. Schematische afbeelding van de rasp.

een haakse slijpmachine mogelijk te maken.

Gebruikelijk hiervoor is een middellijn van 22 mm.

Verdeeld over de schijf zijn op regelmatige onderlinge afstanden gaten geponst of geboord met een middellijn van 10 tot 15 mm. Door wringing in een richting loodrecht op de straal van de cirkelvormige schijf met behulp van een metalen staaf wordt van deze gaten de voorrand circa 1 à 2 mm. neergebogen

*) Drs. J. Uwland; dierenarts bij de vereniging voor K.I. „Zuid-West Nederland”, Nieuwe Rijksweg 66, Lexmond.

**) Drs. R. van der Veen; praktizerend dierenarts, Kerkstraat 8, Meerkerk.

*** J. Hoeke; stierverzorger, Vereniging voor K.I. „Zuid-West Nederland”, Nieuwe Rijksweg 66, Lexmond.

en de achterrand circa 1 à 2 mm. opgebogen, rekening houdend met de draairichting van de schijf (alle in de handel verkrijgbare haakse slijpmachines zijn rechtsdraaiend).

Vervolgens worden de omhoog gebogen randen van deze gaten met behulp van een vijl enigszins scherp geslepen, waardoor de gaten in vorm gaan herinneren aan de gaten in een groffe keukenrasp. Een schematische voorstelling van een dergelijk gevormd gat is afgebeeld in figuur 2. De vervaardiging van een

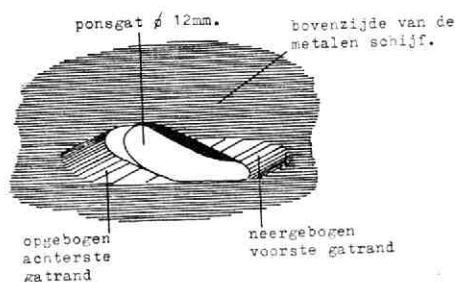


Fig. 2. Schematische voorstelling van een der gaten in de rasp.

dergelijke roterende rasp kan door iedere smid met eenvoudige hulpmiddelen worden uitgevoerd. Het behoeft beslist geen instrumentenmakerswerk te zijn.

Door het koud zetten van de randen van de gaten zal het onvermijdelijk zijn dat de metalen schijf niet vlak blijft, maar enigszins onregelmatig zal worden gewelfd. Ook de mate van omhoog- en omlaagbuigen van de tangentiale gatranden zal van gat tot gat verschillend zijn.

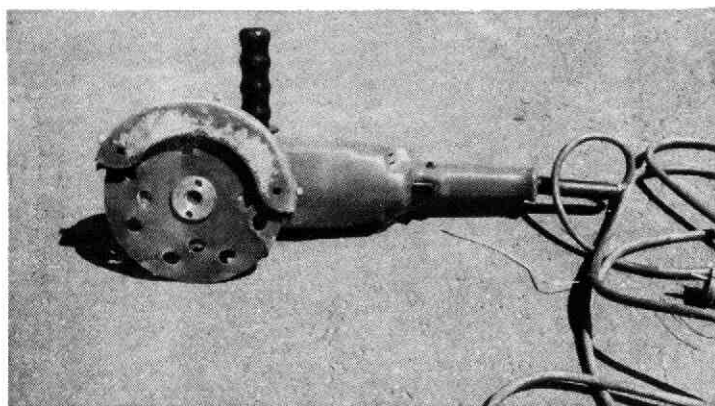
Door het hoge toerental van de haakse slijpmachine zullen deze onregelmatigheden het werken met de rasp niet nadelig beïnvloeden, mits de mate van welving van de schijf niet groter is dan de gemiddelde hoogte van de uitgebogen gatranden. Zo is het ook niet noodzakelijk om de uitgebogen gatranden vlijmscherp te slijpen. Enigszins bijslijpen van de uitgebogen gatranden met een groffe metaalvijl is alleszins voldoende.

Raspen met 12 gaten met een diameter van 12 à 15 mm. bevallen ons beter dan raspen met meer en kleinere gaten, en wel omdat zij sneller werken mogelijk maken, terwijl de kwaliteit van het werk niet beter wordt wanneer raspen met kleinere gaten worden gebruikt.

Naar onze ervaring is het belangrijk om de buitenste gaten niet te dicht langs de rand van de schijf aan te brengen. Tussen het gat en de rand van de schijf moet een afstand van minstens 10 mm. gehandhaafd blijven, om te voorkomen, dat plaatselijk de rand van de schijf verzwakt wordt, waardoor stukjes metaal kunnen losbreken tijdens het werk. De enorme omtreksnelheid van de door een haakse slijpmachine aangedreven schijf kan losbrekende metaaldelen tot gevaarlijke projectieltjes maken en men mag er niet op rekenen, dat de veiligheidsplaat van de slijpmachine een dergelijk metaalbrokje altijd opvangt.

Het werken met de rasp

De rasp wordt gemonteerd op een haakse slijpmachine (zie afb. 1).



Afb. 1. De rasp gemonteerd op een haakse slijpmachine.

Haakse slijpmachines zijn vrij groot en moeten daarom (en ook uit veiligheids-overwegingen) met beide handen worden bediend.

Daarom is het noodzakelijk om de te behandelen klauw goed vast te zetten. Een noodstal met fixatiemogelijkheid voor de klauwen is noodzakelijk om goed en veilig met de rasp te kunnen werken.

De man die de rasp bedient stelt zich op achter de te behandelen klauw. Vooral in het begin, wanneer nog geen ervaring met het apparaat is opgedaan, is het aan te bevelen om niet te trachten de gehele klauwzool in een keer af te raspen. Veel beter is het om kleine veldjes tegelijk te nemen en de voortgang van het werk frequent te controleren. In geen geval moet men proberen, de binnen- en buitenklauw tegelijkertijd af te raspen.

Omdat haakse slijpmachines rechtsdraaiend zijn zullen indien met de linker helft van de roterende schijf wordt geraspt, de afgeraspte hoornsplinters omhoog geworpen worden. Dit kan vermeden worden door uitsluitend te raspen met de rechterhelft van de roterende rasp, dus door de te behandelen klauw steeds van links af te benaderen.

Dit houdt in dat van het rechterbeen eerst de binnenklauw en daarna de buitenklauw behandeld worden, terwijl van het linkerbeen eerst de buitenklauw aan de beurt komt en vervolgens de binnenklauw.

Enige ervaring is noodzakelijk om te voorkomen dat de rasp vast slaat in de klauwpunt of in de achterrاند van de balzool, waardoor beschadiging van de lederhuid zou kunnen ontstaan. Vastslaan in de klauwpunt kan vermeden worden door uitsluitend met de rechterhelft van de roterende schijf te raspen, vastslaan in de achterrاند van de balzool kan worden vermeden door de roterende schijf eerst het vlakke gedeelte van de klauwzool te laten raspen en vervolgens door licht kantelen geleidelijk de balzool te laten meerassen.

Overigens leert men naar onze ervaring

snel goed met het apparaat te werken. Het goed werken met de gebruikelijke hoefrenetten vraagt naar onze overtuiging belangrijk meer training en routine dan het werken met de rasp.

Na enige oefening kan met de rasp nauwkeurig, snel en veilig worden gewerkt. Het werken met de rasp is beduidend minder inspannend dan het gebruik van renetten voor de verwijdering van overtollig hoorn.

In korte tijd kan met de rasp een perfect vlakke draagvlakte onder de klauwen worden verkregen.

Bij normale klauwen behoeven renetten slechts te worden gebruikt voor het wegsnijden van hoorn in en nabij de tussenklauwspleet, alle overige overtollige hoorn kan beter, sneller en met minder moeite door de rasp verwijderd worden.

Dit heeft tot gevolg dat ook het tijdrovende en moeilijke slijpen van de hoefrenetten minder vaak behoeft plaats te vinden, hetgeen als een bijkomend voordeel van de rasp kan worden aangemerkt.

Conclusies

Voordelen van de rasp zijn:

1. maakt sneller werken mogelijk;
2. vergt beduidend minder lichamelijke inspanning;
3. een perfecte draagvlakte onder de klauwen kan eenvoudig worden gerealiseerd;
4. de benodigde bekwaamheid voor het werken met de rasp kan snel worden aangeleerd;
5. hoefrenetten blijven langer scherp.

Als nadelen van de rasp kunnen worden aangevoerd:

1. een goede noodstal is noodzakelijk;
2. alleen te gebruiken in de buurt van een stopcontact;
3. de haakse slijpmachine is vrij groot en daardoor wat minder eenvoudig te transporteren.

Concluderend menen wij te kunnen stellen, dat de roterende rasp een waardevolle aanwinst is bij de routinematige klauwverzorging van rundvee.

ERVARINGEN MET DE PLASMA UREUMBEPALING BIJ DE HOND VOLGENS DE STRIPMETHODE „MERCKOGNOST HARNSTOFF”*)

EEN VERGELIJKING VAN TWEE WERKWIJZEN

Results Obtained Using the "Merckognost Harnstoff" Strip Method in Estimating Plasma Urea Concentrations in Dogs

J. J. DE BRUYNE**)

Samenvatting

De reeds eerder door ons beschreven „Merckognost Harnstoff” stripmethode (1) werd onlangs door de fabrikant in gewijzigde vorm uitgebracht. Een belangrijke verandering was de manier van opbrengen van het monster op de strip; nl. het gebruik van micropipetten in plaats van indopen.

Op grond van de resultaten van het hier beschreven vergelijkend onderzoek zijn wij van mening dat de indoopmethode betere resultaten oplevert en daarbij gemakkelijker hanteerbaar is.

Wél dient de voorgeschreven correctiefactor te worden gebruikt.

Summary

The "Merckognost Harnstoff" strip method described in a previous paper was recently modified by the manufacturers. An important alteration consisted in the method by which samples were applied to the strips, viz. using micropipettes rather than by dipping.

In view of the findings in the comparative study reported, the results obtained on dipping are regarded as superior, the method also being easier to handle. However, the prescribed correction factor should be used.

Inleiding

Reeds eerder publiceerden wij de resultaten van een onderzoek naar de bruikbaarheid van de bepaling van ureum in plasma of bloed met behulp van de „Merckognost Harnstoff” stripmethode. Het destijds gepubliceerde werk werd uitgevoerd volgens de op de bijsluiters vermelde werkwijze.

Het opbrengen van bloed of plasma gebeurde door eenvoudig indopen en afvegen van het surplus.

Onlangs werd de test door de fabrikant in gewijzigde vorm uitgebracht. De omrekenstabellen zijn hierbij veranderd en als manier van opbrengen van het monster wordt het gebruik van micropipetten aanbevolen. De indoopmethode blijft volgens de beschrijving evenzo mogelijk. In dat geval blijkt dan een correctiefactor van 15% te moeten worden ge-

bruikt. Gezien het veelvuldig gebruik van deze methode en het belang dat aan een goede ureumbepaling moet worden gehecht hebben wij gemeend de bovengenoemde verandering kritisch te moeten beschouwen en aan een eenvoudig vergelijkend onderzoek te onderwerpen.

Materiaal en methoden

Gebruik werd gemaakt van monsters plasma van hondenbloed afkomstig uit de polikliniek welke aangeboden werden voor de ureumbepaling volgens onze standaardmethode.

De stripmethode werd op twee manieren naast elkaar ingezet: nl. indopen en opbrengen met een micropipet van 10 µl. In deze monsters werd eveneens ureum bepaald met de fotometrische methode vlg. Berthelot (2).

Het onderzoek zelf werd uitgevoerd door studenten tijdens een practicum laboratoriumtechnieken in het kader van de keuze co-assistenten opleiding. De bepalingen werden

*) Merckognost Harnstoff No. 11001 (Merck Ned. B.V., Amsterdam).

**) Drs. J. J. de Bruyne; laboratorium voor Klinische Chemie van de Vakgroep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Yalelaan 8, Utrecht.

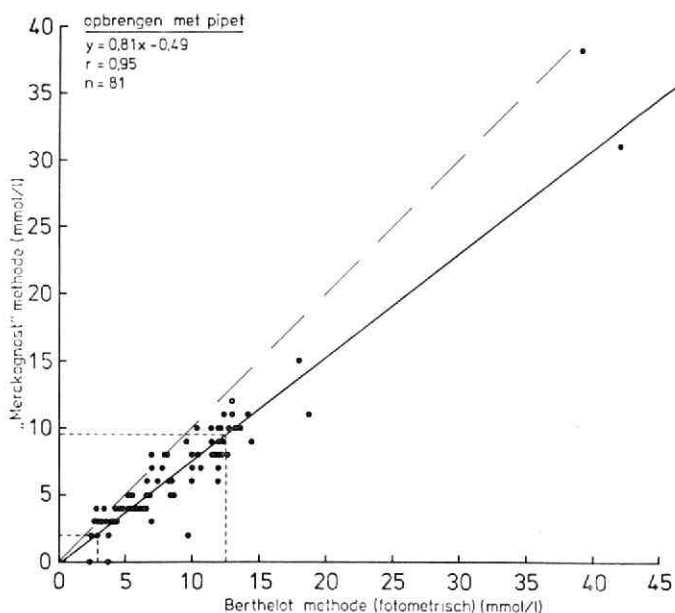


Fig. 1. Verband tussen de resultaten gevonden met de Berthelot methode en de stripmethode waarbij het plasmamonster werd opgebracht met een micropipet.

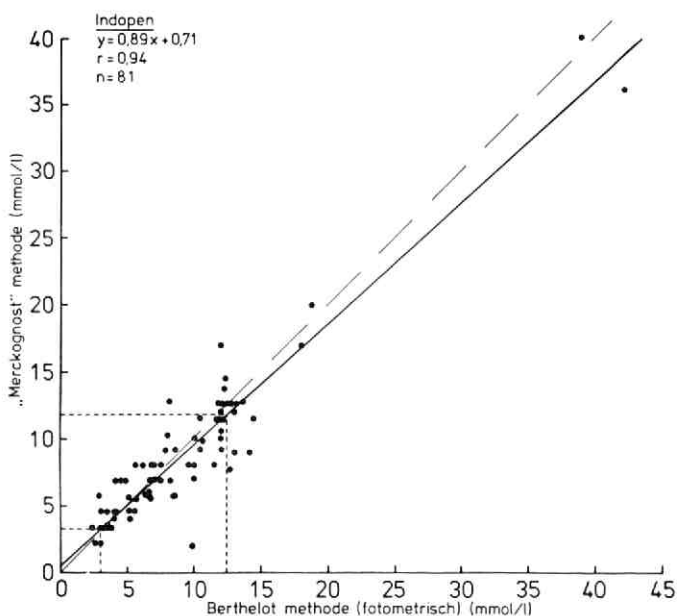


Fig. 2. Verband tussen de resultaten met de Berthelot methode en de stripmethode waarbij het plasmamonster werd opgebracht door indopen.

door hen volledig zelfstandig uitgevoerd. Alle waarnemingen werden volkomen onafhankelijk verricht.

De uitkomsten verkregen met de indooptmethode zijn steeds met 15% gecorrigeerd.

Resultaten

De vergelijking met de fotometrische methode is ondergebracht in een tweetal figuren (fig. 1 en 2).

Vergelijking van beide modificaties van de stripmethode is niet gedaan omdat deze rechtstreeks af te leiden is uit de gegeven figuren.

In de grafieken is als hulpmiddel de 45°-lijn aangegeven. Het meest ideale verband tussen twee vergelijkbare methoden wordt hiermee beschreven.

Op de x-as zijn aangegeven de door ons bepaalde grenzen van de normale waarden (niet nuchter) met op de y-as de afgeleiden daarvan vlg. de berekende regressievergelijking.

Discussie

Uit de onderlinge vergelijking van de beide figuren blijkt dat de beste overeenkomst met de fotometrische methode

werd gevonden door gebruik te maken van de indoopttechniek. De verandering welke door de fabrikant wordt voorgesteld zien wij derhalve niet als verbetering. Bovendien wordt het inzetten als zodanig meer gecompliceerd.

De vrij grote spreiding in de resultaten van beide methoden moet zeer waarschijnlijk worden toegeschreven aan onervarenheid van de studenten. Veelal werd voor het eerst met de strip gewerkt. Reeds eerder hebben wij kunnen aantonen dat de overeenkomst tussen fotometrische- en stripmethode in meer ervaren handen uitstekend genoemd kan worden (1).

Het blijft noodzakelijk om steeds bij het openen van een nieuwe verpakking de bijsluiter te controleren op eventuele wijzigingen.

Conclusie

Op grond van de verkregen resultaten zijn wij van mening dat de ureumbepaling met behulp van de „Merckognost Harnstoff” methode onder praktijkomstandigheden het best kan worden uitgevoerd met indopen als opbrengmethode.

LITERATUUR

1. Schotman, A. J. H., Wensing, Th., Ockels, J., Bruyne, J. J. de en Hendriks, H. J.: De bepaling van het ureumgehalte in bloed van paarden, runderen, geiten en honden met behulp van de „Merckognost Harnstoff” methode vergeleken met een enzymatische, fotometrische methode. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 1137, (1975).
2. Nederlands Normalisatie Instituut K 266. Standaardvoorschrift fotometrische bepaling van ureum in serum of plasma. Uitgave R.I.V. (1956).

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Van de Faculteit

KLINISCHE AVOND

Donderdag, 24 november 1977, zal door de Kliniek voor Kleine Huisdieren wederom een klinische avond worden georganiseerd, waarop algemeen klinische en orthopedische patienten zullen worden gedemonstreerd.

Aanvang: 20.00 uur.

Plaats: Kollegezaal van de Kliniek voor Kleine Huisdieren.

Iedereen is welkom!

Immobilisatie van watervogels

Naar aanleiding van een vraag een aantal ganzen te sederen teneinde deze dieren te kunnen vangen om ze te verplaatsen en te kortwieken, heb ik gebruik gemaakt van de orale toediening van barbituraat over het voer.

De ervaringen waren als volgt: elf volwassen witte ganzen werden door middel van stukjes brood ieder 0,5 cc Euthalgin®*) (Natrium thiopental 200 mg/ml) toegediend.

Na 15 minuten waren alle dieren sterk gesedeerd tot geheel anaesthetisch. Twee uur na toedienen waren op één na alle dieren hersteld en in staat een normaal zwemgedrag te vertonen.

Eén dier kreeg ten gevolge van het voederen uit de hand én in de koppel een dosering overeenkomend met 200 mg natriumthiopental. Binnen 5 minuten stierf het dier. Het toedienen van 0,3 tot 0,5 cc Euthalgin® per dier lijkt derhalve voor deze vogels een aanvaardbare wijze van immobiliseren. Toediening per os.

Het is raadzaam, indien water in de omgeving aanwezig is, een vaartuig gereed te houden. Zes van eerder genoemde vogels konden n.l. pas nadat ze zich in het water hadden begeven, gesedeerd, gepakt worden.

(B. Broer;
praktizerend dierenarts, Gouda)

Commentaar

Naar aanleiding van bovenstaande bijdrage over de immobilisatie van watervogels heeft de Redactie het oor te luisteren gelegd bij de Afdeling Ziektekunde Bijzondere Dieren van de Faculteit der

Diergeneeskunde. Een van de medewerkers Drs. G. M. Dorrestein gaf ons desgevraagd het volgende commentaar op de aangeroerde problematiek:

Indien men vogels met een behandeld voer wil sederen en vangen, heeft men met verschillende problemen te maken. Het te gebruiken sedativum moet dan ook aan een aantal eisen voldoen.

Het moet:

- a) een grote veiligheidsmarge hebben;
- b) bruikbaar zijn voor de meeste soorten vogels;
- c) snel werken en niet irriterend zijn;
- d) in de toegepaste vorm vlot opgenomen worden.

Van barbituraten is bekend dat de veiligheidsmarge nogal klein is en bovendien, dat het anaestheticum in oplossing sterk alkalisch is. Dit laatste komt telkens weer tot uiting als we een kadaver openen, dat intrathoracaal of intraperitoneaal ge-euthanaseerd is met een barbituraat. Bekend is ook de heftige ontstekingsreactie, wanneer barbituraten naast de vene terecht komen.

Een ander middel, dat deze bezwaren niet heeft, is metoxymol.

Uit een aantal proeven is gebleken dat 25-30 mg. metoxymol gecombineerd met 5-6 mg. azaperone ingegeven per os een zeer goede sedatie gaven, die ongeveer 15 minuten duurde. Door de zeer bittere smaak moet het middel echter goed gecamoufleerd worden.

*) Euthalgin®, Algin B.V., Maassluis.

Resultaten tuberculose-bestrijding bij het rundvee over de periode 1 november 1975 - 31 oktober 1976

In het kader van de georganiseerde tuberculose-bestrijding bij het rundvee wordt jaarlijks ongeveer 1/3 deel van de Nederlandse rundveestapel getuberculineerd. In onderstaand overzicht zijn de

riode nog slechts 2 dieren met een positieve reactie zijn aangetroffen.

Bij slachting bleek dat alle dieren negatief waren. Derhalve kan geconstateerd worden dat sinds de start van de georga-

Gezondheids- diensten	aantal aanwezige		aantal getuberculineerde	
	rundveebeslagen	runderen	rundveebeslagen	runderen
Groningen	5.741	196.225	1.757	63.303
Friesland	11.791	584.160	4.004	203.835
Drenthe	8.352	290.678	2.816	99.730
Overijssel	18.931	619.290	6.186	206.772
Gelderland	25.100	711.642	8.085	233.448
Utrecht	5.930	195.726	1.751	64.503
Noord-Holland	5.863	223.046	1.893	71.720
Zuid-Holland	7.887	278.064	2.712	94.803
Zeeland	2.988	71.565	939	22.122
Noord-Brabant	21.149	760.462	6.559	257.387
Limburg	5.556	205.382	1.839	66.037
Nederland	119.288	4.136.240	38.541	1.383.660
idem 1974/'75	127.106	4.236.768	40.161	1.375.543

gegevens vermeld van het totaal aantal aanwezige runderen en rundveebeslagen en van het aantal getuberculineerde runderen en rundveebeslagen in bovengenoemde periode.

In aansluiting op de enkelvoudige tuberculinaties is bij 10.294 runderen, d.i. 0,7%, een vergelijkende tuberculinatie met vogel- en zoogdiertuberculine (V.Z.-tuberculinatie) uitgevoerd.

Daarbij zijn 9.557 runderen negatief gebleken, 585 runderen werden aangemerkt als een rund met aspecifieke reactie, 142 als een rund met een onbesliste reactie en 10 als een rund met positieve reactie. Van de laatste 10 dieren waren er 7 afkomstig van een bedrijf waarvan in het voorgaande jaar reeds runderen zijn geslacht met een positieve sectie.

Verder was hierbij één voor export aangeboden rund dat vanwege de hoge reactie is geslacht.

Gesteld mag dus worden dat bij de jaarlijkse tuberculinatie in de afgelopen pe-

niseerde t.b.c.-bestrijding bij het jaarlijkse onderzoek van de rundveestapel geen dieren met een positieve sectie zijn gevonden.

Wel zijn in genoemde periode twee toevallsbevindingen gedaan d.w.z. dat bij keuring van normale slachtrunderen bij een tweetal dieren tuberculose werd geconstateerd.

In het ene geval betrof het een toevallsbevinding van een rund waarvan niet is gebleken uit welk rundveebeslag het dier afkomstig was. In het andere geval zijn van het herkomstbedrijf alle runderen onderzocht. Van de 25 onderzochte runderen werden 12 runderen als negatief beoordeeld.

Na enkelvoudige tuberculinatie werden 13 runderen als reactiedier aangemerkt. Bij slachting bleken hiervan 2 dieren positief te zijn.

Op grond van deze bevindingen werd dus één bedrijf besmet verklaard.

(Stichting Gezondheidszorg voor Dieren)

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling schriftelijk te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht.

Algemeen

IDIOPATHISCHE BOTULISME BIJ RABIES

Arnon, S. S., Midura, F. M., Clay, S. A., Wood, R. M. and Chin, J.: Infant botulism; epidemiological, clinical and laboratory aspects. *J. Am. Med. Ass.*, 237, 1946-1951, (1977).

Botulisme bij kinderen onder de leeftijd van 1 jaar, die ook nog vnl. borstvoeding kregen was tot 1975 in de Verenigde Staten en ook elders in de wereld een niet onderkend probleem. Het jongste kind waarbij vroeger botulisme was vastgesteld was 15 maanden oud. In dat geval was het een gewoon geval met een exogene intoxicatie. In de staat Californië werd in 6 gevallen van ziekte bij babies van 5 tot 20 weken op grond van klinische verschijnselen aan botulisme gedacht. In 3 gevallen werden in de faeces zowel *Cl. botulinum* type A als het overeenkomstige toxine aangetoond. In de andere 3 gevallen met overeenkomstige verschijnselen betrof het type B. Bij alle 6 babies was hardnekkige verstopping het eerste door de desbetreffende moeders opgemerkte verschijnsel. Tevens zogen ze slecht, hielden zwak, kwijlden, hadden uitvalverschijnselen van de aangezichtszenuwen en vertoonden algemene spierslapte. In het bloedserum kon met de muizenproef geen toxine worden aangetoond, daarentegen gelukte dit vrij gemakkelijk in een suspensie van de faeces. De ziekte moest een gevolg zijn van orale be-

smetting met de overeenkomstige clostridia of sporen ervan. Het onderzoek van alle voedsel bestanddelen, de borstmelk en de tepelzalf inclusief verliep negatief met uitzondering van honing in een van de 2 gevallen dat dit lepel-tjesgewijs met water vermengd werd gegeven. In de faeces van huisgenoten werd in geen enkele keer *Cl. botulinum* aangetoond en evenmin in faeces van gezonde babies. In geen enkel geval verliep de ziekte letaal maar eenmaal kwam ademstilstand voor die door snel ingrijpen verholpen kon worden. Het werd echter mogelijk geacht dat in gevallen van zg. wiegedood deze baby-botulisme in het spel is geweest. De behandeling was symptomatisch maar wel erg zorgvuldig geweest. Ondanks orale behandeling met semi-synthetische penicillines bleven de clostridia en het toxine nog enige wekenlang in de faeces aantoonbaar. Het aantal gevallen, waarin de ziekte is onderkend, is in korte tijd na de bekendmaking opgelopen tot 20. (Het is de vraag of men bij jonge dieren met overeenkomstige symptomen ook aan botulisme moet denken; Ref.).

A. van der Schaaf.

Bacteriologie

AMPICILLINE RESISTENTIE BIJ HAEMOPHILUS SPP

Jones, R. N., Slepach, J. and Bigelow, J.: Ampicilline-Resistant *Haemophilus parainfluenzae* Laryngo-Epiglottitis. *J. Clin. Microbiol.*, 4, 405-407, (1976).

Ampicilline resistentie bij *Haemophilus* spp werd het eerst beschreven in 1973. Het betrof meestal *H. influenzae* isolaten van normaal steriele plaatsen in het lichaam. In 1975 was reeds 10% der isolaten in de U.S.A. resistent speciaal bij het actueel geïsoleerde serotype b.

In 1974 werd dezelfde resistentie beschreven bij *H. parainfluenzae*.

De auteurs beschrijven een levensbedreigend geval van laryngo-epiglottitis veroorzaakt door een door β -lactamase productie veroorzaakte resistentie bij *H. parainfluenzae*.

H. Mol.

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

Hert

HOUDUIF-MYCOBACTERIËN BIJ EEN REE

Berg-Jørgensen, J., Clausen, B.: Mycobacteriosis in a roe-deer caused by wood-pigeon mycobacteria. *Nord. Vet. Med.*, 28, 539-546, (1976).

De ree was dood gevonden en vertoonde verkaasde haardjes in de vergrote mesenteriale lymphklieren. Wittige granulomateuze haardjes van 2-30 mm. diameter werden gevonden in longen, lever, milt en myocard. De haarden bestonden overwegend uit epitheloidcellen, die extreem rijk waren aan zuurvasten.

Op mycobactin bevattende voedingsbodems werd een zuurvaste gekweekt, die pathogeen was voor de kip en dus géén *M. paratuber-*

culosis. Ook de overige culturele en dierpathogene eigenschappen waren in overeenstemming met die van houtduifmycobacteriën.

De auteurs wijzen op het epidemiologisch belang van deze eerste vermelding van spontane ziekte bij een zoogdier. (Daar houtduifmycobacteriën o.a. door Van der Schaaf ook in Nederland zijn vastgesteld, kan deze waarneming ook hier relevant zijn; *Ref.*).

P. Zwart.

Kip

VOORDELEN VAN MAREK-VACCINATIE

Purchase, H. G.: An evaluation of research on lymphoid leukosis and Marek's disease. Proc. 25th Western Poultry Disease Conference, 8-11 mrt 1976, Davis, Calif., p. 2.

Schrijver geeft een korte opsomming van de resarchkosten, welke sinds 1939 in het Regional Poultry Research Station in East Lansing, Michigan en het Animal Physiology and Genetics Institute te Maryland, Beltsville is gestoken in het onderzoek van leukose en Marekse ziekte bij pluimvee. De totale kosten hebben 31 miljoen dollar bedragen. Het gebruik van HVT vaccin tegen Marekse ziekte heeft de volgende voordelen opgeleverd:

91 miljoen dollar minder mestkuikenafkeuringen;

10 miljoen dollar minder mestkuikensterfte;

10 miljoen dollar voederbesparing;

17 miljoen dollar minder sterfte van slachtrasmoeoerdieren;

67 miljoen dollar minder uitval bij legrassen;

350 miljoen dollar minder eiproduktie-verliezen;

13 miljoen dollar voordeel voor geneesmiddelen- en vaccinindustrie;

58 miljoen dollar minder leukose verliezen door genetische resistentie-verbetering.

De totale voordelen bedroegen dus 616 miljoen dollar (wat in hoofdzaak te danken is geweest aan het succes van de Marek-vaccinaties; *Ref.*).

W. J. Roepke.

INFECTIEUZE LARYNGOTRACHEITIS

Bryant, E.: An early warning system for sporadic emergency problems: laryngo tracheitis. Proc. 25th Western Poultry Disease Conf., 8-11 mrt 1976, Davis, Calif., p. 1-2.

Snelle melding en op de hoogte stellen van belanghebbenden wordt bepleit.

Schrijver besluit met de opmerking: Laryngotracheitis moet niet moeilijk uit te roeien zijn, als de mens zelf maar zou stoppen met het verspreiden van de ziekte.

Het type laryngotracheitis waarmee men in New England te maken heeft verplaatst zich niet vanzelf door het land. Het wordt door de mens overgebracht! (Wel iets om ook in Nederland in de gaten te houden!; *Ref.*).

W. J. Roepke.

Nerts

HET AANTONEN VAN ALEUTIAN DISEASE ANTIGENEN VAN NERTSEN IN CELCULTUUR.

Hahn, E. C., Ramos, L. and Kenyon, A. J.: Expression of aleutian mink disease antigen in celculture. *Inf. S. Immun.*, 15, 204, (1977).

Infectie van C.R.F.K. kattenniercellen met aleutin disease virus (A.D.V.) geeft aanleiding tot de vorming van antigenen die door het virus geïnduceerd zijn en wel in de cel-

kern. Dit kon worden aangetoond met behulp van fluorescentie. Het aantal fluorescerende kernen was afhankelijk van de verdunning van het inoculum, maar betrof zelden meer dan

20% van de cellen. D.N.A. en R.N.A. en proteïne-synthese zijn nodig voor de productie van het virus antigeen.

Van de verschillende onderzochte cel-soorten bleek de C.R.F.F.-lijn van kattenniercellen, de meest bevredigende, vermoedelijk omdat deze zeer snel groeien.

De kleine omvang van A.D.V., de vorming van antigeen uitsluitend in de kern en zijn

verschillende fysische en chemische eigenschappen, maken wel zeer waarschijnlijk dat het tot de parvo-virussen moet worden gerekend.

Een voordeel van het aantonen via celcultuur is, dat deze methode slechts 3-4 dagen in beslag neemt tegen 5-10 weken met behulp van nertsen.

J. I. Terpstra.

Proefdieren

HAMSTERS EN MUIZEN ALS MODEL VOOR REPRODUKTIE-STOORNISSEN TENGEVOLGE VAN MYCOPLASMA'S

Gabridge, M. G., and Cohen, L. J.: Development of an animal model for mycoplasma-related reproductive failure. *Laboratory Animal Science*, 26, 206-210, (1976).

Getracht is een proefdiermodel te ontwikkelen ter wille van het onderzoek naar de pathogenese van abortus en foetale misvormingen die toegeschreven worden aan mycoplasma-infecties.

Nagegaan is of 10^6 of 10^8 kolonievormende eenheden van verschillende mycoplasma stammen na intraperitoneale toediening bij drachtige dieren aanleiding geven tot stoornissen in de reproductie. De mycoplasma's werden bij hamsters en bij vier muizenstammen ingespoten aan het eind van het 1e, het 2e en het 3e kwart van de drachtigheidsperiode en twee

dagen voor de verwachte geboortedatum. Een dag voor de geboortedatum werden de dieren gedood en is de baarmoeder geopend. Vergeleken werd het aantal geresorbeerde foeten met het aantal voldragen foeten bij controle en geïnfecteerde dieren. Ook werd het aantal misvormingen gescored.

Bij één muizenstam werd een significant hoger aantal geresorbeerde foeten gevonden na infectie met mycoplasma's. Er werden niet meer misvormingen gevonden dan bij de controle dieren.

W. J. I. van der Gulden.

Varken

HET DIEPVRIEZEN VAN BERESPERMA IN STROOTJES

Schrader, R., Treu, H. und Hahn, R.: Zur Tiefgefrierkonservierung von Ebersamen in Kunststoffrohren. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 84, 9-12, (1977).

De tot nu toe beschreven technieken voor het ontdooien van beresperma, dat als tabletten is ingevroren, zijn tamelijk omslachtig en voor de praktijk daarom weinig geschikt.

Westendorf c.s. hebben in 1975 een methode beschreven, waarbij beresperma werd ingevroren in z.g. strootjes of pailletten. Het ontdooien van deze pailletten is in de praktijk veel eenvoudiger.

Volgens de bovengenoemde methode van Westendorf, Richter en Treu (1975) werden van 9 beren totaal 41 ejaculaten ingevroren in z.g. „Hülseberg“-pailletten (van 5 ml).

Na ontdooien varieerde het percentage bewegende spermieën van 15 tot 43% en het percentage normale kopkappen van 13 tot 59%.

Het aantal spermieën per dosis bedroeg ongeveer 6×10^9 .

Op twee grote bedrijven werden 73 zeugen geïnsemineerd (64 zeugen en 9 gelten).

Van 48 — één maal per bront geïnsemineerde zeugen — bigden 29 (= 60,4%) met een gemiddelde toomgrootte van 8,5 biggen. 25 Zeugen werden dubbel geïnsemineerd. Hiervan bigden 15 (60%) met gemiddeld 10,4 biggen.

Verder bestond het onderzoek uit een aantal laboratorium experimenten, waarbij o.a. de pelletmethode van Pursel en Johnson (1975) werd vergeleken met de eerder genoemde rietjesmethode van Westendorf c.s.

6 Ejaculaten van 6 beren werden split sample behandeld en verdund volgens de beide methoden en daarna nogmaals gedeeld en ingevroren in rietjes en als tabletten.

Het sperma verdund met tablettenverdunner van Pursel en Johnson liet zich niet invriezen in de Hülseberg pailletten. Het omgekeerde gelukte beter.

Het percentage bewegende zaadcellen na ont-

dooien was echter bij beide invriesmethoden hoger na behandeling volgens de rietjes methode van Westendorff c.s. Volgens de auteurs — en daar kunnen we het mee eens zijn — moet aan het diepvriezen van beresperma nog veel verbeterd wor-

den, vooral om de toomgrootte te verhogen. Tevens moet ook het aantal doses per ejaculaat vergroot kunnen worden om een rendabele spermaproductie mogelijk te maken.

C. M. Willems.

PARVOVIRUSSEN EN HET SMEDI-SYNDROOM

Mengeling, W. L. and Cutlip, R. C.: Reproductive disease experimentally induced by exposing pregnant gilts to porcine parvo-virus. *Am. J. Vet. Res.*, 37, 1393-1400, (1976).

Auteurs besmetten 20 gelten tussen de 21e en 81e dag van de graviditeit met één of twee parvovirusstammen. De proefdieren hadden geen haemagglutinerende antilichamen t.o.v. parvovirussen.

Proefinfectie vond plaats intraveneus, intranasaal en oraal.

21 Dagen na infectie werden de dieren geslacht en virologisch en serologisch onderzocht. Bij de gelten die stam NADL-7 alleen of in combinatie met NADL-2 hadden gehad, werd een transplacentaire infectie van de foetus vastgesteld. Dit was niet het geval na een infectie met stam NADL-2 alleen. Slechts één van de proefdieren vertoonde gedurende een dag algemene ziekteverschijnselen. Na 21 dagen werden bij alle proefdieren haemagglutinerende antilichamen aangetoond. Het eerste positieve antiserum werd vijf dagen p.i. gevonden.

Bij de 12 dieren waarbij transplacentaire

infectie werd vastgesteld, bedroeg het percentage gestorven foeten $\pm 32\%$. Parvovirus werd geïsoleerd uit 31 van de 62 levende en uit 26 van de 29 gestorven foeten. Van de geïnfecteerde levende foeten had $\pm 90\%$ haemagglutinerende antilichamen.

(Rondhuisen Straver, (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1257, (1972)), isoleerden een parvovirus uit een verworpen varkensfoetus, tevens toonden zij aan dat 6-7 maanden oude gelten in 71% van de gevallen serologisch negatief zijn. Dit is min of meer in overeenstemming met de bevinding van De Meurichy c.s., (*Vlaams Dierg. Tijdschr.*, 45, 241, (1976)) die vaststelden dat in België 47% van de gelten serologisch negatief zijn in vergelijking met 4% van de slachtzeugen. Mogelijk zijn de parvovirussen belangrijker dan de enterovirussen bij de aetiologie van het SMEDI-syndroom; *Ref.*)

J. C. Baars.

DE INVLOED VAN HET VERSTREKKEN VAN COMPOST OP ENKELE BLOED-PARAMETERS EN DE GROEI VAN TRADITIONEEL OPGEFOKTE EN VROEG-GESPEENDE BIGGEN

Kalich, J. von: Einfluss der komposterde-Beifütterung auf einige Blutparameter und die Entwicklung konventionell aufgezogener und frühabgesetzter Ferkel. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 89, 422-425 und 429-432, (1976).

Het onderzoek betrof een groep van 200 biggen die traditioneel werden opgefokt en een groep van 200 biggen die op een leeftijd van 14 dagen werden gespeend en overgeplaatst naar de batterij.

Beide groepen werden onderverdeeld in vier groepen van elk 50 biggen. De beide eerste groepen kregen op de derde levensdag 2 ml. ijzerdextraan (Myofer) i.m.; de beide tweede groepen kregen vanaf de geboorte ad. lib. compost; de beide derde groepen kregen vanaf de geboorte ad. lib. compost en tevens op de derde levensdag 2 ml. ijzerdextraat i.m.; de beide vierde groepen kregen geen van beiden en dienden als controle.

Gedurende de gehele proef werden aantal erythrocyten, Hb-gehalte, serumijzergehalte en groei der dieren nagegaan.

Ongeveer de helft der moederdieren had tijdens de dracht weidegang, deze dieren waren willekeurig over de diverse groepen verdeeld; steeds bleek dat niet via de moedermelk in de ijzerbehoefte der biggen kan worden voorzien.

Er bleek steeds een verband te bestaan tussen Hb-gehalte en groei.

Bij de controlegroep bleek het uitvalspercentage aanzienlijk hoger te zijn, namelijk 18% tegenover 3 tot 7%.

Om de fysiologische daling van het aantal erythrocyten en het Hb-gehalte kort na de geboorte zoveel mogelijk te beperken, verdient het aanbeveling om met de toediening van ijzer pro inj. niet te wachten tot de derde levensdag, maar dit reeds te doen na 24 uur.

Omdat de problemen met betrekking tot bloedarmoede tengevolge van ijzergebrek zich voornamelijk concentreren in de eerste twee levensweken en het spenen vóór de leeftijd van 3 à 4 weken in de praktijk weinig zinvol is, heeft de opfokmethode nauwelijks invloed

op de ijzer-voorziening van de big. Hoewel met compost goede resultaten werden bereikt blijft toch het probleem van opname, ijzergehalte en kiemgetal, bestaan.

G. van Dommelen.

Pluimvee

ANDERE VOGELS EN PLUIMVEEZIEKTEN

Cooper, R.: People, parrots and poultry. Proc. 25th Western Po. Dis. Conf., 8-11 mrt 1976, Davis, Calif., p. 22-24.

De exotische (virulente) vorm van Ncd en ornithosis/psittacosis worden genoemd met diverse voorbeelden om de betekenis van ziekten van parkieten voor bedrijfspluimvee en voor de mens te demonstreren. De import van besmette dieren uit Mexico en Z. Amerika is moeilijk onder controle te houden, zolang vliegtuigpersoneel, vrachtwagenrijders en automobilisten de dieren binnen blijven smokkelen.

Het verplicht stellen van niet verwijderbare merken voor parkieten zou een grote verbetering opleveren in dit opzicht. Dit zou in Duitsland al zijn of worden toegepast. Kippen- en kalkoenbedrijven moeten zo geïsoleerd mogelijk blijven en geen mensen met parkieten in hun naaste omgeving (of hun personeel!; Ref.) krijgen.

W. J. Roepke.

Kip

VACCINATIE TEGEN INFECTIEUZE BRONCHITIS

Davelaar, F. G. and Kouwenhoven, B.: Influence of maternal antibodies on vaccination of chicks of different ages against infectious bronchitis. *Avian Pathology*, 6, 41-50, (1977).

Klachten uit de praktijk over ademhalingsproblemen bij mestkuikens ondanks enting tegen IB op 6 tot 14 d. zijn aanleiding geweest tot het verrichten van een uitgebreid onderzoek om tot een eerdere vaccinatie te komen.

Kuikens van tegen IB geënte moederdieren bleken een hoog gehalte aan virus-neutraliserende antistoffen in het serum te hebben, dat met de leeftijd een lineaire afname vertoonde tot 0 op een leeftijd van 30 dagen.

Door vaccinatie van kuikens van 1, 6, 10, 15 en 20 dagen oud, afkomstig van hoog immuune moederdieren en uitgebreide histologische en serologische onderzoeken, aangevuld met challenge tests met volvirulent veldvirus, kon worden aangetoond, dat de oogdruppelenting bij 1 dags kuikens de beste immuniteitsvorming gaf met de minste moeilijkheden. Ondanks de aanwezigheid van circulerende maternale antilichamen bleek het H120 vaccin na indruppeling op het oog een duidelijke reactie in de Harderse klier (een traanklier, vlak onder de oogbol gele-

gen) te geven, welke als indicatie voor een goede immunologische reactie is beschouwd. De oogdruppelenting brengt het vaccivirus in direct contact met de Harderse klier, zodat circulerende antistoffen geen ernstige barrière vormen.

Hoewel bij de geënte kuikens de serum-neutralisatietiters op 4 en 6 weken laag waren, bleken de dieren goed beschermd te zijn tegen challenge met veldvirus. Omgekeerd hadden dieren, die op 6 of 10 dagen geënt waren, een hogere neutralisatie index, maar waren niet volledig beschermd bij challenge. Bij kuikens van 6 en 10 dagen oud veroorzaakte het vaccivirus degeneratie en destructie van plasmacellen en lymfocyten in de Harderse klier, resulterend in een onvoldoende bescherming bij challenge. Bij 15 en 20 dagen oude kuikens trad dit nadelige effect niet op en ontstond een goede bescherming: deze dieren blijken dus immunologisch reeds meer „gerijpt” te zijn.

W. J. Roepke.

Voedingsmiddelenhygiëne

API EN MINITEK VOOR DETERMINATIE VAN ANAEROBEN

Hansen, S. L. and Stewart, B. J.: Comparison of API and Minitex to Center for Disease Control Methods for the Biochemical Characterization of Anaerobes. *J. Clin. Microbiol.*, 4, 227-231, (1976).

Verschillende commercieel verkrijgbare micro determinatie systemen voor identificatie van *Enterobacteriaceae* worden reeds regelmatig gebruikt.

Sinds korte tijd worden twee dergelijke systemen voor identificatie van anaeroben in de handel gebracht.

Voor routine laboratoria geconfronteerd met meer werk, stijgende kosten, gebrek aan opslagruimte zijn betrouwbare systemen, die reproduceerbare resultaten opleveren interessant, daar zij tijd, geld en ruimte besparen. De auteurs vergeleken de API (Analytab Products Inc.) en het Minitex (Bioquest) anaerobe systemen met een conventionele „bonte rij” (zoals aanbevolen door het „Center for Disease Control” (CDC). (Gram kleuring, gas-vloeistof chromatografie en biochemische parameters).

Van het API systeem werden 11 van de 21 testen gebruikt (nitraat reactie zit niet op de strip); van het Minitex systeem werden dezelfde reacties gebruikt als in het CDC systeem met twee addities, een glucose zonder nitraat en nitraat reductase reactie.

Voor anaerobiosis werd het „Gas Pak” systeem (BBL) gebruikt.

Zij vergeleken 175 anaeroben (158 klinische isolaten en 17 referentie stammen).

Van de stammen en reine isolaten (*Bacteroides* spp, *Fusobacterium* spp, Cocci, niet

sporevormende gram positieve staven en Clostridiën) werden de kolonievorm, katalase reactie en gram reactie bepaald.

Daarna werden de 3 systemen volgens voorschrift geënt, bebroed en afgelezen.

De resultaten van dit onderzoek zijn in 4 tabellen samengevat.

De correlatie van zowel de positieve als negatieve reacties tussen CDC en API bedroeg van 70.8 tot 99.4% en tussen CDC en Minitex tussen 97.1 en 100%.

De meerderheid der afwijkingen waren vals negatieve reacties die in vele genera optraden. Een zwaardere beënting nam bij het Minitex systeem de bezwaren weg, bij het API systeem slechts gedeeltelijk.

Langer bebroeden en een steriliteits test bij negatieve reacties zouden de resultaten kunnen verbeteren.

Beide micro systemen waren sneller, sneller en handiger manipuleerbaar soms zelfs sneller compleet en economischer in het gebruik (vooral de Minitex!).

De auteurs zijn van mening dat het Minitex systeem een snel, bruikbaar en betrouwbaar alternatief is voor de conventionele bonte rij. (Daar beide systemen ook in Nederland verkrijgbaar zijn is een evaluatie onder Nederlandse omstandigheden gewenst!; *Ref.*)

H. Mol.

REINIGING VAN SLACHTHUIZEN MET KOUD WATER ONDER HOGE DRUK

Dempster, J. F.: Cold, ultra high pressure cleaning of abattoirs. *Journal of Hygiene*, 78, 11-16, (1977).

Om kosten aan warmte of chemicaliën eventueel te kunnen besparen werd de reiniging van een runder- en een varkensslachterij door middel van koud water onder hoge druk vergeleken met reiniging door middel van warm water onder lage druk en met een warm detergens.

Hiertoe werden diverse oppervlakten voor en na reiniging met een swabmethodiek bemonsterd en het aeroob kiemgetal (P.C.A. 3 dagen 25°) hiervan bepaald.

Uit slordig vermelde resultaten blijkt, dat het effect van de drie reinigingsmethodieken ongeveer gelijk is en een reductie van -0,42 tot 2,79 log 10 der kiemgetallen teweegbrengt. Opvallend is, dat betegelde muren na reini-

ging soms meer besmette oppervlakten vertonen dan voor reiniging, hetgeen de schrijver wil verklaren uit een herbesmetting, vanuit lekwater, dat onder invloed van de zwaartekracht op verticale wanden zou ontstaan.

Schrijver gaat helaas niet in op de mogelijke invloed van de monsternamen (het „swabben” van droge oppervlakten ten aanzien van natte oppervlakten), de matige resultaten van de beschreven reinigingsmethoden (na reiniging werden nog kiemgetallen op diverse oppervlakten vastgesteld van 10^3 - 10^6 /cm²) en de noodzaak nadien te desinfecteren.

R. J. Terbijhe.

Ziekten van het Kleine Huisdier

VERLAMMING VAN DE ACHTERHAND BIJ HET KONIJN

Smith Baxter, J.: Posterior paralysis in the Rabbit. *J. Small Anim. Pract.*, 16, 267-272, (1975).

In dit artikel zijn vier konijnen beschreven waarbij zich een acute verlamming van de achterhand had voorgedaan.

In twee gevallen werden in de anamnese heftige, ongewone bewegingen vermeld, waarbij door middel van röntgenologisch onderzoek fracturen van de wervelkolom werden vastgesteld.

Bij de twee andere konijnen ontbraken aanwijzingen in de richting van trauma. Bij deze werd bij het postmortaal onderzoek een

hernia van de nucleus pulposi vastgesteld. De beschreven symptomen komen overeen met die, welke voor de hond beschreven worden. Volgens de auteur werd een prolaps van de tussenwervelschijf bij het konijn nog niet eerder in de literatuur vermeld.

De schrijver geeft in verband met de opgetreden traumata het advies met konijnen achterpoten te ondersteunen.

rustig om te gaan en bij het optillen de

G. H. Wentink.

DUCTUS PAROTIS TRANSPOSITIE BIJ EEN KAT MET KERATO-CONJUNCTIVITIS

Gwin, R. M., Gelatt, K. N. and Pfeiffer Jr., R. L.: Parotid duct transposition in a cat with kerato-conjunctivitis sicca. *Am. An. hospital Assoc.*, 13, 42-45, (1977).

De chirurgische behandeling van een geval van posttraumatische keratoconjunctivitis sicca (K.C.S.), bij een kat wordt besproken. De Schirmer Tear Test (S.T.T.) bleek 3 mm. (normaal: $16,9 \pm 5,7$ mm. Veith e.a. (1970), tussen 11 en 20 mm. Stades e.a. (1976); Ref.).

Nadat na 5 maanden de medicamenteuze therapie van antibiotica, methylcellulose (kunsttranen) en 2 dd. gtt. 1 pilocarpine 1% per os te bewerkelijk en onvoldoende resultaat bleek te geven, werd tot ductus parotis transpositie besloten.

De anatomische verhoudingen rond het oog bij de hond en kat zijn in grote lijnen dezelfde.

De papil van de ductus parotis ligt in het mondslijmvlies circa 7 mm. dorsaal van de laatste premolare van de bovenkaak. (Deze niet te verwarren met de enkele mm. daaronder gelegen uitmonding van de ductus gland. zygomaticus.)

De ductus parotis werd gesondeerd met een monofil nylon 4-0 draad om de zichtbaarheid

tijdens de operatie te verbeteren. De operatiemethode volgens Lavignette (1966) werd in grote lijnen gevolgd. Er werd een huidsnede vrijwel over de eronder verlopende ductus parotis gelegd. Vanuit deze wond werd een tunnel gemaakt naar het laterale deel van de ventrale conjunctivaalzak. De papil werd hier vast gehecht met 4 collagen catgut 6-0, enkelvoudige hechtingen.

De wond in het mondslijmvlies en de huid werden met enkelvoudige hechtingen gesloten. Postoperatief kreeg de kat parenteraal antibiotica en corticosteroiden (indicatie voor deze cortico's?) toegediend.

Daarnaast werden de reeds voor de operatie toegediende kunsttranen en pilocarpine enige tijd gecontinueerd.

Twee weken postoperatief bleek de S.T.T. 6 mm. en na gtt. 1 atropine 1% in de bek 20 mm. te zijn geworden.

De verschijnselen van K.C.S. waren verdwenen.

F. C. Stades.

AANGEBOREN STIJFHEID VAN EEN ACHTERBEEN BIJ EEN HOND

Stead, A. C., Camburn, M. A., Gunn, H. M. and Kirk, E. J.: Congenital hind limb rigidity in a dog. *J. Small Animal*, 18, 39-46, (1977).

De beschreven Welsh springer spaniel had een afwijkend achterbeen vanaf de leeftijd waarop het dier was gaan lopen. Bij het onderzoek op een leeftijd van 15 weken hield het dier het achterbeen gestrekt naar voren zonder daarmee de grond te raken.

Er bestond een duidelijke atrofie van de spieren van het been.

De spiertonus werd door de auteurs niet abnormaal geacht.

De sensibiteit van het achterbeen was normaal.

Bij het electromyografisch onderzoek werd in de M. semitendinosus vrijwel geen activiteit gevonden, in tegenstelling tot de M. quadriceps, waarin sterk verhoogde activiteit werd

gevonden. In de laatstgenoemde spier was de hoeveelheid bindweefsel verhoogd.

Ook was de activiteit van de myosine ATP-ase te hoog; in de M. semitendinosus ontbrak de activiteit van dit enzym vrijwel geheel.

Het hondje werd behandeld door gedurende 15 weken de achterpoten met leukoplast aan elkaar te binden: gedurende maximaal 3 dagen per week werd de leukoplast verwijderd.

In het verloop van de behandeling trad een luxatie van de patella naar mediaal op, die chirurgisch werd gecorrigeerd. Op dat mo-

ment bleek de ATP-ase activiteit in beide voornoemde spieren normaal, evenals de electromyografische spieractiviteit. Het percentage bindweefsel in de M. vastus lateralis was duidelijk verminderd.

De hond is na deze ingreep normaal gaan lopen, hoewel de spieractiviteit blijvend is gebleken.

De auteurs zoeken de oorzaak van deze afwijking in een congenitale bindweefselvermeerdering in de M. quadriceps femoris.

G. H. Wentink.

BOEKBESPREKING

IN HET SPOOR VAN DE WOLF

Jan Hilco Frijlink

(Uitgeverij Strengtholt, Bussum. Prijs f 35,—)

Zoals de titel reeds aanduidt een boek over wolven. En als we dit keer eens met de deur in huis mogen vallen: een verrukkelijk boek. We kunnen ons zo voorstellen dat drie beschermvrouwen over de schouders van de schrijver hebben toegekeken. Ik noem haar Sancta Prudentia die hem tot voorzichtigheid zal hebben gemaand; Sancta Modesta die tot bescheidenheid aanspoorde en Sancta Scientia die oplette dat het geschrevene wetenschappelijk verantwoord zou zijn.

Om een dorre opsomming van de hoofdstukken te vermijden, wil ik U liever al wandelend door het boek, iets van de inhoud weer geven. Het eerste hoofdstuk is bijna poëtisch geschreven en dat is een zeldzaam verschijnsel in de wetenschappelijke literatuur, dacht ik zo. Zo wordt de lezer meteen al geïntrigeerd, zo niet enthousiast.

In dat begin-hoofdstuk rechtvaardigt de auteur zich over de keuze van zijn onderwerp. De volgende hoofdstukken geven alle blijk van een goed en omzichtig taal-gebruik, zij het uiteraard wat minder dichtelijk dan de aanhef van het boek.

In het boek wordt een ontwikkelingsschets gegeven van de nog zo jonge ethologische discipline. Nader komend tot de hoofdfiguur van dit boek, maken we kennis met nieuwere inzichten aangaande de evolutie van de landroofdieren waarbij de beren (ursidae) worden terug verwezen van hun veronderstelde nauwe verwantschap met de canidae en waarvoor in de plaats de katten (felidae) komen die zo ver weg gedacht waren. De opvattingen van Thénius bevestigen de eigen ethologische naspeuringen van Frijlink. Hierna volgt

een bespreking van de wereld-wolven populatie.

De Roofdier-Prooi-verhoudingen krijgen uitgebreid aandacht waarbij tevens het licht schijnt op het aanpassingsvermogen van wolven en hun „specialisatie” in het niet gespecialiseerd zijn. Bij de bespreking van de jacht-technieken worden al te romantische en populaire voorstellingen van zaken naar de hoek gedirigeerd, die grenst aan die der fabelen.

Dat geldt ook voor veel achterhaalde kennis omtrent de organisatie van de wolventroep en datgene wat er alzo over verdediging van territoria gedebeiteerd is.

De voortplanting en de dubbele hiërarchie die er bij wolven zijn, ontsnappen niet aan de pen van de schrijver. In de opeenvolgende hoofdstukken worden niet alleen de gegevens van jongere en oudere gezaghebbende schrijvers vermeld, maar de resultaten van Frijlink's werk zelf, worden hieraan toegevoegd en er wordt stelling genomen. Het „temmen” en de huisdier-wording is een klein epos op zich zelf waarin dan de hele ervaring van de auteur, die hij met zijn eigen twee tamme wolven heeft opgedaan, word verwerkt. Frijlink had zijn eigen wolven in Amsterdam maar hij heeft ook twee jaar midden tussen de wolven gezeten in Canada waarbij ook in een gebied 2000 km benoorden de boomgrens.

„Samen huilen” zegt hij ergens, „schept een band”. Zo gaan we naar de afsluiting van het boek waarin hij, evenals Mech dat vóór hem gedaan heeft, een pleidooi houdt voor het zo gesmade en versmade dier de wolf, en waarin, behalve aan veel andere onderzoekers,

ook recht wordt gedaan aan iemand als Farley Mowatt die wel geen bioloog is, maar die schrijft over de wolf en die dat zeer goed doet.

Frijlink doet allen recht, wetenschappers en anderen, maar hij is uiterst bescheiden tot beschroomd toe over zijn eigen resultaten. En wat die andere wetenschappelijke werkers betreft, ons eigen beroep komt slechts eenmaal ter sprake. Daarin wordt een collega opgevoerd als „veearts” en diens sectieverslag van een rabide wolf wordt letterlijk doorgegeven: „het dier barstte van de rabies”. Tweemaal jammer! De drie beschermvrouwen zijn alert geweest. Alleen Sancta Prudentia heeft even, heel even maar, niet opgelet. Dat was op pagina 184. Daar heeft de auteur, schrijvend over zijn hypothese dat wolf en hond ons, met onze twee „vrijblijvende” handen, aanzien voor een soortgenoot met 3 koppen, storend geëxtrapoleerd naar het voor allen die leven vanuit een Christelijke overtuiging, heilige Mysterie van de Goddelijke Drieëenheid. Dat is zelfs kwetsend. Jammer, want wij zijn er zeker van dat Frijlink dit niet zo bedoelt. Het over het algemeen goede taalgebruik beliet de auteur niet hier en daar wat superlatieven te bezigen op plaatsen waar dit geen kwaad kan. Dat geeft slechts zijn enthousiasme weer voor het onderwerp.

Het valt op dat Frijlink de woorden *instinct* en *instinct*-gedrag zeker niet uit de weg gaat in tegenstelling tot veel moderne ethologen die ze vermijden.

Op pagina 120 zegt Frijlink dat wolven vrijwel altijd honger hebben. Een bijna steeds actieve *eetmotivatie* (volgens Lorenz is de eetdrift een van de „big four”) is echter nog iets anders dan *honger*.

Op pagina 158 wordt het „gruizig” eten van wolven *zwelgen* genoemd en op bladzijde 186 spreekt de schrijver over het „intieme liefdesleven” van de wolf. Noch het *zwelgen* noch een *intiem* liefdesleven horen tot de mogelijkheden van een dier.

Samenvattend mogen wij terugkeren tot het begin. Het gaat hier om een heel fijn boek dat onze geest verkwikt, onze kennis verrijkt en ons inzicht verdiept. Het werd met kennis van zaken, recht uit het hart geschreven. De enkele kleine vlekjes en plekjes waarop we hebben moeten wijzen, zijn vergelijkbaar met wat zomersproeten op een mooi meisjesgezicht. Bij het totstandkomen van de copy van dit boek heeft een warme zon geschenen! Op de gecartonneerde boekomslag prijkt in een rosse gloed een ruige Noordelijke Wolf.

Een bibliographie geeft een overzicht van de voornaamste literatuur.

Een trefwoorden-register is niet toegevoegd. Overzichtskaarten van Noord-Amerika en Canada sieren de binnenkant van de omslag. Kleurenfoto's (deze zijn van Frijlink) alsmede een aantal zwart-witte foto's en schetsen verhelderen de tekst. We mogen het boek in vele handen wensen. In de handen van hen die belangstelling hebben voor de vader van onze hond, welke laatste van Frijlink een herregistratie krijgt van *Canis familiaris* (Linn.) in *Canis lupus domesticus* (Frijlink). Moge het boek echter ook in handen komen van de velen wier blik nog steeds vertroebeld is door de verhalen van laster en smaad, stammend van vóór de dagen van Olim en die van de gebroeders Grimm. Verhalen die als een taai en stoffig spinrag de imago verontreinigd hebben van deze keizerlijke predator van het Noordelijk halfrond, de Wolf.

M. A. J. Verwer.

FOKVEEDAG

De Centrale Vereniging „Drenthe-Overijssel” organiseert de fokveedag te Ommen voor het gebied Drenthe-Overijssel en de Oostelijke IJsselmeerpolders op woensdag 7 september a.s., achter Hotel Stegeman te Ommen.

's Morgens om 9.30 uur wordt begonnen met de individuele keuring. Tussen 11.30 en 12.00 uur zal er een korte pauze zijn, waarna om 12.15 uur groepen nakomelingen van stieren worden getoond.

In totaal zullen er 39 groepen afstammelingen

van stieren worden gedemonstreerd. Deze keuring biedt dan ook de mogelijkheid om zich op de hoogte te stellen van de kwaliteit van het fokvee in de provincies Drenthe en Overijssel/O.I.J.P.

Om 13.45 uur begint het defilé van de groepen afstammelingen van stieren die met een eerste prijs zijn bekroond, met daarop aansluitend de kampioenschapskeuring.

(Persbericht)

OPENING NIEUWE INSTITUUTSCOMPLEX

„Hoorn”-dag

Ter gelegenheid van de opening van het nieuwe instituutscapex van het Instituut voor Veevoedingsonderzoek „Hoorn” Runderweg 2, Lelystad wordt op vrijdag 23 september 1977 in het nieuwe culturele centrum de Agora in Lelystad een z.g. „Hoorn”-dag gehouden.

Dagprogramma

- 9.30 Aankomst met koffie.
- 10.00 Opening door Dhr. P. J. Koster (voorzitter bestuur).
- 10.05 1e lezing: F. de Boer: *Maatschappelijke betekenis van het werk van „Hoorn”*.
- 10.30 2e lezing: Y. S. Rijpkema: *Ruwvoer en krachtvoer in de melkveevoeding*.
- 10.55 Koffiepauze.

11.25 3e lezing: A. W. Jongbloed / N. P. Lenis: *Enkele aspecten van de fosfor- en eiwitvoeding bij slachtvarkens*.

11.50 Discussie lezingen 1 t/m 3.

12.05 Posterpresentatie.

12.45 Aperitief en koffietafel.

14.00 4e lezing: Y. v. d. Honing: *Verwerking van energie door de herkauwer*.

14.25 5e lezing: S. Tammenga: *Pensfermentatie in herkauwers, wat kunnen we ermee (doen)?*

14.50 Koffie/thee pauze.

15.20 6e lezing: A. J. H. v. Es: *Het veevoedingsonderzoek in de toekomst*.

15.45 Discussie lezingen 4 t/m 6.

16.00 Sluiting door Dhr. P. J. Koster (voorzitter bestuur).

EXCURSIE - REÛNIE PHILIPS-DUPHAR

Jaarlijks vindt er op het bedrijf van Philips-Duphar B.V. te Weesp een excursie-reünie plaats van dierenartsen die in dat jaar 5 jaar zijn afgestudeerd. Voor de groep dierenartsen die in 1972 zijn afgestudeerd zal deze reünie plaatsvinden op woensdag 5 oktober 1977.

Programma

- 10.15 Ontvangst in de kantine te Weesp.
- 10.45 Verzamelen in de gehoorzaal.
- 10.50 Welkom en inleiding.
- Aktiviteiten van Philips-Duphar.*
- Drs. E. A. van Daalen.*
- 11.00*) *Respiratoire aandoeningen bij het paard.* Dr. J. H. G. Wilson.
- 11.30*) *Coli-vaccinaties van de zeug.* Dr. J. W. Zantinga.

12.00*) *De toepassing van Prostaglandinen in de veterinaire praktijk.* Drs. R. Schippers (I.C.I.).

12.30 Apéritief en lunch in Restaurant „De Adelaar”.

14.30*) *Produktie van veterinaire vaccins.* Dr. C. Folkers.

15.00*) *Diagnostiek van virusinfecties bij mestkuikens.* Dr. M. E. M. Stumpel.

15.30 Sluiting en vertrek naar Amsterdam.

16.30 Ontvangst Philips-Duphar Nederland B.V., Drentestraat 11.

*) In aansluiting op elke lezing is er gelegenheid tot discussie onder leiding van Drs. E. A. van Daalen.

CURSUS MEDISCHE MYCOLOGIE 1978

Van 21 februari tot en met 16 maart 1978 zal in het Centraalbureau voor Schimmelcultures te Baarn een cursus Medische Mycologie worden gehouden, die ook voor diergeneeskundigen open staat.

Voor deelname is enige ervaring in het kweken van micro-organismen vereist.

Belangstellenden kunnen zich voor nadere in-

lichtingen wenden tot bovengenoemd laboratorium, afd. medische mycologie, Oosterstraat 1, Baarn, postbus 273. (tel. 02154-14758).

Door de beperkte plaatsruimte is het wenselijk zich zo spoedig mogelijk als (eventueel voorlopige) deelnemer op te geven.

De definitieve aanmelding sluit op 1 januari 1978.

CONGRESSEN

10TH WORLD CONGRESS FOR BUIATRICS

The 10th Congress of the World Association for Buiatrics will be held under the chairmanship of the President of the Mexican Association of Veterinarians specialized in Cattle, Dr. Jorge Avila Garcia, in Mexico D.F. (Centro medico) from august 16th to 19th, 1978. The program provides the following subjects:

1. **Reproduction:** Biology (Genetics and Endocrinology), disorders artificial insemination, influence of nutrition, estrous cycle control, embryo transfer.

2. **Problems of dairy cattle production:** Enteric and respiratory diseases in young cattle, advances in the therapy of new-born enteritis, metabolic diseases in intensive calf rearing, dairy cattle management (housing, genetic improvement, manure management).

3. **Mastitis:** Role of milking machines, teat dipping; clinics, treatment and prevention of mastitis, control programs.

4. **Improvement of milk and beef production in the tropics:** Preventive medicine, direct and indirect influences of climate, genetic improvement, utilization of tropical feeding resources, production systems and management practices.

5. **Nutrition:** Protein and energy sources (including non-protein nitrogen), biological value and utilization of forages, use of industrial by-products and animal waste for ruminants, mineral and vitamin requirements and supplementation, physiological and metabolic aspects of nutrition.

6. Miscellaneous communications.

During the congress, the reports will be simultaneously translated into the four official languages (English, French, Spanish, German).

Adress of the Organizing Committee: X Congreso Mundial de Buiatria, Morelos 20, Desp. 707, Mexico 1, D.F.

Proposals of reports (including the title and a summary of no more than 200 words) should be sent to Mrs. Dr. A. S. de Aluja before the 31st of december 1977. After decision of the scientific program Committee the applicants will be informed about the adoption of the report and the time accorded to present it. Relevant films (super-8 or 16 mm), which have not yet been shown on an international Congress may be proposed to the Committee, too; however, they should not be sent there.

Registrations should be sent to Dr. F. H. Idalcóy Terán, the fee being: 160 \$ for participants, 80 \$ for speakers (whose reports have been accepted), and 70 \$ for accompanying persons registering before april 30th, 1978. Beginning with the 1st of may, 1978, the registration fee will be 180, 90 and 80 \$ in the respective groups.

An **industrial exhibition** will be run during the Congress; veterinary firms interested to participate in the exhibition are invited to apply to the above adress, soon.

(Persbericht)

8TH MEETING OF THE EUROPEAN POISON CONTROL CENTRES / ANNUAL EUROPEAN MEETING OF THE INTERNATIONAL ASSOCIATION OF FORENSIC TOXICOLOGISTS

Preliminary Announcement

July 4-7, 1978, Utrecht, the Netherlands

The 8th Meeting of the European Poison Control Centres and the Annual European Meeting of the International Association of Forensic Toxicologists will be held in Utrecht, the Netherlands, from July 4-7, 1978 in cooperation with the American Association of Poison Control Centres and the American Academy of Clinical Toxicology.

These meetings will bring together those concerned with the care and treatment of poisoned patients and the identification of poisons. These clinicians and toxicologists will discuss and explore current and impending technology for therapy and toxicological analyses as these can be applied to the diagnosis and treatment of poisoned patients.

Plenary sessions will be keynoted by distinguished contributors and will be followed by invited and preferred papers from the participants.

A rapid publication of the Proceedings is anticipated.

Examples of topics to be covered are:

- Toxicological Analysis of Drugs and their Metabolites their clinical and forensic Implications.
- Toxicological Analysis of Natural Toxins.
- Toxicological Evaluation of Pesticides and Food Additives in human Material.

- Prevention especially in relation to Intoxications with Household Products.
- Clinical Toxicology and Therapeutics.
- Information Storage and Retrieval of Toxicants.
- Epidemiology of Poisonings.
- The role of Poison Information Centres in Environmental Calamities.

General Information

Registration

The registration fee will be Dfl. 400. This will be used to help defray the total cost of conducting the Meetings, and the daily lunch and coffee breaks and the planned social activities.

Conference language

The official language of the Meetings will be English.

Contributed papers

Papers are invited for sessions on the topics and may be submitted by any registered participant.

The final date for receipt of abstracts is 31 January 1978.

Location

The meetings will take place in the „Jaarbeurs Congres- en Vergadercentrum“, Jaarbeursplein, Utrecht.

SYMPOSIUM

Ter gelegenheid van het 20-jarig bestaan van het Centrum voor Landbouwpublicaties en Landbouwdocumentatie (Pudoc), organiseert deze instelling op de ochtend van 15 november 1977 een symposium over het onderwerp:

Rationalisatie in wetenschappelijke informatie.

Spreekers zijn:

Prof. P. J. Vinken (Lid van de Raad van Bestuur van Elsevier Uitgeversmij), Amsterdam);

Prof. A. J. Meadows (Professor of Astronomy and History of Science, Directeur van

het Primary Communications Research Centre te Leicester, Engeland);

Dr. H. Grünwald (Voorzitter Publikaties Gesellschaft Deutscher Chemiker, W.-Duitsland);

Dr. Ir. D. de Zeeuw (Algemeen Directeur Landbouwkundig Onderzoek).

Voorzitter van het symposium zal zijn Prof. Dr. Ir. J. Doorenbos, voorzitter van het Bestuur van Pudoc. De discussie zal onder leiding staan van Prof. Dr. H. C. van der Plas, toekomstig rector magnificus van de Landbouwhogeschool.

**Van de Veterinaire Hoofinspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst**

Beperkte mogelijkheid tot vervoer van fokvarkens uit midden-Nederland

In het vorige nummer werd melding gemaakt van verdere verruiming van de maatregelen, genomen in verband met de jongste varkenspestuitbraak. In het belang van de varkensfokkerij kan met ingang van 15 augustus bovendien weer in beperkte mate worden toegestaan mannelijke en vrouwelijke fokvarkens te vervoeren uit het ingesloten gebied van midden-Nederland naar buiten dat gebied.

De betrokken districtsinspecteur van de V.D. kan krachtens art. 7, 1e lid van de Beschikking Varkenspestmaatregelen 1977, namens de directeur van de Veeartsenijkundige Dienst ontheffing verlenen van het overschrijdingsverbod van de zônegrens. Dit geldt met ingang van 15 augustus voor geregistreerde stamboekvarkens, afkomstig van stamboekbedrijven van een bepaalde minimum grootte. De grootte wordt vastgesteld in samenwerking met het Centraal Bureau voor de Varkensfokkerij in Nederland.

De ontheffing kan ook worden verleend voor geregistreerde en geïdentificeerde fokvarkens, toebehorende aan een in midden-Nederland gelegen, als officiële fokkerij-instelling aangewezen — industriële — fokkerijgroepering.

In beide gevallen betreft het varkens, zwaarder dan 35 kilo, die nog niet hebben gebigd.

In verband met de gewenste voorzorgsmaatregelen in het kader van het gevoerde varkenspest-bestrijdingsbeleid, worden zowel aan de afvoerende bedrijven als aan het vervoer uit midden-Nederland voorwaarden gesteld.

Verdere afbouwmaatregelen zijn in voorbereiding en zullen, afhankelijk van de dan heersende varkenspestsituatie, in de komende maanden worden doorgevoerd.

Beschikking aangifteplicht dierenartsen uitgebreid

Bij beschikking van de minister van Landbouw en Visserij van 26 juli 1977 is met ingang van 1 augustus 1977 (*Stcrt. nr. 146*) de beschikking aangifteplicht dierenartsen (*Stcrt. 1971, 135*) laatstelijk gewijzigd bij beschikking van 7 juli 1972 (*Stcrt. 133*) gewijzigd.

Aan de in artikel 1 genoemde aangifteplichtige dierziekten zijn toegevoegd de ziekte van Marek en psittacose.

Hiermee is uitvoering gegeven aan de beschikking van 20 juni 1977 tot wijziging van de Beneluxbeschikking met betrekking tot de procedure voor samenwerking bij wering en bestrijding van dierziekten.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziekten-bulletin nr. 14 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 16 tot 31 juli 1977, vermeldt de volgende gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in ons land.

Atrofische rhinitis

Totaal 13 gevallen in 12 gemeenten:

Drenthe	1 geval
Overijssel	3 gevallen in 2 gemeenten
Gelderland	3 gevallen
Utrecht	2 gevallen
Zuid-Holland	1 geval
Limburg	3 gevallen

Schurft

Totaal 4 gevallen in 4 gemeenten:

Friesland	1 geval
Drenthe	1 geval
Noord-Holland	2 gevallen

Rotkreupel

Totaal 27 gevallen in 20 gemeenten:

Groningen	1 geval
Friesland	13 gevallen in 7 gemeenten
Drenthe	6 gevallen
Overijssel	2 gevallen
Noord-Holland	3 gevallen in 2 gemeenten
Zuid-Holland	2 gevallen

Miltvuur

1 geval in Noord-Brabant

Varkenspest

2 gevallen in 2 gemeenten in Noord-Brabant

Rabies

1 geval bij een vos in Limburg

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Portugal meldt over juni 1977 in 9 districten 25 gevallen van Afrikaanse varkenspest. Op deze besmette bedrijven waren 2058 varkens aanwezig, waarvan er 361 aan de ziekte stierven, de overige 1697 dieren werden afgemaakt.

Spanje maakt melding van 44 door Afrikaanse varkenspest aangetaste bedrijven in de tweede helft van juni. Van de 3062 op deze bedrijven

aanwezige varkens stierven er 341 en 2721 dieren werden afgemaakt.

MOND- EN KLAUWZEER

Turkije bericht een geval van mond- en klauwzeer van het type O₁ in Thracië.

Er werden 12 runderen aangetast. De herkomst van de besmetting kon nog niet worden vastgesteld.

In juni werd in Anatolië op 107 bedrijven mond- en klauwzeer geconstateerd. Op 38 bedrijven was virus van het type A₂₂, op de overige virus van het type O₁ in het spel.

Rond de geïnfecteerde zônes is intensief gevaccineerd en strenge maatregelen zijn genomen om de besmetting in de hand te houden.

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE

Op 31 juli werd vesiculaire varkensziekte geconstateerd op een varkensbedrijf in de omgeving van Frankfurt, district Darmstadt, deelstaat Hessen in **West-Duitsland**. Van de 55 op het bedrijf aanwezige varkens werden er 20 aangetast. Het bedrijf is ontruimd.

In **Italië** werd op een bedrijf te Perugia vesiculaire varkensziekte vastgesteld. Nadere bijzonderheden werden niet bekend gemaakt.

Werkgroep Valorisatie in het leven geroepen

In Nederland is het met oog op de volksgezondheid noodzakelijk, ondeugdelijk materiaal van dierlijke herkomst, zoals slachtafvallen, kadavers, organen en delen van slachtdieren die niet tot vleeswaren mogen worden verwerkt, onschadelijk te maken door ze te destrueren.

Destructoren zijn krachtens de Destructiewet verplicht destructiemateriaal, dat in deze wet is omschreven, op te halen en onschadelijk te maken en het daarbij te verwerken tot nuttige producten. Hierdoor worden waardevolle eiwitproducten verkregen als diervoeder, beendermeel en gemengd dierlijk eiwit, die in de mengvoederindustrie als grondstof voor diervoeders worden gebruikt.

Het materiaal wordt aldus gevaloriseerd, weer tot waarde gebracht. Slechts wanneer er miltvuur in het spel is wordt het in de destructor vernietigd.

Er zijn vier destructoren, te Bergum, Rotterdam, Son en Winterswijk, particuliere ondernemingen, die verplicht zijn

in het hen aangewezen deel van Nederland destructiemateriaal op te halen en te verwerken.

Valoriseren

Bedrijven die zich uitsluitend met valoriseren bezighouden, zorgen zelf voor hun grondstoffen. Daar zij niet onder de Destructiewet vallen zijn ze niet verplicht deze op te halen. Ze dienen zich echter te beperken tot het verwerken van grondstoffen die niet als destructiemateriaal ingevolge de Destructiewet zijn aangemerkt.

Geen valorisatie is wanneer van grondstoffen als bijvoorbeeld varkenshaar kwasten worden gemaakt of veren van geslacht gevogelte na te zijn gewassen in donsbedden of kussens worden verwerkt. Het hydroliseren en drogen van veren van geslacht gevogelte en het daarna verwerken in diervoeders, is dat wel. De veren zijn afval, onttrokken aan de Destructiewet en aangemerkt voor een an-

dere nuttige bestemming.

Het drogen en homogeniseren van mest van pluimvee, runderen of varkens tot poeder, dat als eiwithoudend produkt wordt verwerkt in diervoeders, het opvangen van afvallen uit slachterijen via zeven voor het riool en het uitvlokken daarvan tot een eiwithoudend slib, dat wordt gedroogd en verwerkt in diervoeders, is valoriseren. Slachtafvallen kunnen echter alleen grondstof zijn voor zover ze niet als destructiemateriaal zijn aangewezen. Is dat wel het geval, dan moeten ze naar de destructor, die tevens valorisator is.

Afvalwaterzuivering

Aankankelijk waren het alleen destructiebedrijven die door destructie en valorisatie waardevolle componenten voor de veevoederindustrie maken. Zij doen dat al een halve eeuw. Thans worden in toenemende mate ook andere bedrijven actief, speciaal op het terrein van de afvalwaterzuivering. Deze willen slib terugbrengen tot produkten voor de mengvoederindustrie, voor landverbetering of bemestingsdoeleinden. Octrooi-aanvragen voor werkwijzen tot behandeling van eiwitten bevattende waterige slikken, zoals bij grote slachterijen, pluimveeslachterijen en aardappelmeelfabrieken, zijn of worden ingediend.

Over de aard van afvallen van slachterijen die in het slib worden opgevangen, rijzen echter vragen. Enerzijds met betrekking tot daarin aanwezige, als destructiemateriaal aan te merken delen, die in feite door destructoren moeten worden verwerkt, anderzijds ten aanzien van contaminatie-problemen, wanneer ze worden verwerkt in valorisatoren.

Er is nog geen wet of verordening die gebruik van produkten na fysisch-chemische zuivering van afvalwater, zoals flotatie-slibben of geconcentreerde eiwit-slikken, in mengvoeders regelt. Gezien aard en samenstelling van deze produkten kunnen zij tot aanvullende mengvoedercomponenten worden gerekend. Het slib kan worden gedroogd en afhankelijk van de samenstelling voor verwerking in diervoeders worden gebruikt.

Nog niet te overzien valt, welke gevaren aan het valoriseren zijn verbonden met betrekking tot bacteriën, sporen en residuen van pesticiden en zware metalen. De Veterinaire Hoofinspectie van de Volksgezondheid heeft daarom, teneinde de ontwikkeling te volgen, onderzoek geëntameerd. Het is de bedoeling dat het R.I.V. daartoe monsters die op valorisatoren zijn genomen, zal gaan onderzoeken.

Werkgroep

Bovendien heeft de Veterinaire Hoofinspectie van de Volksgezondheid, teneinde meer inzicht in deze steeds actueler wordende problematiek te krijgen, een Werkgroep Valorisatie in het leven geroepen. Deze zal bestaan uit vertegenwoordigers van enkele vleeskeuringsdiensten, destructoren, een vleeswarenfabriek en van de V.H.I.

Taak van de Werkgroep zal zijn een inventarisatie van de problematiek te maken en mede aan de hand daarvan de meest aangewezen en zo aanvaardbaar mogelijke oplossing aan te geven.

Op 18 augustus is in het hoofgebouw van de V.D.-V.H.I. in Den Haag een eerste vergadering van de Werkgroep gehouden.

DOORLOPENDE AGENDA

September,

- 4— 9, 13. Europäischer Fleischforscher Kongress, Moskou.
- 6— 9, International Study Week Present-Day Bovine Production, Gembloux. (pag. 595)
- 7, Fokveedag te Ommen. (pag. 1061)
- 8, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 9, Gastcollege: „Geneesmiddelen: reclame en voorlichting”. (pag. 1009)
- 10, Najaarsdag Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, 9.30 uur, Hotel „Hoog Brabant”, Utrecht.

- 11—16, 7e Internationaal symposium van de World Association of Veterinary Food Hygienists. Garmisch Partenkirchen (Fed. Republiek Duitsland). (pag. 353)
- 12, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 13, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 13, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 13, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 15, Gezamenlijke vergadering van de Groep Volksgezondheid en de Ver. van Slachthuisdirecteuren, 10.15 uur, Jaarbeurs-congrescentrum, Utrecht.
- 16, Ned. Ver. voor Parasitologie. Najaarsvergadering, 9.30 uur, Gorlaeus laboratoria, Leiden.
- 20, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 18—23, British Veterinary Association, Congress 1977, Swansea University. (pag. 596)
- 19—23, 12. Deutschen Tierärztetag, mit ATF-Fortbildungskongress, Hotel „Bayerischer Hof“, München, centr. thema: *Veterinärmedizin - Verantwortung für Mensch und Tier*.
- 19—24, 7e Internat. Cursus over Lyophilisatie, Lyon.
- 21—23, Ned. Ver. voor Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie: 7th European Food Symposium „Product and Process Selection in the Food Industry“, Eindhoven.
- 21—29, Tentoonstelling „Het Instrument“, Amsterdam, (Coöp. Ver. „Het Instrument“, Soest).
- 22, Afd. Groningen/Drenthe K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 23, Nationale tentoonstelling van schapen, Veemarkthallen, Utrecht. (pag. 765)
- 23, Symposium ter gelegenheid van het afscheid van Prof. J. Mol. (pag. 1008)
- 26, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei“. Vergadering.
- 23, „Hoorn“-dag - Opening nieuwe Instituutscampus Instituut voor Veevoedingsonderzoek „Hoorn“, Lelystad. (pag. 1061)
- 28, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering, 14.00 uur, Oranjehotel, Leeuwarden.
- 26—28, IVth International Symposium on Feline Infectious Disease, Alfort. (pag. 836)
- 29, Najaarssymposium Ned. Vereniging voor Proefdierkunde, Weesp. (pag. 836)
- 29—1 okt., 26. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung der Haustiere. (pag. 596)
- 30—1 okt. Jaarcongres 1977, tevens 124e Alg. Vergadering K.N.M.v.D., Hoogeveen.

Oktober,

- 5, Excursie-reünie Philips-Duphar. (pag. 1061)
- 6, XIV Wissenschaftlicher Kongress der DGE. (pag. 712)
- 8, Nationale Diergeneeskundige Dag, Cultureel Centrum Hasselt.
- 8—9, XXIII. Jahrestagung über die „Zytoplasmatische Therapie und die Methoden der Serum-Desensibilisierung“. (pag. 712)
- 12—15, Negende Lustrum der D.S.K.
- 13, V.V.D.O.-dag 1977: „Ge- en verbruik van water aan de vleeslijn“. (pag. 1009)
- 13—19, XXVI. Internationaler Bienenzüchter-Kongress (ADI-MONDA), Adelaide.
- 17—19, 23. Jahrestagung der Fachgruppe „Kleintierkrankheiten“ der DVG (A), Wien. (pag. 767)
- 17—11 november, Groep Praktici Grote Huisdieren. Cursus P.A.O.
- 18—21, Viertes Münchener Seminar Tierernährung für Tierärzte.
- 30, Ned. Ver. voor Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie: Gez. Symposium met de Ned. Ver. v. Diëtisten. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.
- 16—20, First Asian Pacific Conference Australian Small Animal Vet. Assoc., Singapore.
- 27—28, Symposium Immunologie, Luntenen. (pag. 843)

November,

- 3, Ver. van Slachthuisdirecteuren samen met de Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 10.15 uur, Jaarbeurs-congrescentrum, Utrecht.
- 8, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei“. Vergadering.
- 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 15, Symposium 20-jarig bestaan Pudoc over: „Rationalisatie in wetenschappelijke informatie. (pag. 1063)

- 16, „Paardendag” - Ned. Zoötechnische Ver. (pag. 1009).
- 22, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 23, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 24, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 24, Klinische Avond Kliniek voor Kleine Huisdieren. (pag. 1049)

December,

- 9—10, Seminar und Praktikum „Chirurgie usw. an Pferd und Kleintieren (A), Wien.
- 13, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 19, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 20, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

1978.

Januari,

- 19, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 31, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.

Februari,

- 15—16, C.L.O.-Studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.

Maart,

- 13, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 16, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

April,

- 14—16, Voorjaarsdagen 1978, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Amsterdam.
- 25, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 28—29, 1e Congres van de Europ. Vereniging van Paardenpraktici, Monte Carlo.

Mei,

- 17—19, Voorjaarsdagen 1979, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Amsterdam.

Juni,

- 15—17, International Veterinary Congress of Medicine and Surgery of Small Animals - 20th Anniversary. (pag. 1008)
- 26—30, 20. Internationaler Milchwirtschaftlicher Kongress, Paris. (pag. 988)

Juli,

- 4— 7, 8th Meeting of the European Poison Control Centres/Annual European Meeting of the International Association of Forensic Toxicologists. (pag. 1063)

Augustus,

- 16—19, 10th World Congress for Buiatrics, Mexico City. (pag. 1062)
- 20—29, IVth World Conference on Animal Production, Buenos Aires.

1979

Juli,

- 1— 7, XXI World Veterinary Congress, Moskou.

1980

September,

- 3— 7, 5th International Symposium on Ruminant Physiology, Clermont-Ferrand. (pag.

Van het Hoofdbestuur

Praktijkoverdracht op basis van huurkoop

Naar aanleiding van een vraag aan de Eeraad over praktijkoverdracht op basis van huurkoop is door de Eeraad het volgende standpunt geformuleerd:

De Eeraad is van oordeel dat de dierenarts die de uitoefening van de praktijk voortzet, volledig rechthebbende op de praktijk moet zijn en dat het niet gewenst is, dat hij nog enige binding heeft met zijn voorganger. Is koper niet in staat de koopsom uit eigen middelen ineens te voldoen, dan staat hem als gebruikelijk praktijkfinanciering ten dienste. Bovendien is aan te nemen dat de onderhavige constructie voor derden, zowel cliënten als bijvoorbeeld leveranciers etc., verborgen blijft en dat zij ten onrechte veronderstellen dat de praktijk zonder meer eigendom van de dierenarts die de uitoefening voortzet is geworden. Zelfs is dan niet uitgesloten

dat zij, indien huurkoper niet aan zijn verplichtingen voldoet, zich zonder meer tegenover de oorspronkelijke dierenarts als de rechthebbende gesteld zien, terwijl het dan nog de vraag is of deze bereid is en in staat is aan verzoeken om diergeneeskundige hulp danwel aan verplichtingen die de huurkoper jegens derden heeft aangegaan te voldoen.

Zelfs is denkbaar dat cliënten en andere derden, in het geval dat zij tijdens de duur van de huurkoop van deze constructie op de hoogte komen, de huurkoper aansprakelijk stellen voor tekortkomingen van de huurkoper in de praktijkuitoefening.

De onderhavige constructie moet bepaald problemen opleveren in het bijzonder gelet op de paragrafen 1 en 2 van Hoofdstuk III van de Code voor de Dierenarts (w.o. ook art. 18); het zou in dit bestek te ver voeren hierop nader in te gaan.

De Eeraad vertrouwt erop dat bij overdracht van dierenartsenpraktijken van het vorenstaande goede nota wordt genomen.

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

- Barentsz-Bennink, Mevr. I.; 1977; Utrecht, Petristraat 3.
- Boot, R.; 1977; Utrecht, Nieuwe Koekoekstraat 16.
- Borgmeier, J.; 1977; Soest, Waldeck Pyrmontlaan 23.
- Dijk, P. van; 1977; Wijk bij Duurstede, Badorfstraat 19.
- Hall, Mej. J. M. L. van; 1977; Soest, Van Goyenlaan 17.
- Hateren, A. K. van; 1977; Bunnik, Vletweide 192.
- Kerkhof, W. A. C. H. van de; 1977; Helmond, Joh. Vermeerlaan 28.
- Koning, R. de; 1974; Zeist, Boskant 7.
- Kruiswijk, Mej. J. H.; 1977; Utrecht, Poortstraat 40.
- Maathuis, J. F. G.; 1977; Utrecht, Kapelstraat 71.
- Seters, J. J. M. van; 1975; Apia (Western Samoa), c/o U.N.D.P., P.O. Box 295.
- Staring, D. J. M.; 1977; Utrecht, Geraniumstraat 44.
- Wieringa, H. F.; 1977; Bilthoven, Putterlaan 39.



Hebt u uw aanmeldingskaart al ingevuld?

Adreswijzigingen, enz.:

- 178 *Boswerger, J. P. M.*; 1973; Lattrop (Post Ootmarsum, Gem. Denekamp), Dorpsstraat 65; tel. (05412) 9392 (privé), 1333 (prakt.).
- 178 *Bouw, Prof. Dr. J.*; 1953; U-1958; Wagingen; hlr. R.U. (F.d.D., vkgr. Zoötechniek).
- 179 *Brethouwer, A. H.*; 1969; Winterswijk, Kotten 50; tel. (05433) 379.
- 180 **Brummelhuys, V. G. J. M.*; 1974; Beneden-Leeuwen, Seringenstraat 4; tel. (08879) 2662 (privé), (08870) 7711 (bur.); k.d.
- 183 *Crombach, W. G. J.*; 1974; Hoensbroek, Sleperstraat 1; tel. (045) 215745.
- 183 *Crone, J. G.*; 1954; Uden; tel. (04132) 65841.
- 185 *Dorsser, A. van*; 1975; Best, Oranjestraat 56; tel. (04998) 1611 (privé), 1139 (prakt.).
- 186 **Dijk, P. van*; 1977; Wijk bij Duurstede, Badorfstraat 19; tel. (03435) 2861; p., ass. bij S. P. van Dijk.
- 187 *Ebbens, H. O.*; 1974; Scherpenzeel (Gld.), Rembrandtlaan 46.
- 187 *Eekhof, J. R.*; 1974; Hasselt (Ov.), Heerengracht 19.
- 188 **Eerd- van Toor, Mevr. I. van*; 1977; Rotterdam, Van der Horststraat 4 B; tel. (010) 647521; d.
- 188 **Eerd, P. M. C. A. van*; 1977; Rotterdam; Van der Horststraat 4 B; tel. (010) 647521.
- 188 **Elenbaas, L.*; 1977; Amsterdam, Linnaeusparkweg 156; tel. (020) 947578; p.
- 190 *Erp, A. J. M. van*; 1932; Venlo; tel. (077) 12400.
- 193 *Geurts, J. H. G.*; 1945; Venlo; tel. (077) 12723 (privé), 93333 (bur.).
- 193 *Gielen, M. E. J.*; 1964; Venlo; tel. (077) 17189.
- 193 *Gier, C. de*; 1951; Broek in Waterland, De Erven 32.
- 194 **Golstein Brouwers, F. M. H. van*; 1949; tel. (077) 16895.
- 194 *Grashuis, Dr. J.*; 1918; U-1932; Dwingeloo, Zuidenweg 13; tel. (05219) 7324.
- 198 **Hall, Mej. J. M. L. van*; 1977; Soest; wnd. d.
- 198 *Hallink, G. J. J.*; 1977; Capelle a/d IJssel, L. Couperusplaats 285; tel. (010) 514913 (privé), (05448) 366 (prakt.).
- 203 **Heul, J. van der*; 1977; Utrecht, Graanstraat 6; tel. (030) 717368; wnd. d.
- 203 *Heul-Thiadens, Mevr. M. Th. C. van der*; 1974; Utrecht, Graanstraat 6; tel. (030) 717368; d.
- 203 *Hiddema, W.*; 1943; West-Terschelling, Ceresstraat 7; tel. (05620) 2932 (privé), (08370) 19040 (bur.); wet. medew. I.A.C.; adv. tropische veeh.
- 206 **Hoving, K.*; 1977; IJsselmuiden; p., ass. bij J. Boerhof, G. Fennema, H. A. Hagen en P. Werkhorst.

- 215 **Koning, R. de*; 1974; Zeist, Boskant 7; tel. (03404) 14797; d.
- 217 **Kramer, Mej. E. A. P. M.*; 1977; Utrecht, Kleine Slachtstraat 2 bis; tel. (030) 312101; wnd. d.
- 226 *Marsman, W. R.*; 1976; Bunschoten-Spakenburg; k.d.; r.k.
- 229 *Molen, H. K. van der*; 1975; Beemster, Wormerweg 8.
- 236 *Ouwerkerk-Bos, Mevr. A.*; 1975; Wolvega, Kruisstraat 82; tel. (05610) 4284.
- 236 *Ouwerkerk, W. F.*; 1975; Wolvega; Kruisstraat 82; tel. (05610) 4284.
- 237 *Palgi, I.*; 1970; Honselersdijk, Molenlaan 84.
- 238 **Planting, F.*; 1977; Utrecht, Kerkstraat 11; tel. (030) 311180; wnd. d.
- 241 *Rakhorst, G.*; 1974; Apeldoorn, Elegastgaarde 25; tel. (055) 410882 (privé), 236900 (prakt.).
- 242 *Reindersma, S.*; 1973; Raalte, Van der Wijkstraat 55; tel. (05720) 1095 (privé), 3334 (prakt.); p., ass. bij M. v. d. Berg, J. G. Kemna en H. P. Quist.
- 278 **Seters, J. J. M. van*; 1975; Apia (Western Samoa); Animal Health Officer.
- 252 **Stassen, P. F. S.*; 1977; Utrecht; tel. (030) 517575; d. in m. dnst.
- 255 *Swaay, H. van*; 1957; Boxmeer, Elderom 313-17.
- 256 *Terpstra, Dr. C.*; 1958; U-1969; Lelystad, Boeier 02-94; tel. (03200) 22068 (privé), 26814 t. 312 (bur.).
- 257 *Tilburg, F. E. van*; 1957; Deurne; tel. (04930) 3884 (privé), 2230 (prakt.).
- 259 **Veen, Th. J.*; 1969; Bilthoven; tel. (030) 781645 (privé), (033) 19841 (bur.).
- 260 **Verhagen, H. J. M.*; 1977; Schijndel; tel. (073) 416666; p., ass. bij J. A. Roelofs, J. Ph. Vente en J. M. Wijsmuller.
- 263 *Vreugdenhil, Mej. E. L.*; 1975; Wateringen; tel. (01742) 4054.
- 266 *Werf, P. J. van der*; 1971; Bathmen, Deventerweg 31A.

Benoemingen:

Benoemd als rijkskeurmeester in bijzondere dienst:
E. J. M. H. Bisschof te Simpelveld per 15 juni 1977
J. Haverkort te Franeker per 1 mei 1977
W. R. Marsman te Bunschoten-Spakenburg per 1 juli 1977

Benoemd als plaatsvervangend inspecteur bij de V.D.:
G. C. M. Jansen te Wehl (Gld.) per 1 juli 1977
A. E. F. van Pul te Wehl (Gld.) per 1 juli 1977

Jubilea

Th. van der Kooi te Oud-Beijerland
L. C. Pille te Stompnetoren
W. van der Sluis te Damwoude
L. J. van Looveren te Breda
C. van Ginkel te Delft
C. J. Okkerse te 's-Hertogenbosch
J. A. Hage te Borculo
Dr. W. H. F. C. Majowesky te Arnhem
Dr. J. G. W. Schotsman te Bleiswijk
Dr. J. J. Koopman te Alkmaar
H. Ottevanger te Hoorn
D. W. Smallegange te Hilversum
J. Wechgelaer te Vorden
H. Vis te Leiden
Dr. P. van de Kerk te Soest
J. H. Staal te Sleen (Dr.)
R. J. Kummel te Bennebroek

(afwezig) 30 jaar op 15 september 1977
(afwezig) 25 jaar op 16 september 1977
(afwezig) 25 jaar op 16 september 1977
(afwezig) 30 jaar op 27 september 1977
(afwezig) 50 jaar op 1 oktober 1977
(aanwezig) 35 jaar op 3 oktober 1977
(afwezig) 55 jaar op 4 oktober 1977
(afwezig) 55 jaar op 4 oktober 1977
(afwezig) 25 jaar op 7 oktober 1977
(afwezig) 25 jaar op 7 oktober 1977
(afwezig) 25 jaar op 7 oktober 1977
(aanwezig) 25 jaar op 7 oktober 1977
(aanwezig) 45 jaar op 10 oktober 1977
(afwezig) 25 jaar op 11 oktober 1977
(afwezig) 25 jaar op 11 oktober 1977
(afwezig) 35 jaar op 15 oktober 1977

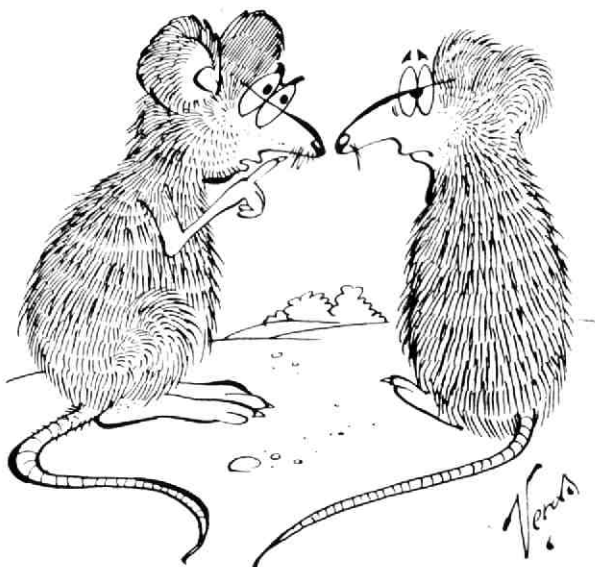
RECTIFICATIE

In de aflevering van 1 augustus 1977 is in het artikel: „Het gebruik van de handsealer in de slachtlijn ter vaststelling van beregeur” door P. Walstra, G. Mateman en P. C. Moerman (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 913 (was 857), (1977)) enige onjuistheden gesloten:

Op pag. 915 (was 859) in de linkerkolom, vierde regel boven tabel 1: „respec” dient te zijn „**beregeur**”, zodat dat gedeelte van de zin correct luidt: „..... Het resultaat van de waarnemingen kon de kwalificaties hebben:

beregeur afwezig, twijfelachtig/zwakke beregeur aanwezig, **beregeur** aanwezig of sterke beregeur aanwezig, respectievelijk aangeduid met etc.”

Op pag. 924 (was 868) in de linkerkolom derde alinea van boven: „beregeur” dient te zijn „**berekende**”; zodat de betreffende passage correct luidt: „.... Door de grote verschillen in beoordelingen in de slachtlijn enerzijds en die na ca. 20 uur anderzijds worden ook de **berekende** associatie-coëfficiënten (tabel 10) gemiddeld niet hoog bij vergelijking van de methode S met B en S met P.”



“.... pas vooral op voor ratdraaiers”

IMMUNOLOGISCHE AFWEER EN ONTSTEKING

Immunological Defence Mechanisms and Inflammation

E. J. RUITENBERG*)

Samenvatting

Er wordt een overzicht gegeven van het samenspel tussen immunologische afweer en ontsteking. Voor dit doel worden eerst de cellen besproken, die een rol spelen bij de immunologische reacties, namelijk de cellen voor antigeenherkenning (macrofagen, B en T lymfocyten) en de effectorcellen (macrofagen, plasmacellen en gesensibiliseerde T cellen) en hun producten.

Vervolgens wordt ingegaan op de cellen van de ontstekingsreactie (neutrofiele, eosinofiele en basofiele granulocyten, mestcellen), waarbij tevens aandacht wordt besteed aan hun producten en functies.

Met nadruk wordt gesteld, dat eerst immunologische reacties optreden, waardoor antigeen/antistof complexen of interacties van antigenen met lymfokines van gesensibiliseerde T cellen plaats vinden, waarna ontstekingscellen worden aangetrokken.

Tenslotte worden enkele voorbeelden gegeven om de theorie te ondersteunen, dat zowel de immunologische afweer als de ontstekingsreactie een belangrijke rol spelen bij de afweer van de gastheer ten opzichte van invaderende micro-organismen, parasieten en tumorcellen.

Summary

The interaction of immunological defence mechanisms and inflammation is reviewed. To begin with, those cells are discussed, which play a role in the immunological response, *viz.* the cells by which antigen is recognized (macrophages, B and T lymphocytes) and the effector cells (macrophages, plasma cells and sensitized T cells) and their products.

Then, the cells involved in an inflammatory response (neutrophilic, eosinophilic and basophilic granulocytes, mast cells) are discussed, attention also being paid to their products and functions. The fact is stressed that, initially, there is an inflammatory response, resulting in the formation of antigen-antibody complexes or interaction of antigens and lymphokines of sensitized T cells, inflammatory cells being subsequently attracted.

Finally, a few instances are cited in support of the theory that both immunological defence mechanisms and the inflammatory response are important factors in the defences of the host against invading micro-organisms, parasites and tumour cells.

1. Inleiding

De basis van de weerstand van een individu tegen infectie- en tumorziekten wordt door meer of minder sterk gespecialiseerde cellen gevormd. Het zijn deze cellen, die in zeer hechte samenwerking tot een in principe voor het individu gunstige afloop van een ziekteproces zorgdragen.

In het onderstaande overzicht zal ingegaan worden op de interactie van die cellen, die op niet-specifieke of specifieke (dat wil zeggen immunologische) wijze op een prikkel (invaderend micro-organisme, parasiet, tumorcel) reageren en de cellen die met een ontstekingsbeeld

worden geassocieerd. Het wordt namelijk steeds duidelijker, dat er in vele gevallen een direct oorzakelijk verband bestaat tussen de immunologische reacties van de gastheer en het optreden van een ontsteking (16, 41, 53). Dit geldt zowel voor die immunologische reacties, die men kan beschrijven als onmiddellijke overgevoeligheidsreacties, en die het gevolg zijn van interactie van antigeen met antistoffen van verschillende immunoglobulinen klassen (de humorale immuniteit), als voor de vertraagde overgevoeligheidsreacties (de celgebonden immuniteit).

Het resultaat van beide soorten reacties

*) Dr. E. J. Ruitenberg; Laboratorium voor Pathologie, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Postbus 1, Bilthoven.

is het vrijkomen van mediators, waardoor een cellulaire en vasculaire ontstekingsreactie optreedt.

Na een beschrijving van de cellen, die a) voor de immunologische reacties en, b) voor de ontstekingsreacties verantwoordelijk zijn, zal worden ingegaan op de betekenis van deze reacties voor de afweer van het individu ten opzichte van infectie- en tumorziekten.

2. Operationele cellen van de immunologische afweer

De cellen, die bij deze afweer een rol spelen, zijn in te delen in twee categorieën, namelijk de cellen, die noodzakelijk zijn voor antigeenherkenning, en die, welke het eigenlijke effect sorteren. Men beschouwt het immunologische apparaat, waartoe deze cellen behoren, dan ook wel als een systeem met twee „armen”, namelijk een afferente arm (de antigeenherkenning) en een efferente arm (de effector cellen) (27).

2.1. Cellen voor antigeenherkenning (afferente arm)

Tot deze cellen behoren: a) de macrofagen, b) de B lymfocyten, en c) de T lymfocyten. In Tabel 1 zijn deze cellen met enkele karakteristieke kenmerken weergegeven.

2.1.1. *Macrofagen*

Deze cellen, die vroeger tot het reticulo-endotheliale systeem (RES) gerekend werden, worden nu als monocyt-macropaag of MNP (mononucleaire phagocyt) betiteld en maken deel uit van het MPS (mononucleaire phagocytair systeem) (23).

Deze verandering in nomenclatuur legt terecht de nadruk op het meest karakteristieke van deze cellen, namelijk dat ze tot fagocytose in staat zijn. Toch is dit slechts één van hun mogelijkheden. Het zijn namelijk zeer multipotente cellen. Op deze plaats is het van belang vast te stellen, dat zij uit stamcellen in het beenmerg ontstaan en zich vervolgens via monoblast, promonocyt, monocyt tot een rijpe macrofagaag ontwikkelen. De epithe-loïde cellen, die o.a. bij tuberculeuze

ontstekingen kunnen worden waargenomen, zijn een speciale ontwikkelingsvorm van rijpe macrofagen.

Karakteristiek voor de MNP zijn de receptoren voor immunoglobuline G (geen oppervlakte immunoglobuline) en complement C3 (één van de serum-eiwitten) op de plasmamembraan (11) en voorts de niet-specifieke fagocytose en afbraak door middel van zogenaamde lysosomale enzymen. Dit zijn enzymen, die gelocaliseerd zijn in lysosomen. Een lysosoom is een celorganel, dat na samensmelting met een fagosoom (dat wil zeggen een naar binnen gestulpte en vervolgens afgestoten gedeelte van de celmembraan, waarin zich een opgenomen partikel bevindt) phagolysosomen vormt, waarin het opgenomen partikel vervolgens enzymatisch wordt afgebroken (17). Dit fenomeen is ook van belang voor de antigeenherkenning. Macrofagen kunnen namelijk antigeen op hun celmembraan binden (men spreekt van „trapping”), waarna het antigeen ofwel op de celmembraan als zodanig aan lymfocyten wordt aangeboden, ofwel na fagocytose wordt opgenomen, waarna het vervolgens afgebroken antigeen tot immunogeen wordt (men spreekt van „processing”) en tot lymfocyt stimulatie in staat is.

2.1.2. *B-lymfocyten*

Lymfocyten, die oorspronkelijk afkomstig zijn uit het beenmerg en al dan niet onder invloed van thymus-afhankelijke (T) cellen zich tot plasmacellen ontwikkelen en antistoffen (immunoglobulinen) produceren, worden B cellen genoemd. De afkorting B cellen stamt van proeven bij kippen, waarbij de bursa Fabricii of de thymus werd verwijderd (resp. bursectomie en thymectomie). Het bleek, dat cellen afkomstig van de bursa noodzakelijk zijn voor de vorming van plasmacellen en de productie van immunoglobulinen (Ig). Na thymectomie konden de dieren tegen bepaalde antigenen wel antistoffen produceren, doch een vertraagde overgevoelighedsreactie en de afstoting van transplantaten (allografts) was niet meer mogelijk.

Tabel 1. Operationele cellen van het immuunsysteem.
I. Cellen voor antigeenherkenning (typen en eigenschappen).

Celtype	Eigenschap		
	Oppervlakte Ig	Theta antigeen (thy - 1)	Complement receptor
Macrofaag	—	—	+
B cel (lymfocyt)	+	—	+
T cel (lymfocyt)	—	+	—

Op basis hiervan werden van de thymus afkomstige lymfocyten T cellen genoemd (zie 2.1.3.) (27).

Het meest karakteristieke kenmerk van de B lymfocyt-plasma cel lijn is, dat deze cellen Ig op de celmembraan (oppervlakte Ig) of intracytoplasmatisch Ig bezitten (Tabel 1) (8, 54). Dit oppervlakte Ig op de celmembraan van B lymfocyten heeft waarschijnlijk de functie van antigeen receptor. Na contact met het antigeen reageert de B lymfocyt met proliferatie en differentiatie.

Daarnaast bezitten de B lymfocyten ook nog receptoren voor complement (25), die mogelijk een rol spelen bij B cel activering. Wellicht geschiedt dit via contact met andere complement receptor dragende cellen zoals macrofagen, die voor het aandragen van immunogeen zorgdragen.

Functionele B cellen zijn gelocaliseerd in speciale (thymus onafhankelijke) gebieden van lymfklieren en milt. Tot deze gebieden behoren de follikels en de kiemcentra.

2.1.3. T-lymfocyten

T-lymfocyten zijn cellen, die afstammen van stamcellen uit het beenmerg, doch zich verder differentiëren in de thymus onder invloed van thymus hormonen. T cel differentiatie speelt zich als regel in de thymus af, met name gedurende het foetale leven, doch kan ook vermoedelijk via de werking van thymus hormonen buiten de thymus plaatsvinden (4, 27).

T lymfocyten zijn te onderscheiden van B lymfocyten, doordat zij gekarakteriseerd zijn door het zogenaamde theta-

antigeen, dat met behulp van anti- θ serum op de celmembraan aan te tonen is (47).

De gedifferentieerde T cellen zijn aanwezig in speciale (de zogenaamde thymus-afhankelijke) gebieden van lymfklieren en milt. Tot deze gebieden behoren de paracortex in de lymfklieren en de periarteriële lymfocyten scheden in de milt.

2.2. Effectorcellen (efferente arm)

Tot deze cellen behoren de: a) gewapende of geactiveerde macrofagen, b) plasmacellen, en c) gesensibiliseerde T cellen.

In Tabel 2 zijn de produkten en activiteiten van deze cellen vermeld.

2.2.1. Macrofagen

De activiteit van macrofagen kan zowel op niet-specifieke als op specifieke wijze verhoogd zijn. In beide gevallen is het resultaat, dat de macrofagen een verhoogd metabolisme, met een toename van lysosomale enzymen vertonen.

Voorts zijn de cellen in grootte toegenomen en is de beweeglijkheid vergroot, evenals de pinocytotische en fagocyterende activiteit. Dit uit zich in een toegenomen fagocytose en intracellulaire afbraak, waardoor de macrofagen beter in staat zijn om facultatief intracellulaire micro-organismen (o.a. de *Mycobacteriaceae*, *Listeria monocytogenes*, *Toxoplasma gondii*) in hun vermeerdering af te remmen of te doden. Daarnaast zijn ze via exocytose van celprodukten beter in staat om extracellulaire cellen en weefsels (zoals tumorcellen en transplantaten) te beschadigen (33, 52).

Tabel 2. Operationele cellen van het immuunsysteem.
II. Effectorcellen (typen, produkten en activiteiten).

Celtype	Produkt	Activiteit
Macrofaag	o.a. lysosomale enzymen	1. fagocytose en intracellulaire digestie 2. exocytose en extracellulaire cel- en weefselbeschadiging
Plasmacel (B cel)	Immunoglobulinen (antistoffen)	1. opsonisering (fagocytose van antigeen/antistof complex) 2. antistof afhankelijke celgebonden cytotoxische werking 3. degranulatie van basofielen en mestcellen
Gesensibiliseerde T cel	Lymfokines	1. direct cytotoxische werking 2. activering van macrofagen 3. mobilisering door chemotaxis 4. coöperatie met B cel voor antistofvorming

De term „geactiveerde” macrofagen gebruikt men voor die vorm van verhoogd celmetabolisme, die veroorzaakt wordt door produkten (lymfokines) van geactiveerde (gesensibiliseerde) T lymfocyten (zie 2.2.3.). Door deze samenwerking tussen T cellen en macrofagen ontstaat een immunologisch specifieke immuniteit. Daarnaast kunnen macrofagen ook direct geactiveerd worden door produkten, die op niet immunologisch specifieke wijze direct tot stimulering in staat zijn, zoals b.v. het immunopotentiërende agens *Corynebacterium parvum* (50, 56).

In beide gevallen bezitten de aldus geactiveerde macrofagen ook een verhoogd intracellulair dodend vermogen ten opzichte van heterologe antigenen.

De term „gewapende” macrofagen wordt gebruikt voor die vorm van macrofaag stimulering, waarbij de cellen specifiek cytotoxisch zijn geworden door een antigeen specifiek cytofiele factor (de „specific macrophage arming factor” of SMAF) afkomstig van immune T cellen (22). In dit geval is de verhoogde macrofaag activiteit alleen gericht tegen een specifiek antigeen. Deze vorm van afweer speelt een belangrijke rol in de tumorimmunologie.

Tenslotte kunnen antistoffen zich via een receptor aan macrofagen (doch ook aan basofiele granulocyten en mestcellen) hechten, waardoor deze een zogenaamd antistof afhankelijke cytotoxische werking verkrijgen. Via de antigene determinant van de aldus aan de cel gebonden antistoffen kunnen de macrofagen zich nu aan de doelwit („target”) cellen hechten, waarna zij hun cytotoxische werking kunnen uitoefenen.

2.2.2. Plasmacellen

Plasmacellen vormen antistoffen. Dit zijn immunoglobulinen die tot verschillende klassen behoren (IgM, IgG, IgA, IgD, IgE). Deze immunoglobulinen vormen van oudsher de basis van de humorale immuniteit. Dit type wordt zo genoemd, omdat de oorzakelijke immuniteit in het serum aanwezig is en op deze manier ook naar een niet immuun individu kan worden overgedragen (passieve immunisatie).

Antigeen kan na contact met de antistof door fagocyterende cellen worden opgenomen. Men spreekt van opsonisering. Dit is echter slechts een gedeelte van de rol, die immunoglobulinen bij de afweer spelen. Het is namelijk gebleken, dat immunoglobulinen ook op een indirecte

manier tot de immunologische afweer bijdragen. Zo kunnen cellen, o.a. macrofagen, met immunoglobulinen beladen worden, waarna deze cellen als vectoren voor de antistoffen dienst doen en nu een antistof afhankelijkje celgebonden cytotoxische werking bezitten.

Tenslotte bestaan er ook nog andere zogenaamde cytofiele antistoffen, zoals IgE, dat zich op basofielen en mestcellen kan hechten via IgE receptoren. Indien nu het op de cel gehechte IgE in contact komt met óf antigeen óf anti-IgE, dan worden deze cellen zodanig geprikkeld, dat mediators, zoals histamine vrijkomen. Deze cytofiele antistoffen noemde men vroeger reaginen (29, 30, 37).

2.2.3. Gesensibiliseerde T cellen

Na prikkeling en activering van T lymfocyten kunnen er, afhankelijk van de categorie T cellen, twee principieel verschillende reacties optreden. In de eerste plaats kunnen T cellen specifieke celgebonden immuniteit ontwikkelen. In dit geval is de immuniteit door de cellen zelf overdraagbaar. Het klassieke voorbeeld is de Mantoux reactie, waarbij men na sensibilisatie met *Bacillus Calmette Guérin* (BCG) met tuberculine een huidreactie van het vertraagde type (optimale reactietijd: 48-72 uur) kan opwekken. In de tweede plaats kunnen T cellen, echter nu als zogenaamde T helper cellen, een rol spelen bij de vorming van antistoffen door B cellen (40). Daarnaast kent men nog een subpopulatie van T cellen, die de immunologische reactie weer onderdrukken. In dit geval spreekt men van T suppressor cellen. De werking van de gesensibiliseerde T cellen berust op het vrijkomen van lymfokines, nadat de cellen met het oorzakelijk antigeen in aanraking zijn gekomen (19). Deze lymfokines kunnen op verschillende wijzen werken. Sommige hebben een direct cytotoxische werking ten opzichte van bijv. transplantaten en tumorcellen. Andere zijn in staat om macrofagen te activeren, waardoor verhoogde fagocytose en toegenomen intracellulaire „killing” optreedt (tuberculosis, listerio-

sis) (43). Lymfokines zijn ook in staat om macrofagen zodanig te activeren, dat er exocytose van lysosomale enzymen optreedt (zie onder 2.2.1.).

Dit speelt een rol bij de afweer van sommige tumoren en extracellulaire weefselbeschadiging. Tenslotte kunnen zij ook cellen mobiliseren door chemotaxis ten opzichte van macrofagen, polymorfkernige leucocyten, basofielen en eosinofielen. Bij de hierboven reeds genoemde Mantoux reactie zijn het vooral macrofagen, die worden aangetrokken, terwijl bij de zogenaamde cutane basofiele overgevoeligheid basofielen het ontstekingsbeeld bepalen (20).

3. Operationele cellen van de onstekingsreactie

In de voorgaande paragraaf is reeds vermeld, dat door de produkten van de effectorcellen, cellen dit tot het ontstekingsbeeld worden gerekend, kunnen worden aangetrokken naar plaatsen, waar zich immunologische reacties afspelen.

Deze cellen zijn met hun produkten en activiteiten in Tabel 3 genoemd.

3.1. Segmentkernige granulocyten

Tot deze cellen behoren de neutrofiele, de basofiele en de eosinofiele granulocyten.

3.1.1. Neutrofiele (syn. polymorfkernige) granulocyten

Deze cellen gelijken, wat hun effect betreft, op de macrofagen. Zij zijn eveneens zowel tot fagocytose en intracellulaire digestie als tot exocytose en extracellulaire cel- en weefselbeschadiging in staat (46). Deze cellen kunnen zowel optreden bij normale, d.w.z. niet immune gastheren, als ook bij immune dieren met circulerende antistoffen. In het laatste geval worden echter door de vorming van antigeen/antistof complexen veel meer polymorfkernigen gemobiliseerd (13) en vindt opsonisering plaats. Wanneer het antigeen/antistof complex buiten de cel blijft treedt exocytose op, waarbij er

Tabel 3. Operationele cellen van de ontstekingsreactie.

Celtype	Produkt	Activiteit
Segmentkernige granulocyten		
- neutrofiele (syn. polymorf-kernige)	enzymen	1. fagocytose en intracellulaire digestie 2. exocytose en extracellulaire cel- en weefselbeschadiging
- basofiele	vaso-actieve aminen (w.o. histamine)	1. degranulatie en anafylaxie 2. mobilisering van o.a. eosinofielen
- eosinofiele	enzymen	1. fagocytose en intracellulaire digestie 2. exocytose en extracellulaire cel- en weefselbeschadiging 3. herstel integriteit basofielen?
Mestcellen	vaso-actieve aminen (w.o. histamine)	1. degranulatie en anafylaxie 2. mobilisering van o.a. eosinofielen

lysosomale enzymen vrijkomen, die vaatwanden en weefsels beschadigen (Arthus reactie) (9).

3.1.2. Basofiele granulocyten

Door bepaalde prikkels worden basofiele cellen aangetrokken (20). Men ziet deze cellen o.a. bij bepaalde celgebonden immuniteitsreacties in de huid (o.a. geïnduceerd door haemocyanine).

Het is onduidelijk, waarom deze cellen in het ontstekingsbeeld verschijnen.

Vervolgens kunnen zij onder invloed van bepaalde antistoffen (bij de mens: IgE en IgG; bij de laboratoriumknaagdieren rat en muis: IgE en bepaalde subklassen van IgG) tot exocytose worden gebracht (5, 10) (zie ook 2.2.2.). Tijdens de degranulatie komen nu vasoactieve aminen, waaronder histamine, vrij, die verantwoordelijk zijn voor anaphylactische reacties. Daarnaast komen er nog factoren vrij, die wederom tot chemotaxis aanleiding geven, namelijk van eosinofielen en thrombocyten.

3.1.3. Eosinofiele granulocyten

Zoals de andere granulocyten worden de eosinofiele granulocyten in het beenmerg gevormd. Vervolgens komen zij in circulatie (26). Zowel de bloed- als weefsel-eosinofilie (het verschijnen van een ver-

hoogd aantal eosinofiele cellen) wordt veroorzaakt door bepaalde immunologische reacties, die alle thymus-afhankelijk zijn. Eosinofielen kunnen worden aangetrokken door productie van gesensibiliseerde lymfocyten (T-cellen) (7), door antigeen/antistof complexen en door eosinofiele chemotactische factoren voor anafylaxie (ECF-A) (32) afkomstig van mestcellen. Het is aannemelijk dat bij overgevoelighedsreacties antigenen eerst reageren met gesensibiliseerde weefselmestcellen (zie 3.2.). Vervolgens vindt degranulatie van mestcellen plaats, waarna door het vrijkomen van ECF-A eosinofielen door de wand van vaatjes migreren.

De eosinofielen kunnen de volgende activiteiten ontplooiën: 1) fagocytose en intracellulaire digestie; 2) exocytose en extracellulaire cel- en weefselbeschadiging (kan van belang zijn bij de afweert opzichte van parasitaire infecties) en 3) (wellicht) herstel integriteit van basofielen door een „histaminase”.

3.2. Mestcellen

Mestcellen hebben veel gemeen met de eerder genoemde basofiele granulocyten. Vaak worden zij qua functie op één lijn gesteld. Toch zijn er wellicht een aantal

verschillen. Terwijl de basofiele granulocyten uit het beenmerg afkomstig zijn, is de oorsprong van de mestcellen nog niet bekend. Door enkele auteurs wordt aangegeven, dat de basofielen en mestcellen postmitotische eindcellen van de thymus zijn (14). Dit is zeer waarschijnlijk niet geheel juist. Bij congenitaal thymusloze muizen komen wél zogenaamde weefselmestcellen in huid, tong, buikholte voor, doch zij zijn praktisch afwezig in de darm. Het lijkt er daarom op, dat er verschillende mestcellijnen zijn, waarvan de darmmestcellen thymus-afhankelijk zijn (48).

Mestcellen nemen onder bepaalde omstandigheden in aantal toe. Zo wordt bij helminthen infecties in de darm een sterke toename van darmmestcellen waargenomen (42, 55).

Zoals bij de basofielen kunnen na contact met antigenen en homocytotrope antistoffen (met name IgE) de mestcellen tot degranulatie worden gebracht (5, 10).

Mestcellen en basofielen van zowel mens als rat bezitten specifieke receptoren voor species specifieke IgE immunoglobulinen op hun celmembranen. Gedurende het sensibilisatieproces binden antigeen-specifieke IgE moleculen zich met deze receptoren. Na contact met het oorzakelijke antigeen vindt degranulatie plaats (28). Er zijn echter ook diverse niet-immunologische prikkels, die de mestcellen kunnen laten degranuleren. Het eigenlijke degranulatieproces verloopt zeer snel.

Na contact met antigeen of een andere stimulerende prikkel treedt fusie op tussen de membranen van de granula en de plasmamembraan. De volgende mediators komen nu o.a. vrij: histamine, heparine, eosinofiele chemotactische factor voor anafylaxie (ECF-A) (32, 51).

De gedegranuleerde darmmestcellen noemt men „globule” leukocyten, die in het darmepitheel zijn gelocaliseerd (55). De vrijkomende vaso-actieve aminen geven aanleiding tot een anafylactische reactie. De snelheid van het degranulatieproces (binnen enkele minuten!)

verklaart het snelle optreden van anafylactische reacties (cf. hooikoorts!).

4. Immunopathologische reacties

De immunopathologische reacties, die het resultaat zijn van het samenspel tussen immunologische afweer en ontstekingsreactie kunnen als volgt worden ingedeeld (24):

a. Type I - Anafylactische reacties van het directe type

Hierbij spelen IgE, mestcellen en basofielen een rol.

b. Type II - Cytotoxische reacties

Hierbij spelen antistoffen een rol, die complement binden op de oppervlakte van de doelwit cel en vervolgens lysis en celdood veroorzaken.

c. Type III - Immune complex reacties

Hierbij worden antigeen/antistof complexen in en rondom bloedvaten gevormd, complement wordt geactiveerd en er treedt een neutrophilotactische reactie op. De neutrofielen nemen de immuuncomplexen op en er komen histolytische lysosomale enzymen vrij, waarbij weefselbeschadiging optreedt.

d. Type IV - Celgebonden reacties

Hierbij produceren gesensibiliseerde lymfocyten (T cellen) na prikkeling door antigeen lymfokines, die na vrijkomen weefselbeschadiging geven.

Op basis van deze vier hoofdingelingen zullen nu drie voorbeelden worden besproken, namelijk de afweer ten opzichte van intracellulaire micro-organismen, de uitdrijving van darmwormen en de afweer ten opzichte van tumoren.

4.1. De afweer ten opzichte van intracellulaire micro-organismen

Tot deze groep behoren *Listeria monocytogenes* (35, 38, 39, 57), *Toxoplasma gondii* (12) en de Mycobacteriaceae (2, 3).

Bij de immunologische afweer ten opzichte van deze organismen speelt de celgebonden immuniteit (Type IV) de hoofd-

rol. De bacteriën worden opgenomen door macrofagen, waarbij de antigene prikkel in een immunogene stimulatie van T lymfocyten wordt omgezet. De lymfocyten worden nu geprikkeld tot de vorming van lymfokines, die nu wederom de macrofagen activeren. De aldus specifiek immunologisch geactiveerde macrofagen zijn nu tot verhoogde intracellulaire digestie in staat. Dit betekent, dat de organismen efficiënter worden gedood.

Tijdens de interactie van de immunogenen met B lymfocyten worden ook plasmacellen tot antistofvorming geprikkeld. Er bestaan echter geen aanwijzingen, dat deze antistoffen een rol in de afweer spelen.

4.2. De afweer ten opzichte van darmwormen

Tot deze groep behoren o.a. de nematoden *Nippostrongylus brasiliensis*, een goed bestudeerde darmworm van de rat (6, 28, 31, 44, 45), en *Trichinella spiralis* (36, 49).

Deze voorbeelden worden hier genoemd, aangezien hier vermoedelijk meerdere immunologische reacties een rol spelen. Alhoewel er geen algehele overeenstemming over de eigenlijke afweermechanismen bestaat, lijken er verschillende fasen in de afweer te zijn: 1) wormen worden beschadigd door T-afhankelijke antistoffen; 2) er vindt een accumulatie van mestcellen en eosinofielen in de darm plaats, en 3) de wormen worden plotseling uitgedreven, terwijl tegelijkertijd een degranulatie van de mestcellen optreedt. Alhoewel de uitdrijving plotseling optreedt (na een initiële fase, waarbij alleen wormbeschadiging optreedt zonder uitdrijving) en het verleidelijk is om te denken dat het vrijkomen van vasoactieve aminen hierbij een rol speelt (Type I), is dit niet bewezen (34). Het blijft mogelijk, dat ook een type IV reactie optreedt (lymfokines van gesensibiliseerde cellen) of zelfs een type II reactie (antistof afhankelijke celgebonden cytotoxiciteit).

In dit verband zijn de recente bevindingen van de afweer ten opzichte van een

andere parasiet *Schistosoma mansoni* interessant.

Alle vormen van afweer zijn variaties op het thema van de antistof afhankelijke celgebonden cytotoxiciteit. *In vitro* bleken macrofagen, waarop cytotofiel IgE was geadsorbeerd tot doden in staat (15) en konden eosinofiele en polymorfkernige granulocyten op wormen, waarop IgG was geadsorbeerd, inwerken.

4.3. De afweer ten opzichte van tumoren

Indien we te maken hebben met immunogene tumoren, kan er een specifieke immuniteit ten opzichte van de tumorcellen worden opgewekt, zoals beschreven werd onder 4.1 (Type IV). De immune T cellen kunnen nu op twee wijzen macrofagen activeren (1, 21).

In de eerste plaats kunnen zij de zogenaamde „specific macrophage arming factor” (SMAF) produceren (22). Dit materiaal kan zich aan macrofagen van normale dieren binden, die daarop specifiek cytotoxisch worden. Daarnaast kunnen immune lymfocyten een factor produceren, die macrofagen kunnen activeren en deze niet specifiek cytotoxisch maken. De met SMAF beladen, zogenaamde gewapende macrofagen zijn alleen cytotoxisch ten opzichte van specifieke tumorcellen. Daarentegen zijn de geactiveerde macrofagen ook cytotoxisch ten opzichte van andere tumorcellen.

Los van deze specifieke activering kunnen macrofagen nog op niet-specifieke wijze worden geactiveerd door zogenaamde immunostimulerende agentia, zoals *Corynebacterium parvum* en *Bacillus Calmette Guérin* (BCG) (1).

In tegenstelling tot de intracellulaire digestie in macrofagen, die bij het doden van intracellulaire micro-organismen een rol speelt, neemt men aan dat tumorcellen door exocytose van lysosomale enzymen worden gedood.

5. Conclusie

In het bovenstaande werd een overzicht gegeven van de nauwe relatie tussen de immunologische reacties en de ontstekingscellen (16).

Bij de immunologische reacties spelen immuuncomplexen (antigenen en anti-

stoffen) en lymfokines een rol, waarvoor de ontstekingscellen receptoren bezitten. Bij het mobiliseren van de ontstekingscellen en de reactie ervan met hun doelwit (micro-organismen, helminthen, tumorcellen) treedt een beschadiging op, waarbij ook de weefsels, waarin zich deze processen afspelen worden beschadigd. Voor een beter begrip van de pathogenese van infectie- en tumorziekten kan

men gezien het bovengeschetste samenspel in plaats van „oorzaak” en „ziekte” beter spreken van „prikkel” en „reactie”. Veel van het hier beschrevene is gebaseerd op bevindingen bij de mens en experimenten bij proefdieren. Het is duidelijk, dat dezelfde beelden bij ziekten van onze nuts- en gezelschapsdieren kunnen worden gevonden.

LITERATUUR

1. Alexander, P.: The functions of the macrophage in malignant disease. *Ann. Rev. Med.*, 27, 207, (1976).
2. Ando, M., Dannenberg, A. M., Sugimoto, M. and Tepper, B. S.: Histochemical studies relating to the activation of macrophages to the intracellular destruction of tubercle bacilli. *Am. J. Path.*, 86, 623, (1977).
3. Armstrong, J. A. and Hart, P. D.: Response of cultured macrophages to *Mycobacterium tuberculosis*, with observations on fusion of lysosomes with phagosomes. *J. Exp. Med.*, 134, 713, (1971).
4. Bach, J. F. and Dardenne, M.: Thymus dependence of rosette-forming cells: evidence for a circulating thymic hormone. *Transplant. Proc.*, 4, 345, (1972).
5. Bach, M. K., Bloch, K. J. and Austen, K. F.: IgE and IgG antibody-mediated release of histamine from rat peritoneal cells. II. Interaction of IgG and IgE at the target cell. *J. Exp. Med.*, 133, 772, (1971).
6. Barth, E. E. E., Jarrett, W. F. H. and Urquhart, G. M.: Studies on the mechanism of the self-cure reaction in rats infected with *Nippostrongylus brasiliensis*. *Immunology*, 10, 459, (1966).
7. Basten, A. and Beeson, P. B.: Mechanism of eosinophilia. II. Role of the lymphocyte. *J. Exp. Med.*, 131, 1288, (1970).
8. Basten, A., Miller, J. F. A. P., Sprent, J. and Pye, J.: A receptor for antibody in B lymphocytes. I. Method of detection and functional significance. *J. Exp. Med.*, 135, 610, (1972).
9. Becker, E. L.: Some interrelations of neutrophil chemotaxis, lysosomal enzyme secretion, and phagocytosis as revealed by synthetic peptides. *Am. J. Path.*, 85, 385, (1976).
10. Bennich, H. and Johansson, S. G. O.: Structure and function of human immunoglobulin E. *Adv. Immunol.*, 13, 1, (1971).
11. Bianco, C., Griffin Jr., F. M. and Silverstein, S. C.: Studies of the macrophage complement receptor. Alteration of receptor function upon macrophage activation. *J. Exp. Med.*, 141, 1278, (1975).
12. Borges, J. S. and Johnson, W. D.: Inhibition of multiplication of *Toxoplasma gondii* by human monocytes exposed to T-lymphocyte products. *J. Exp. Med.*, 141, 483, (1975).
13. Boyden, S.: The chemotactic effect of mixtures of antibody and antigen on polymorphonuclear leucocytes. *J. Exp. Med.*, 115, 453, (1962).
14. Burnet, F. M.: Possible identification of mast cells as special post-mitotic cells. *Med. Hypoth.*, 1, 3, (1975).
15. Capron, A., Dessaint, J. P., Capron, M. and Bazin, H.: Specific IgE antibodies in immune adherence of normal macrophages to *Schistosoma mansoni* schistosomes. *Nature (London)*, 253, 474, (1975).
16. Cohen, S.: Cell mediated immunity and the inflammatory system. *Progress in Human Pathology*, 7, 249, (1976).
17. Cohn, Z. A.: The fate of bacteria within phagocytic cells. II. The modification of intracellular degradation. *J. Exp. Med.*, 117, 43, (1963).
18. Dineen, J. K., Ogilvie, B. M. and Kelly, J. D.: Expulsion of *Nippostrongylus brasiliensis* from the intestine of rats. Collaboration between humoral and cellular components of the immune response. *Immunology*, 24, 467, (1973).

19. Dumonde, D. C., Wolstencroft, R. A., Panayi, G. S., Mathene, M., Morley, J. and Howson, W. T.: "Lymphokines" non-antibody mediators of cellular immunity generated by lymphocyte activation. *Nature (London)*, 224, 38, (1969).
20. Dvorak, H. F. and Dvorak, A. M.: Cutaneous basophil hypersensitivity. In: *Progress in Immunology*, II., ed.: Brew, L., Holborow, E. J., 3, 171. Amsterdam, North Holland (1974).
21. Evans, R. and Alexander, P.: Cooperation of immune lymphoid cells with macrophages in tumour immunity. *Nature (London)*, 228, 620, (1970).
22. Evans, R., Grant, C. K., Cox, H., Steele, K. and Alexander, P.: Thymus-derived lymphocytes produce an immunologically specific macrophage-arming factor. *J. Exp. Med.*, 136, 1318, (1972).
23. Furth, R. van, Cohn, Z. A., Hirsch, J. G., Humphrey, J. H., Spector, W. G. and Langevoort, H. L.: The mononuclear phagocyte system: a new classification of macrophages, monocytes, and their precursor cells. *Bull. W.H.O.*, 46, 845, (1972).
24. Gell, P. G. H. and Coombs, R. R. A., eds.: *Clinical aspects of Immunology*. ed. Philadelphia, F. A. Davis Co., (1968).
25. Gelfand, M. C., Elfenbein, G. J., Frank, M. M. and Paul, W. E.: Ontogeny of B lymphocytes. II. Relative rates of appearance of lymphocytes bearing surface immunoglobulin and complement receptors. *J. Exp. Med.*, 139, 1125, (1974).
26. Goetzl, E. J.: Modulation of human eosinophil polymorphonuclear leukocyte migration and fixation. *Am. J. Pathol.*, 85, 419, (1976).
27. Greaves, M. F., Owen, J. J. T. and Raff, M. C.: T and B lymphocytes, origins, properties and roles in immune responses. *Excerpta Medica*, Amsterdam, (1974).
28. Hastie, R., Chir, B., Levy, D. A. and Weiss, L.: The antigen-induced degranulation of basophil leukocytes from atopic subjects studied by electron microscopy. *Lab. Invest.*, 36, 173, (1977).
29. Ishizaka, K. and Ishizaka, T.: Immunoglobulin E. Current status and clinical laboratory applications. *Arch. Pathol. Lab. Med.*, 100, 289, (1976).
30. Ishizaka, T., Tomioka, H. and Ishizaka, K.: Degranulation of human basophil leucocytes by anti- γ E antibody. *J. Immunol.*, 106, 705, (1971).
31. Jones, V. E. and Ogilvie, B. M.: Protective immunity to *Nippostrongylus brasiliensis*. The sequence of events which expels worms from the rat intestine. *Immunology*, 20, 549, (1971).
32. Kay, A. B. and Austen, K. F.: The IgE-mediated release of an eosinophil leukocyte chemotactic factor from human lung. *J. Immunol.*, 107, 899, (1971).
33. Kay, N. E. and Douglas, S. D.: Mononuclear phagocyte. Development, structure, function, and involvement in immune response. *New York State J. of Med.*, 327, (1977).
34. Keller, R.: *Nippostrongylus brasiliensis* in the rat. Failure to relate intestinal histamine and mast cell levels with worm expulsion. *Parasitology*, 63, 473, (1971).
35. Lane, F. C. and Unanue, E. R.: Requirement of thymus (T) lymphocytes for resistance to listeriosis. *J. Exp. Med.*, 135, 1104, (1972).
36. Larsh, J. E.: The present understanding of the mechanism of immunity to *Trichinella spiralis*. *Am. J. trop. Med. Hyg.*, 16, 123, (1967).
37. Lehrer, S. B.: Role of mouse IgG and IgE homocytotropic antibodies in passive cutaneous anaphylaxis. *Immunology*, 32, 507, (1977).
38. Mackaness, G. B.: The influence of immunologically committed lymphoid cells on macrophage activity *in vivo*. *J. Exp. Med.*, 129, 973, (1969).
39. Mackaness, G. B.: The mechanism of macrophage activation, p. 61. In: S. Mudd (ed.), *Infectious agents and host reactions*. W. B. Saunders Co., Philadelphia, (1970).
40. Mitchell, G. F., Mishell, R. J. and Heizenberg, L. A.: Studies on the influence of T cells in antibody production. *Prog. Immunol.*, 1, 323, (1971).
41. Movat, H. Z.: Pathways to allergic inflammation: the sequelae of antigen-antibody complex formation. *Fed. Proceed.*, 35, 2435, (1976).
42. Murray, M., Miller, H. R. P., Sanford, J. and Jarrett, W. F. H.: 5-hydroxytryptamine in intestinal immunological reactions. Its relationship to mast cell activity in worm expulsion in rats infected with *Nippostrongylus brasiliensis*. *Int. Arch. Allergy*, 40, 236, (1971).

43. North, R. J.: Importance of thymus-derived lymphocytes in cell-mediated immunity to infection. *Cell. Immunol.*, 7, 166, (1973).
44. Ogilvie, B. M. and Jones, V. E.: *Nippostrongylus brasiliensis*. A review of immunity and the host/parasite relationship in the rat. *Exp. Parasit.*, 29, 138, (1971).
45. Ogilvie, B. M. and Jones, V. E.: Immunity in the parasitic relationship between helminths and hosts. *Progr. Allergy*, 17, 93, (1973).
46. Oss, C. J. van and Stinson, M. W.: Immunoglobulins as aspecific opsonins. I. The influence of polyclonal and monoclonal immunoglobulins on the *in vitro* phagocytosis of latex particles and staphylococci by human neutrophils. *J. Reticuloendothel. Soc.*, 8, 397, (1970).
47. Raff, M. C.: Theta isoantigen as a marker of thymus-derived lymphocytes in mice. *Nature (London)*, 224, 378, (1969).
48. Ruitenberg, E. J. and Elgersma, A.: Absence of intestinal mast cell response in congenitally athymic mice during *Trichinella spiralis* infection. *Nature (London)*, 264, 258, (1976).
49. Ruitenberg, E. J., Elgersma, A., Kruizinga, W. and Leenstra, F.: *Trichinella spiralis* infections in congenitally athymic (nude) mice. Parasitological, serological and haematological studies with observations on intestinal pathology. *Immunology*, (in press).
50. Ruitenberg, E. J. and Noorle Jansen, L. M. van: The effect of *Corynebacterium parvum* on the course of a *Listeria monocytogenes* infection in normal and congenitally athymic (nude) mice. *Zbl. Bakt. Hyg., I. Abt. Orig. A*, 231, 197, (1975).
51. Sullivan, T. J. and Parker, C. W.: Pharmacologic modulation of inflammatory mediator release by rat mast cells. *Am. J. Path.*, 85, 437, (1976).
52. Unanue, E. R., Beller, D. I., Calderon, J., Kiely, J. M. and Staderker, M. J.: Regulation of immunity and inflammation by mediators from macrophages. *Am. J. Path.*, 85, 465, (1976).
53. Waksman, B. H.: Immunoglobulins and lymphokines as mediators of inflammatory cell mobilization and target cell killing. *Cell. Immunol.*, 27, 309, (1976).
54. Warner, N. L.: Membrane immunoglobulins and antigen receptors on B and T lymphocytes. *Adv. Immunol.*, 19, 67, (1974).
55. Whur, P. D.: Relationship of globule leucocytes to gastrointestinal nematodes in the sheep, and *Nippostrongylus brasiliensis* and *Hymenolepis nana* infections in rats. *J. comp. Path.*, 76, 57, (1966).
56. Wiener, E.: The role of macrophages in the amplified *in vitro* response to sheep red blood cells by spleens from *Corynebacterium parvum* treated mice. *Cell. Immunol.*, 19, 1, (1975).
57. Zinkernagel, R. M., Blanden, R. V. and Langman, R. E.: Early appearance of sensitized lymphocytes in mice infected with *Listeria monocytogenes*. *J. Immunol.*, 112, 496, (1974).

BERICHTEN EN VERSLAGEN

BENOEMING DIRECTEUR NEDERLANDSE VERENIGING TOT BESCHERMING VAN DIEREN

De heer M. H. M. Vuylsteke (43) te Linschoten is met ingang van 1 september 1977 benoemd tot directeur van de Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Dieren te Den Haag.

De belangrijkste activiteiten van de heer

Vuylsteke voor de vereniging zullen zijn het zorgdragen voor een goede organisatie van het gehele apparaat en het verstevigen van de contacten met de ongeveer 130 afdelingen.

(Persbericht)

BEPALING VAN KIEMGETALLEN IN DE VLEESINDUSTRIE

III. De Stomachermethode en de Spiraalplaatmethode

Assessment of Bacterial Counts in the Meat-Processing Industry

III. The Stomacher Method and the Spiral Plate Method

G. E. GERATS en J. M. A. SNIJDERS*)

Samenvatting

Een tweetal hulpmiddelen bij de kiemgetalbegaling van grote aantallen monsters vlees werd geëvalueerd. De Colworth-Stomacher is een betrouwbaar alternatief voor de relatief dure en meer arbeidsintensieve blendormethode om vlees te homogeniseren. In de met beide methoden verkregen suspensies werden gelijke aantallen bacteriën aangetoond.

De spiraalmethode levert even hoge aantallen bacteriën als de gietplaatmethode, terwijl ook de reproduceerbaarheid van de resultaten identiek is.

Voor de telling van het totaal aantal aerobe bacteriën korreleren beide methoden zeer hoog: $r = 0,99$.

Summary

Two aids in the assessment of bacterial counts were evaluated. The Colworth-Stomacher technique is a reliable alternative to the relatively more expensive and more labour-intensive blender method of homogenizing meat.

In the suspensions obtained by the two methods, equally high bacterial counts were observed. The Spiral plate method provides equally high numbers of bacteria as does the pour-plate method, and reproducibility of the results is identical. In counting the total number of aerobic bacteria, the two methods show a very high correlation: $r = 0.99$.

1. Inleiding

In een voorgaand artikel (5) werd gewezen op de mogelijkheden gebruik te maken van de Colworth-Stomacher en van de spiraalplaatmethode bij het bacteriologisch onderzoek van grote aantallen monsters vlees. In dit artikel worden de resultaten gerapporteerd van een onderzoek naar de bruikbaarheid van beide apparaten.

2. Literatuur

2.1. De Stomacher

De stomacher werd ontwikkeld voor de bereiding van vleessuspensies (15). Verschillende auteurs (3, 11, 12, 15, 17) vonden in met de stomacher bereide suspensies even hoge aantallen aerobe bacteriën en *Enterobacteriaceae* als in met conventionele methoden bereide suspensies.

Volgens Mulder (11) levert 2 minuten homogeniseren van pluimveehuid-

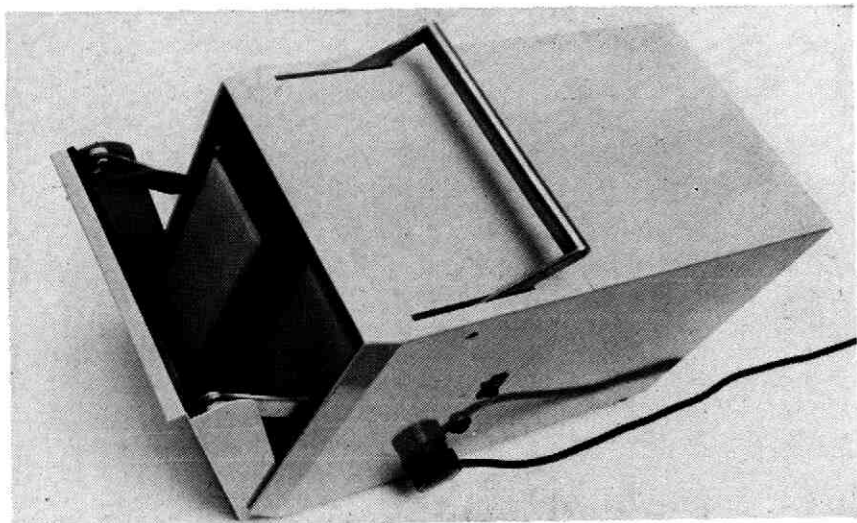
monsters met de stomacher geen hogere kiemgetallen op dan 1 minuut homogeniseren. De stomacher zou ook geschikt zijn voor het suspenderen van bevroren kleine kokswaaren (1) en van vlees en andere voedingsmiddelen ter bepaling van de daarin aanwezige hoeveelheid aflatoxine (9).

2.2. De Spiraalplaatmethode

De spiraalplaatmethode werd voor het eerst beschreven in 1973 (7). Bij onderzoek van reïnculturen en van melk werden met deze methode iets hogere aantallen aerobe bacteriën gevonden dan met de conventionele bepalingmethode (4,7).

Eén onderzoeker vond bij het onderzoek van vlees met de spiraalplaatmethode lagere kiemgetallen dan met de dropletmethode en met de gietplaatmethode. De spiraalplaatmethode zou voor onderzoek van vlees dan ook een minder goed alternatief voor de gietplaatmethode zijn dan de dropletmethode (14).

*) Ing. G. E. Gerats en Dr. J. M. A. Snijders; Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong, afdeling Hygiëne. Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit, Biltstraat 172, Utrecht.



Afb. 1. De Stomacher.

3. Materiaal en methoden

3.1. De Stomacher

De stomacher bestaat uit een metalen kast (afb. 1) waarin een aandrijf gedeelte en een operationeel gedeelte is opgenomen. In het operationele gedeelte bevinden zich twee pedalen, die een heen en weer gaande beweging in de richting van de klep kunnen maken.

Om te homogeniseren worden monsters vlees in steriele polyethyleenzakken overgebracht waarna verdunningsvloeistof wordt toegevoegd. De zak wordt zodanig over de klep van de stomacher gehangen, dat de rubberstrip die zich boven aan deze klep bevindt, de zak volledig afsluit, als de klep gesloten wordt. Door het apparaat in werking te stellen, wordt het vlees in de zak krachtig gemasseerd. Vanuit deze vleessuspensie worden verdunningsseries aangelegd, van waaruit de gewenste kiemgetallen bepaald kunnen worden.

Om de optimale homogenisatietijd te bepalen werden 5 monsters rundvlees gedurende $\frac{1}{2}$, 1, $1\frac{1}{2}$, 2 en $2\frac{1}{2}$ minuten met de stomacher gehomogeniseerd in steriele pepton fysiologische zoutoplossing. In deze suspensies werden het aantal aerobe bacteriën (trypton soja bouillon agar; gietplaten; 3 dagen bij 30°C bebroed) (18) en het aantal *Enterobacteriaceae* (violet-rood gal glucose agar; gietplaten met deklaag; 1 dag bij 37°C bebroed) (10, 19) bepaald.

Verder werden vergelijkingen gemaakt tussen de kiemgetallen van varkensvlees, rundvlees en pluimveevlees, bepaald na homogenisatie met Waring Blendors en met de stomacher.

Bebroed werd in trypton soja bouillon agar voor het totaal aantal aerobe bacteriën (gietplaten; 3 dagen bij 30°C (18), in violet-rood gal glucose agar voor het totaal aantal *Enterobacteriaceae* (gietplaten met deklaag; 1 dag bij 37°C) (10, 19); en op het Olson medium (13) voor het totaal aantal Gram negatieve bacteriën (spreidplaten; 4 dagen bij 20°C).

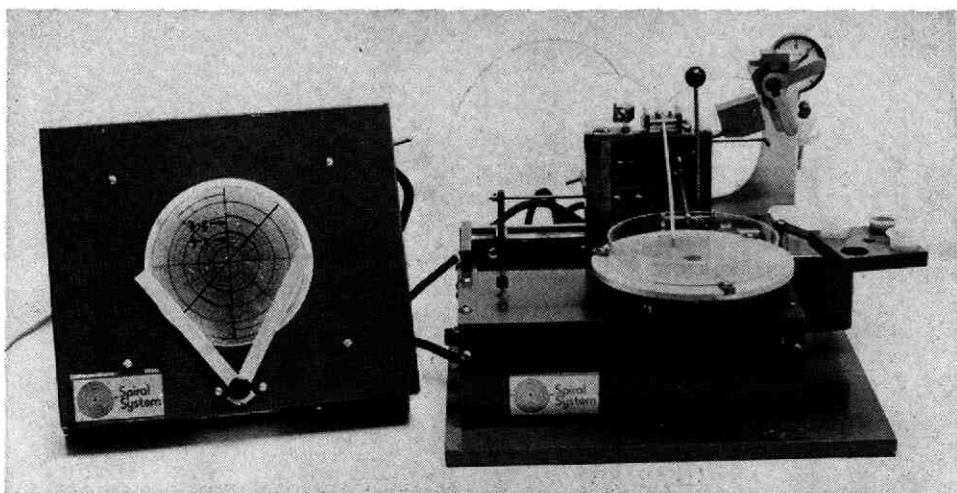
In totaal werden 110 monsters vlees onderzocht. De gemiddelde kiemgetallen van beide homogenisatiemethoden werden door middel van de t-toets op niveau $p = 0,01$ met elkaar vergeleken (8).

3.2. De Spiraalplaatmethode

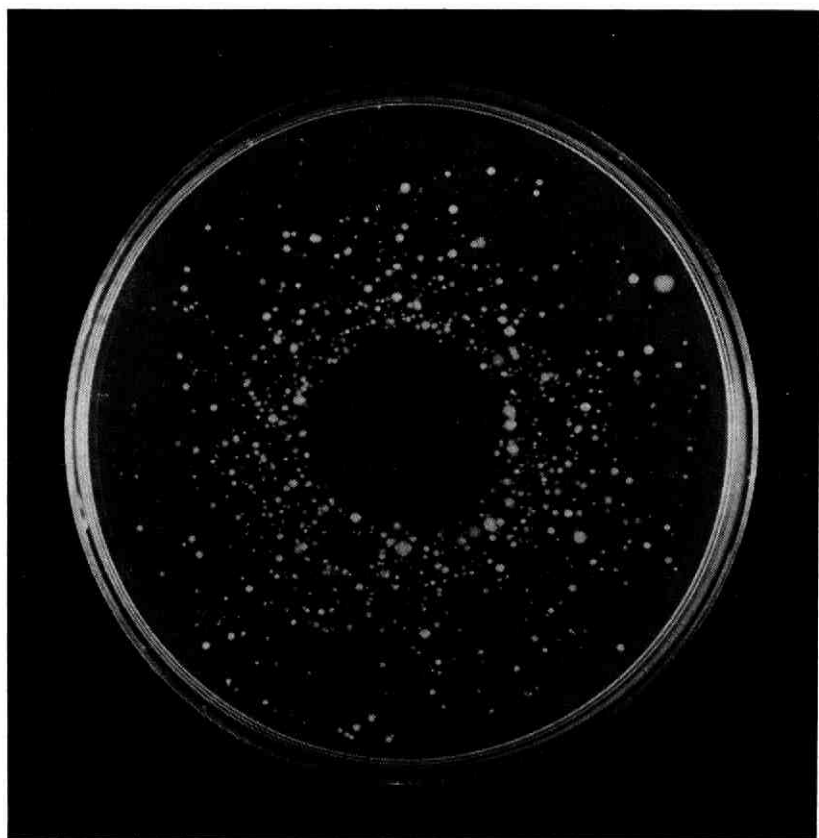
Het principe van de spiraalplaatmethode is als volgt (afb. 2). Via een teflon pipetje wordt door middel van onderdruk een hoeveelheid van de monstersuspensie opgezogen. Na deze monsternamen wordt de punt van het pipetje in het centrum van een agarplaat op het oppervlak geplaatst. Door het apparaat in werking te stellen begint de tafel, waarop de agarplaat rust, te draaien en wordt via de pipet een hoeveelheid suspensie op de plaat gebracht.

Op 14 cm platen wordt in totaal 0,036 ml suspensie aangebracht, terwijl op 9 cm platen in totaal 0,029 ml wordt aangebracht.

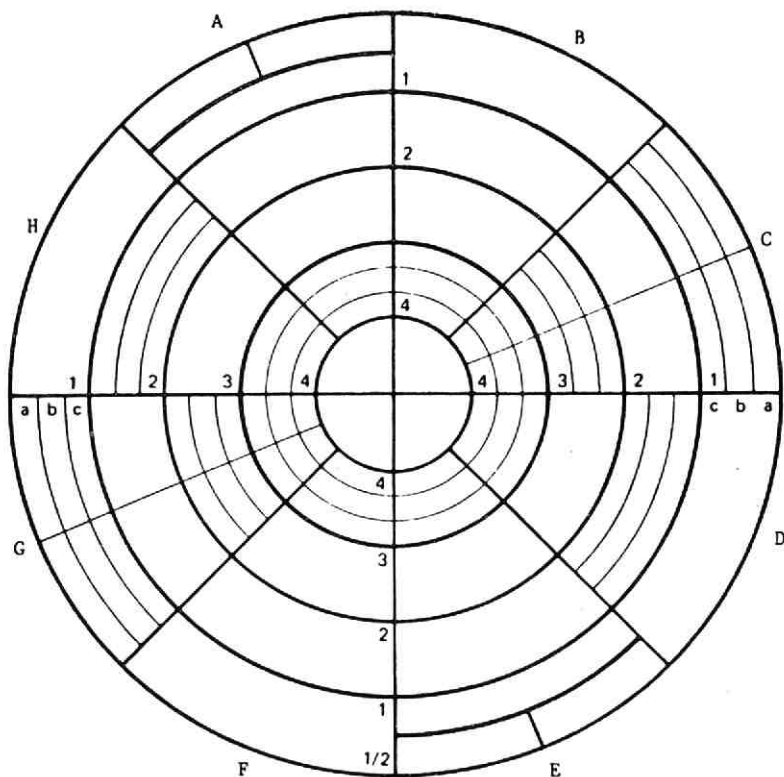
De pipet wordt naar de buitenzijde van de agarplaat bewogen, zodat op de plaat een spiraalvormige entlijn ontstaat. Naar de buitenkant wordt aldus per oppervlakte-eenheid minder vloeistof afgegeven. Per monster wordt slechts één voorgedroogde agarplaat van 9 of 14 cm doorsnede gebruikt. Na bebroeding kunnen de op de entlijn gegroeide



Afb. 2. Het Spiraalplaat apparaat en de kolonieteller.



Afb. 3. Een beënte en bebroede spiraalplaat.

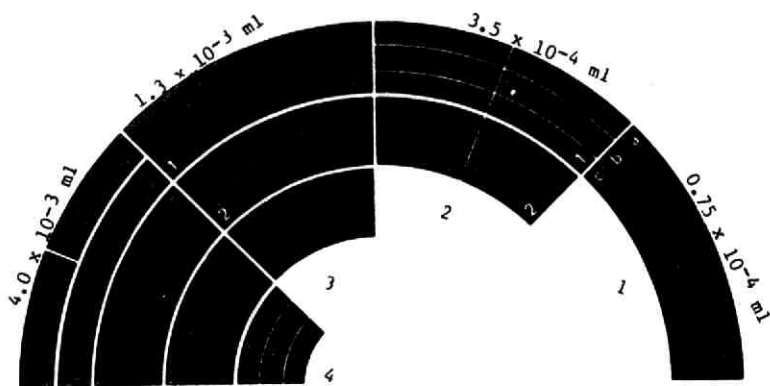


Afb. 4. Het telsjabloon.

kolonies (afb. 3) geteld worden met behulp van een kolonieteller. Op deze kolonieteller is een verdeling in segmenten en sectoren aangebracht (afb. 4). Van ieder oppervlak is bij benadering bekend hoeveel suspensie erop gebracht is (afb. 5) zodat het kiemgetal uit het aantal per sector gegroeide kolonies is te berekenen.

Na iedere beënting wordt het pipetje leeggezogen, gedesinfecteerd met een kaliumbichromaat-zwavelzuuroplossing en vervolgens nagespoeld met steriel water.

De spiraalplaatmethode werd beproefd voor de telling van het totaal aantal aerobe kiemen op plate count agar (vergelijking met gietplaatmethode, bebroeding 2-3 dagen bij 30° C



Afb. 5. Hoeveelheden vloeistof per sector.

(18); het totaal aantal Gram negatieve bacteriën op het Olson medium (13) (vergelijking met spreidplaatmethode, bebroeding 3-4 dagen bij 20° C) en het totaal aantal *Enterobacteriaceae* op violet-rood gal glucose agar (vergelijking met gietplaten met deklaag; spiraalplaten na beënting eveneens voorzien van een deklaag, bebroeding 1 dag bij 37° C) (10, 19).

Onderzocht werden varkensvlees, rundvlees, pluimveevlees, gehakt en reïncultures. Per monster werd een suspensie gemaakt. Hieruit werden 5 spiraalplaten beënt en 5 verduntingsrijen voor de giet- respectievelijk spreidplaatmethode aangelegd. Soms werd per monster slechts één waarneming gedaan. Bij hoge kiemgetallen werd een tweede vóórverdunding voor de spiraalplaatmethode aangelegd; bij zeer lage kiemgetallen werden dezelfde platen tweemaal beënt.

In totaal werden 595 waarnemingen gedaan. De gemiddelden en de varianties van de methoden werden met elkaar vergeleken met behulp van de t-toets en de F-toets op niveau $p = 0,01$ (8).

Uit de gemiddelden van 63 series tellingen van het totaal aantal aerobe bacteriën werd een correlatiecoëfficiënt berekend.

Bij 20 monsters varkensvlees werd de spiraalplaatmethode ook vergeleken met de dropletmethode en met de öseplaatmethode. Bovendien werd voor deze methoden een kostenraming uitgevoerd.

4. Resultaten

4.1. De Stomacher

In tabel 1 zijn de resultaten van het onderzoek naar de optimale homogenisatietijd van rundvlees met de stomacher weergegeven.

Uit de tabel blijkt, dat langer dan 1 minuut homogeniseren met de stomacher geen verhoging van het kiemgetal teweeg brengt ($p > 0,01$).

Bij geen van de 110 onderzochte monsters werden verschillen tussen de gemiddelden en de varianties van de stomachermethode en van de blendormethode gevonden ($p > 0,01$). Dit geldt zowel voor de telling van het totaal aantal aerobe bacteriën, als voor de telling van het aantal Gram negatieve bacteriën en het aantal *Enterobacteriaceae*.

4.2. De Spiraalplaatmethode

In tabel 2 zijn de resultaten van het onderzoek naar de vergelijkbaarheid van de spiraalplaatmethode met de giet- respectievelijk spreidplaatmethode samengevat. „Bekende” oorzaken van significante verschillen tussen de resultaten van spiraal- en giet- respectievelijk spreidplaatmethode zijn:

1. een te hoog uitgangs kiemgetal (meer dan ca. 1 miljoen bacteriën per gram vlees), waardoor op de spiraalplaat een te grote wederzijdse beïnvloeding van de kolonies ontstaat;
2. een te laag uitgangs kiemgetal (minder dan 2.500 bacteriën per gram vlees), waardoor de uitslag statistisch onbetrouwbaar is.

Bij slechts 3% van de gemiddelden werd een significant verschil ($p < 0,01$) gevonden waarvoor geen verklaring te geven was.

Tabel 1. Kiemgetallen van 5 met de stomacher gemaakte rundvleessuspensies na verschillende homogenisatietijden (in logaritmen per gram).

Medium	Homogenisatietijd in minuten				
	½ min.	1 min.	1½ min.	2 min.	2½ min.
T.S.B.A. ¹⁾	5,37 ± 0,04	5,46 ± 0,03	5,49 ± 0,03	5,51 ± 0,02	5,51 ± 0,02
V.R.B.G. ²⁾	4,17 ± 0,04	4,45 ± 0,02	4,47 ± 0,03	4,46 ± 0,03	4,46 ± 0,02

¹⁾ totaal aantal aerobe bacteriën bij 30°C.

²⁾ totaal aantal *Enterobacteriaceae* bij 37°C.

Tabel 2. Overzicht van de vergelijkbaarheid van de spiraalplaatmethode met de giet-respectievelijk spreidplaatmethode.

Kiemgetal	aantal series	aantal waarnemingen	% van de series ¹⁾ met		
			geen verschil	verschil met "bekende" oorzaak	verschil met onbekende oorzaak
Totaal aantal aerobe bacteriën	63	370	92	3	5
Totaal aantal Gram negatieve bacteriën	26	130	92	8	-
Totaal aantal Enterobacteriaceae	15	95	100	-	-
Totaal	104	595	93	-	-

¹⁾ getoetst op $p = 0,01$

In afbeelding 6 zijn de gemiddelde tellingen van het totaal aantal aerobe kiemen aangegeven. Tussen de 63 gemiddelden werd een correlatiecoëfficiënt $r = 0,99$ berekend.

Bij de telling van het totaal aantal aerobe kiemen bedroeg de gemiddelde standaardafwijking van 63 series waarnemingen bij de gietplaatmethode $0,07 \pm 0,05$ en bij de spiraalplaatmethode $0,05 \pm 0,03$ ($p > 0,01$). Bij de telling van het totaal aantal Gram negatieve bacteriën bedroeg de gemiddelde standaardafwijking van 26 series waarnemingen voor de spreidplaatmethode $0,09 \pm 0,04$ en voor de spiraalplaatmethode $0,05 \pm 0,03$ ($p < 0,01$). Hieruit kan geconcludeerd worden, dat de resultaten van de spiraalplaatmethode in gelijke mate reproduceerbaar zijn als de resultaten van de gietplaatmethode maar beter reproduceerbaar dan die van de spreidplaatmethode.

5. Discussie

De stomachermethode biedt voor het maken van vleessuspensies duidelijke voordelen boven de blendormethode. Deze voordelen zijn:

- lagere kosten van aanschaf en onderhoud (mixerbekers zijn duur en moeten steeds gereinigd en gesteriliseerd worden, terwijl plastic zakken in steriele vorm in de handel zijn en na gebruik vernietigd worden);

- er kunnen per dag meer monsters onderzocht worden. Dit aantal wordt immers niet meer gelimiteerd door het (meestal beperkte) aantal beschikbare mixerbekers. Bovendien zijn de plastic zakken gemakkelijk te vervoeren en nemen zij minder ruimte in beslag.
- de stomacher produceert minder lawaai, hetgeen het werken prettiger maakt;
- tijdens de homogenisatie is het risico van warmteontwikkeling en aerosolvorming niet aanwezig, hetgeen bij de blendormethode wel het geval is.

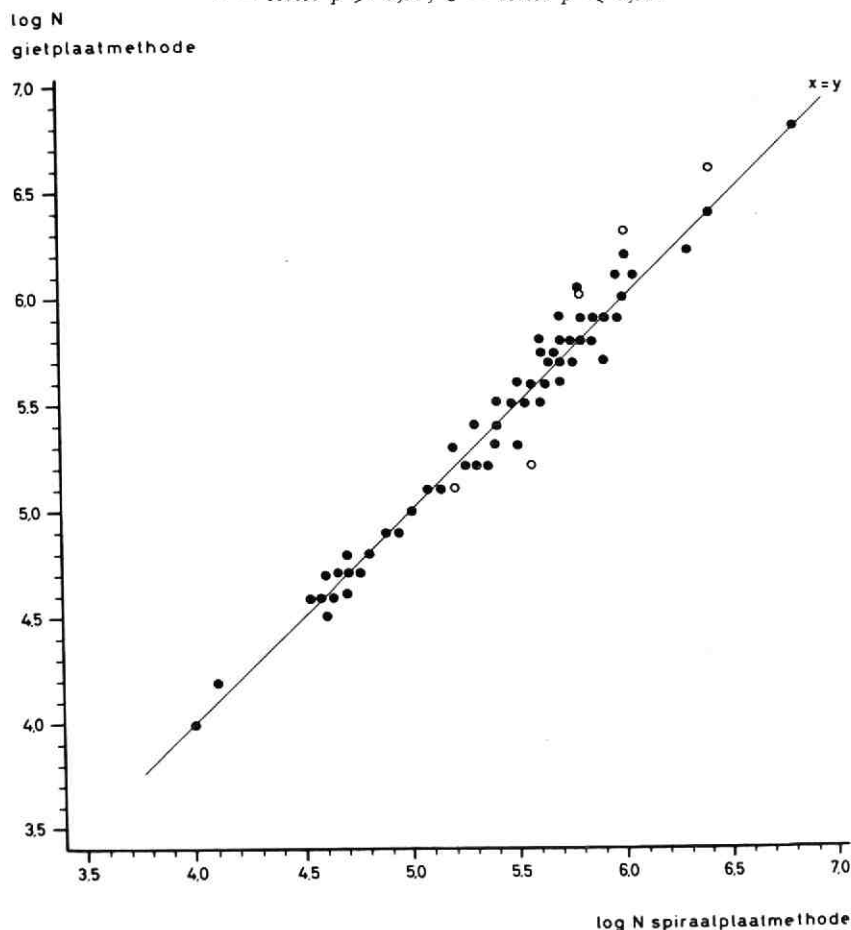
Hiertegenover staan enkele nadelen:

- onhandelbaarheid van gevulde zakken (te verbeteren door de zakken in beker glazen te plaatsen);
- het aanwezig blijven van grote vleesdelen, waardoor het pipetteren wordt bemoeilijkt (te verbeteren door het vlees van te voren op steriele wijze in kleine stukken te knippen);
- de kans op breuk van de zakken (te verlagen door de sealnaden van de zakken van te voren visueel te controleren);
- de kans op perforatie van de zakken door scherpe delen zoals botsplinters en bevroren materiaal.

Uit het onderzoek is gebleken, dat langer dan één minuut homogeniseren geen extra opbrengst in het aantal bacteriën oplevert. Dit stemt overeen met door Mulder verstrekte gegevens (11).

Afb. 6. *Vergelijking van spiraalplaat- en gietplaatmethode voor de telling van het totaal aantal aerobe bacteriën in vlees. 63 series met in totaal 370 waarnemingen.*

• = series $p > 0,01$; o = series $p < 0,01$.



In tegenstelling tot de bevindingen van Ruosch (14) die met de spiraalplaatmethode lagere kiemgetallen dan met de gietplaatmethode vond en in tegenstelling tot de bevindingen van Gilchrist, Donnelly en medewerkers (4, 7), die hogere kiemgetallen vonden, werden bij dit onderzoek bij 93% van de series geen significante verschillen gevonden. Bij slechts 3% van de series kon het verschil niet verklaard worden. Van de door Ruosch (14) gerapporteerde verstoppingen van het teflonpipetje door vleesdeeltjes is in dit onderzoek niets gebleken. Van belang hierbij is de suspensie uit de heldere tussenlaag in de mixerbeker te pipetteren na een, volgens stan-

daarnormen voorgeschreven, 10 minuten bezinktijd.

Het na beënten overgieten van spiraalplaten, dat gewenst is bij de telling van Enterobacteriaceae, levert goede resultaten op, indien de platen goed voorgedroogd zijn. Uit- en overvloeien van kolonies werd bij geen van de aldus onderzochte monsters geconstateerd.

De reproduceerbaarheid van de spiraalplaatmethode bleek even hoog te zijn als die van de gietplaatmethode en beter dan die van de spreidplaatmethode. Dat de spreidplaatmethode tot hogere variaties aanleiding geeft, werd eerder aangetoond door o.a. Van Soestbergen en Lee (16). Barraud e.a.

(2) vonden echter geen verschillen tussen de variaties van spreid- en gietplaatmethode.

De minimale aantoonbaarheidsgrens van de spiraalplaatmethode is hoog omdat slechts 0,029 ml op de plaat wordt gebracht. Bij gebruik van petrischalen met een doorsnede van 9 cm ligt deze op 2.500 - 10.000 bacteriën per gram vlees indien uitgegaan wordt van een eerste decimale verdunning. Voor onderzoek in de slachtlijn zou deze aantoonbaarheidsgrens verlaagd moeten worden. Dit kan bereikt worden door:

- a. platen met een doorsnede van 14 cm te gebruiken;
- b. de platen verschillende keren te beënten;
- c. verschillende platen vanuit hetzelfde monster te beënten en na bebroeding cumulatief te tellen;
- d. de apparatuur zodanig te modificeren dat óók meer suspensie op de plaat gebracht kan worden; en
- e. door de spiraalvormige entlijn precies in het centrum te laten beginnen.

Vergelijking van de spiraalplaatmethode met de gietplaatmethode, de öseplaatmethode (6) en de dropletmethode (6) leverde geen significante verschillen tussen de gemiddelde en de variaties van de vier methoden.

De kostenraming (waarbij geen rekening werd gehouden met rente, administratie en energie, maar wel met de kosten voor materiaal, arbeid en apparatuur) wees uit, dat de verhouding tussen de kosten van de gietplaat-, droplet-, spiraalplaat- en öseplaatmethode 1,0 : 0,8 : 0,9 : 0,8 bedroeg. Hierbij werd uitgegaan van onderzoek van 6.000 monsters per manjaar, hetgeen met de gietplaatmethode haalbaar is.

Ru osch (14) berekende een kostenverhouding van gietplaat-, droplet-, spiraalplaatmethode van 1,0 : 0,6 : 0,9.

Met de alternatieve methoden kunnen per manjaar méér monsters onderzocht worden (bijv. 15.000 monsters met droplet- en öseplaatmethode en 20.000 monsters met de spiraalplaatmethode). Hierdoor dalen de gemiddelde kosten per monster.

De kostenverhouding van gietplaat-, droplet-, spiraalplaat- en öseplaatmethode bedraagt dan 1,0 : 0,4 : 0,3 : 0,4.

6. Conclusie

De stomachermethode kan beschouwd worden als een goed alternatief voor de relatief duurdere en door reiniging en sterilisatie arbeidsintensievere blendormethode. Met de stomachermethode worden in vleessuspensies reeds na 1 minuut homogeniseren even hoge aantallen aerobe bacteriën, Gram negatieve bacteriën en Enterobacteriaceae gevonden als in, met de blendormethode gemaakte suspensies.

De spiraalplaatmethode gaf bij 93% van de onderzochte monsters vlees even hoge aantallen aerobe bacteriën, Gram negatieve bacteriën en Enterobacteriaceae als de gietplaat- of de spreidplaatmethode. De gemiddelden van de series tellingen van het aantal aerobe bacteriën met gietplaat- en spiraalplaatmethode correleerden zeer sterk: $r = 0,99$.

De spiraalplaatmethode had een even hoge reproduceerbaarheid als de gietplaatmethode en hoger dan die van de spreidplaatmethode. Als voordelen van de spiraalplaatmethode kunnen genoemd worden:

1. zonder extra kosten kunnen 2-4 maal zoveel monsters onderzocht worden ten gevolge van een verminderd gebruik van materialen (agar, petrischalen, pipetten, buizen) en een lagere arbeidsintensiviteit (o.a. geen arbeid t.b.v. reiniging van materialen);
2. eenvoudige bediening;
3. goede overeenkomst tussen de resultaten van de spiraalplaatmethode met die van de conventionele methode, gepaard gaande met een even hoge, of betere reproduceerbaarheid.

Als nadeel van de spiraalplaatmethode geldt de hoge aantoonbaarheidsgrens van 2.500 - 10.000 bacteriën per gram vlees. Deze aantoonbaarheidsgrens kan evenwel verlaagd worden.

Dankbetuiging

Dank is verschuldigd aan Laméris Instrumenten B.V. voor het ter beschikking stellen van de spiraalplaat apparatuur.

LITERATUUR

1. Anoniem: Een snel systeem voor het mikrobiologisch onderzoek van kleine kokswaars. *V.M.T.*, 7, 15, (1974).
2. Barraud, C., Kitchell, A. G., Labots, H., Reuter, G. und Simonsen, B.: Standardisering der aeroben Gesamtkeimzahlbestimmung in Fleisch und Fleischerzeugnisse. *Fleischwirtsch.*, 47, 1313, (1967).
3. Baumgart, J.: Der Stomacher — ein neues Zerkleinerungsgerät zur Herstellung von Lebensmittelsuspensionen für die Keimzahlbestimmung. *Fleischwirtsch.*, 53, 1600, (1973).
4. Donnelly, C. B., Gilchrist, J. E., Peeler, J. T. and Campbell, J. E.: Spiral plate count for the examination of raw and pasteurized milk. *Appl. Environm. Microbiol.*, 32, 21, (1976).
5. Gerats, G. E. en Snijders, J. M. A.: Bepaling van kiemgetallen in de vleesindustrie. I. Een literatuurstudie. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 377, (1977).
6. Gerats, G. E. en Snijders, J. M. A.: Bepaling van kiemgetallen in de vleesindustrie. II. De öseplaatmethode en de dropletmethode. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 975, (1977).
7. Gilchrist, J. E., Campbell, J. E., Donnelly, C. B., Peeler, J. T. and Delaney, J. M.: Spiral plate method for bacterial determination. *Appl. Microbiol.*, 25, 244, (1973).
8. Jonge, H. de: Inleiding tot de medische statistiek II, Leiden (1964).
9. Löttsch, R., Tauchmann, F. und Meyer, W.: Einsatz der Stomacher in der Mykotoxin-Analytik. *Fleischwirtsch.*, 54, 943, (1974).
10. Mossel, D. A. A., Mengerink, W. H. J. and Scholts, H. H.: Use of a modified Mac-Conkey agar medium for selective growth and enumeration of Enterobacteriaceae. *J. Bacteriol.*, 84, 381, (1962).
11. Mulder, R. W. A. W.: Vergelijking van twee methoden voor de homogenisatie van pluimvee huidmonsters. Huidvermalingsmethode - Colworth Stomacher. *Vleesdistr. en Vlees techn.*, 10, 24, (1975).
12. Newton, K. G., Harrison, J. C. L. and Suisted, J. R.: An evaluation of colworth stomacher and -droplette as aids for microbiological counting of meat and meat products. Meat Ind. Res. Inst., New Zealand. Rep. nr. 393 (1974).
13. Olson, H. C.: Selective media for detecting spoilage organisms in dairy products. *J. Dairy Science*, 44, 970, (1961).
14. Ruosch, W.: Keimzählungen mit Hilfe eines Spiralplatten-Verfahrens. *Fleischw.*, 56, 1147, (1976).
15. Sharpe, A. N. and Jackson, A. K.: Stomaching, a new concept in bacteriological sample preparation. *Appl. Microbiol.*, 24, 175, (1972).
16. Soestbergen, A. van and Lee, C. H.: Pour plates or streak plates. *Appl. Microbiol.*, 18, 1092, (1969).
17. Tuttlebee, J. W.: The stomacher, its use for homogenisation in food microbiology. *J. Food Techn.*, 10, 113, (1975).
18. Vlees en Vleesprodukten. Bepaling van het aerobe kiemgetal bij 30° C. NEN 3445. Rijswijk Nederlands Normalisatie Instituut (1969).
19. Vlees en Vleesprodukten. Het aantonen van het aantal Enterobacteriaceae. Ontwerp NEN 3449. Rijswijk Nederlands Normalisatie Instituut (1972).

ENTROPION BIJ LAMMEREN: EEN EENVOUDIGE BEHANDELING

Entropion in Newborn Lambs. A Simple Method of Treatment

G. J. VAN NIE*)

Samenvatting

Entropion bij pasgeboren lammeren is waarschijnlijk erfelijk en niet het gevolg van blepharospasme, zoals bij honden wel eens aangenomen wordt.

Een agrave op het aangetaste ooglid geeft volledige genezing.

Summary

Entropion in newborn lambs apparently is hereditary and not due to blepharospasm, as it is believed to be in dogs in some cases.

A simple method of treatment is described: a wound clip measuring 14 mm. is applied parallel to the margin of the affected eyelid.

Inleiding

Entropion leidt tot irritatie van het hoornvlies door wimpers en bekleedende vacht van het naar binnen gekrulde ooglid met als gevolg een keratitis. Indien geen behandeling plaats vindt, ontstaat een ulcus corneae, dat kan perforeren. Daarna volgt onherroepelijk panophthalmie en blindheid.

Bij lammeren wordt de aandoening vaak waargenomen, meestal in combinatie met een te nauwe oogspleet. Bij al te oppervlakkige waarneming kan aan zere oogjes (*Rickettsia* infectie), conjunctivitis en blepharitis gedacht worden, vooral omdat het entropion wel eens koppelsgewijs voorkomt.

Dat het in zulke gevallen een aangeboren en geen door blepharospasme ontstane afwijking is bleek uit het feit dat herhaaldelijk lammeren verlost werden die al bij de geboorte met de kwaal behept waren.

In sommige koppels komt de afwijking „nooit” voor, in andere zeer vaak.

Koppelsgewijs voorkomen werd 2x waargenomen na introductie van een nieuwe ram.

De differentiaaldiagnose is simpel: bij entropion ligt niet de naakte van wimpers voorziene ooglidrand tegen het hoornvlies, maar de met zeer korte wol bezette buitenkant van het naar binnen gekrulde onderste ooglid. Repositie hiervan voorkomt verwarring.

Binnen 24 uur na de geboorte kan al een corneatroebeling te zien zijn, vaak in de streepvorm van het omgekrulde ooglid. Na 2 dagen bestaat al vaak een flinke tranenvloed en zelfs een uitgebreide keratitis met purulente uitvloeiing en conjunctivitis.

Behandeling

Een vroege behandeling is dan ook gewenst om de nabehandeling van de keratitis te verkorten.

De bij honden gebruikelijke operaties (Westhues, Schleich) zijn te arbeidsintensief bij lammeren.

De door de TNO-commissie schapeziekten (3) aangegeven methode (kneuzing ooglid op onderste benige orbita-rand: duimdrukmethode) voldeed slecht en hielp alleen in zeer lichte gevallen.

*) G. J. van Nie; praktizerend dierenarts te Baak bij Zutphen.

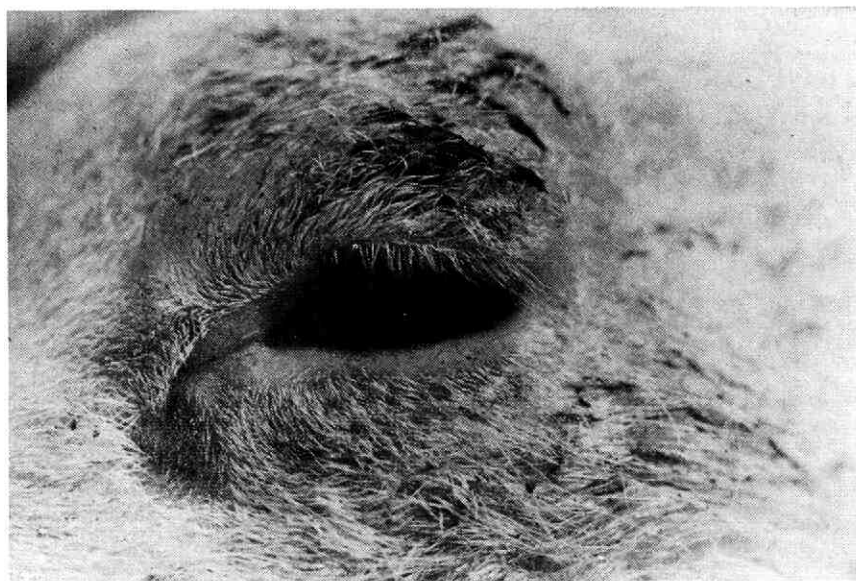


Foto 1. Normale oog lam. Naakte onderste ooglidrand zichtbaar.



Foto 2. Entropion lam. Soms meer, soms minder tranenvloed. In geen der gevallen is de naakte onderste ooglidrand zonder repositie zichtbaar.



Foto 3.

Entropion lam. Naakte onderste ooglidrand onzichtbaar, Blepharospasmus. Tranenvloed.



Foto 4. Entropion lam. Onderste ooglidrand gereponeerd, de agrave is zojuist aangebracht. De naakte ooglidrand is weer zichtbaar en biedt soms een ectropion-achtige aanblik.

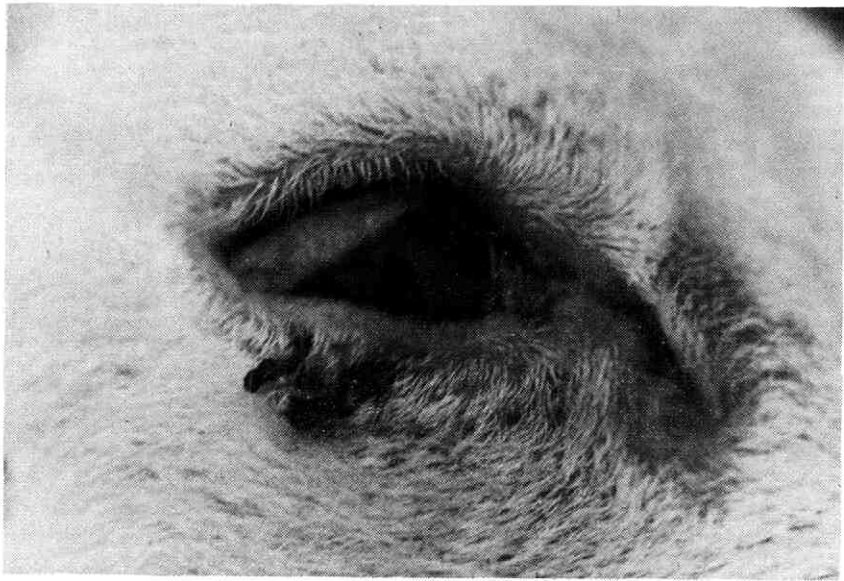


Foto 5. Genezen entropion lam, een week na het aanbrengen van de agrave. Vrijwel normale positie van de ooglidrand. Geen conjunctivitis, blepharitis, keratitis, tranenvloed en blepharospasmus meer te zien. Agrave nog niet afgevallen.

Sinds februari 1962 werd een simpele methode toegepast die in meer dan 120 gevallen (= aangetaste ogen) steeds tot succes leidde.

De kop van het lam wordt stevig gefixeerd. Het afwijkende onderste ooglid wordt naar buiten gerold tot de blote ooglidrand met (natte) wimpers goed te zien is. Evenwijdig aan deze rand en 0,5 tot 1 cm hiervan verwijderd wordt een 14 mm brede agrave op een tussen de uiteinden van de agravetang gevormde plooi gezet (zie afbeeldingen).

Om wat meer „ondergrond” te hebben bij het aandrukken van de agrave moet het gereponeerde ooglid hierbij goed naar beneden gespannen gehouden wor-

den over de benige onderrand van de oogkas.

De geplaatste agrave veroorzaakt aanvankelijk een ectropionachtige aanblik en valt na één of twee weken vanzelf af. De positie van het behandelde ooglid is dan normaal.

Het plaatsen van de agrave is voldoende als geen keratitis bestaat. Is er wel een troebele cornea (of erger) dan wordt deze op de gebruikelijke manier behandeld (spoelen; antibioticumzalf).

Aanvankelijk werden de agraves loodrecht op de richting van de ooglidrand en niet evenwijdig (1) gezet. Dit voldeed slecht: het ooglid bleef niet in de gereponeerde stand staan.

LITERATUUR

1. Newsom: Sheep diseases, p. 316, (1958), Baltimore, Williams and Wilkins.
2. Seghetti, L.: Treatment of sore eyes in young lambs. *The National Woolgrower*, 42, 28, (1952).
3. TNO commissie schapenziekten: Wat iedere schapenhouder moet weten, 109, (1967), Alkmaar, Wolfederatie.

EEN EENVOUDIGE EN BETROUWBARE BEPALING VAN KREATININE VOOR DE KLEINE HUISDIERENPRAKTIJK

A Simple and Reliable Test for Creatinine in Small Animal Practice

H. J. HENDRIKS, J. J. DE BRUYNE en ANK M. M. VAN DEN BERG-HAAGE*)

Samenvatting

Een drietal eenvoudige fotometers werd getest op hun geschiktheid voor de kreatininebepaling in de kleine huisdierenpraktijk.

Combinatie van deze fotometers met de zgn. „Kuvettentest” gaf goede resultaten bij vergelijking met een betrouwbare referentiemethode.

Summary

Three simple photometers were tested for their suitability to determine concentrations of creatinine in small animal practice.

Combination of the photometers with a "cuvette test" produced satisfactory results on comparison with a reliable reference method.

Inleiding

De grootte van de glomerulaire filtratiesnelheid (GFR) is een belangrijk gegeven bij de diagnose van nierafwijkingen. De bepaling hiervan is zo gecompliceerd, dat hij door de practicus (nog) niet uit te voeren is. Hij beperkt zich daarom tot de bepaling van het soortelijk gewicht van de urine en concentraties van ureum en kreatinine in bloedplasma.

Over een snelle eenvoudige en betrouwbare bepaling van ureum hebben we eerder gepubliceerd (3, 6).

In dit artikel brengen we verslag uit van een onderzoek van de bepaling van kreatinine, die voor de praktijk geschikt is. Deze bepaling is gebaseerd op de methode volgens Jaffé waarbij een geelrood reactieproduct gevormd wordt met pikrinezuur in alkalisch milieu. De reactie is echter niet erg specifiek. Ook andere stoffen (pseudo-kreatinines) geven onder de reactieomstandigheden een geel-

rode kleur. Deze moeten voor de eigenlijke bepaling verwijderd worden. Dit is omslachtig en veroorzaakt een aanzienlijke verlenging van de analysetijd. Deze methode wordt op ons laboratorium als standaardmethode gebruikt.

Helger *et al.* (5) en Bartels *et al.* (2) introduceerden een modificatie van bovengenoemde bepaling. De voorwaarden waaronder de reactie verloopt zijn zo gekozen, dat de storende invloed van de pseudo-kreatinines zo goed als uitgesloten is. Een ander voordeel is, dat het plasmamonster niet onteitwit hoeft te worden.

Deze methode leek ons zo geschikt voor de practicus, dat we besloten een nader onderzoek in te stellen naar de bruikbaarheid van de methode, waarbij vooral gelet werd op de betrouwbaarheid bij gebruik van enkele eenvoudige op de Nederlandse markt verkrijgbare fotometers.

*) Dr. H. J. Hendriks, Drs. J. J. de Bruyne en Ank M. M. van den Berg-Haage; Laboratorium voor klinische chemie van de vakgroep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Faculteit der Diergeneeskunde, Yalelaan 8, Utrecht.

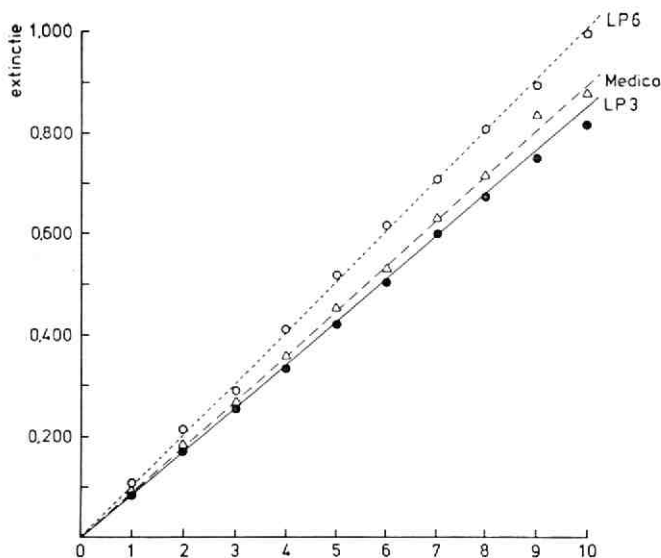


Fig. 1. Verband tussen de kreatinineconcentratie en de extinctie gemeten met de Lange Medico, LP3 en LP6 - fotometers.

Fig. 2 t/m 4. Verband tussen de kreatinineconcentraties gemeten met een referentiemethode en resp. de Lange Medico, LP3 en LP6-fotometers. De waarden aangegeven met een $\blacktriangle$ werden niet bij de berekeningen gebruikt. De lijnen zijn recht tot ca. 500 $\mu\text{mol/l}$.

De gestippelde lijn is de 45° lijn ($y = x$).

x = waarde referentie-methode

y = waarde fotometer-methode

r = correlatiecoëfficiënt

n = aantal

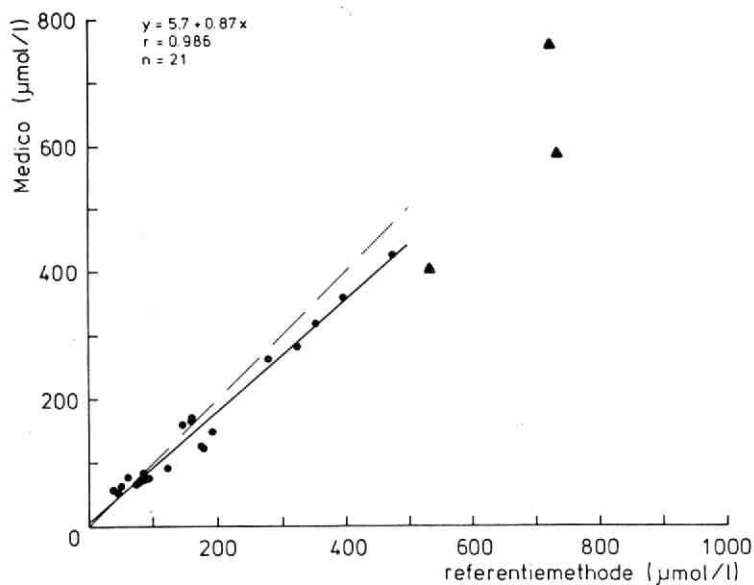


Fig. 2.

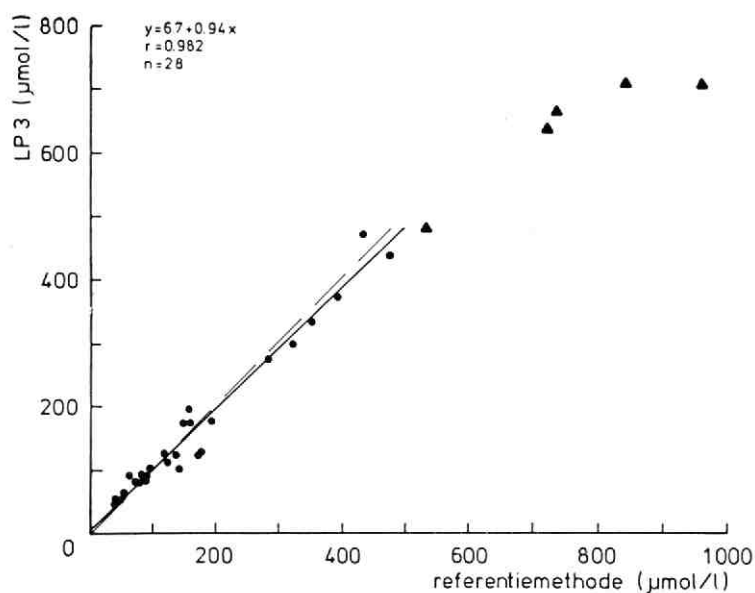


Fig. 3.

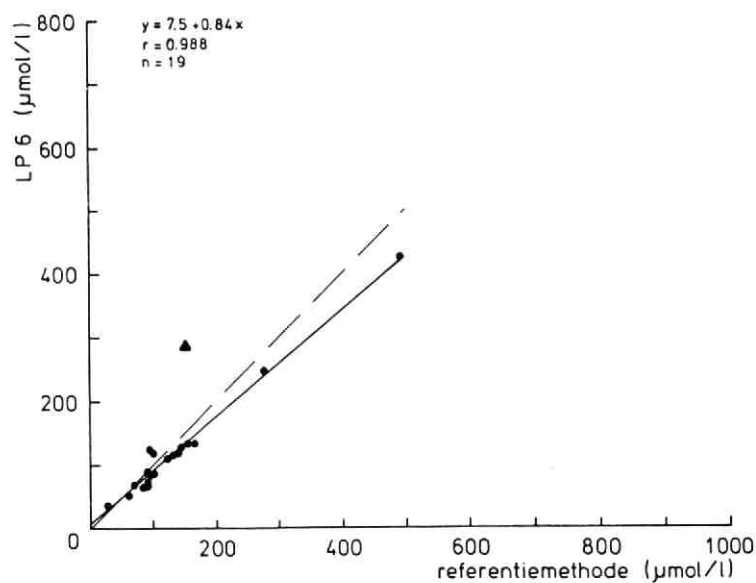


Fig. 4.

Materiaal en methoden

Bij ons onderzoek hebben we gebruik gemaakt van een drietal eenvoudige fotometers, die door Bruno Lange*) vervaardigd worden, nl. de types Medico, LP3 en LP6. Daarbij hebben we ook gebruik gemaakt van de door dezelfde firma vervaardigde „Kuvetten-test”. De methode, gebaseerd op de methode van Helger en van Bartels, is bijzonder eenvoudig uit te voeren. In een kuwet pipetteert men een bufferoplossing en het monster. Hierna meet men onmiddellijk de extinctie en na exact vijf minuten weer. Het verschil tussen de beide extincties is een maat voor de kreatinineconcentratie. Voor nadere gegevens over de bepaling refereren we naar het methodenblad L.C.K. 109, dat bij elke verpakking is ingesloten.

Als referentie-methode gebruikten we de micro-versie van de Jaffé-methode.

Resultaten

In de eerste proef werd nagegaan hoe het verband was tussen de concentratie van kreatinine en de extinctie (Fig. 1). Uit deze figuren blijken de hellingen van de ijklijnen onderling te verschillen. Voor de praktijk is dit echter niet van groot belang. Wel belangrijk is, dat de drie lijnen recht zijn tot een concentratie van $850 \mu\text{mol/l} = 9.7 \text{ mg } \%$, een zeer hoge waarde vergeleken met de bij ons gebruikelijke referentie (= normale) waarden, die variëren van $27\text{--}134 \mu\text{mol/l}$.

In de tweede proef (Figuren 2, 3 en 4) zijn de resultaten verkregen met de genoemde fotometers vergeleken met die van de referentiemethode. Tot een waarde van $500 \mu\text{mol/l}$ is er een goede correlatie tussen de referentiemethode en de drie geteste methoden. Er is slechts een kleine afwijking van de 45 graden lijn. Boven de concentratie van $500 \mu\text{mol/l}$ treden er bij de Medico en LP3 duidelijke afwijkingen op.

Bij de bestudering van de LP6 werden geen monsters plasma gebruikt met zeer hoge kreatinine-waarden.

In de derde proef hebben we nagegaan hoe groot de invloed is van een tweetal pseudo-kreatinines, glucose en acetoacetaat, op het resultaat van de bepalingen

met de LP3-fotometer. Bij toevoeging van $10 \text{ mmol glucose/l}$ aan een monster plasma werd een stijging van ongeveer 2.5% geconstateerd, stijgend tot 7% bij toevoeging van $25 \text{ mmol glucose/l}$. Ter vergelijking: het normale (referentie) gebied voor glucose ligt bij nuchtere honden tussen 2.4 en 4.1 mmol/l . Toevoeging van $600 \mu\text{mol acetoacetaat/l}$ gaf een vergroting van de waarde met 7.5% (de normaalwaarden bedragen $2\text{--}24 \mu\text{mol/l}$).

Discussie

Uit het onderzoek is duidelijk geworden, dat voor de bepaling van kreatinine de drie beschreven fotometers met toepassing van de „Kuvettentest” zeer geschikt zijn. De methode is eenvoudig en voldoende snel. De gevonden waarden zijn maar weinig lager dan die gevonden werden met de referentiemethode. Voor de praktische toepassing is dit geen bezwaar. In het methodenblad bij de „Kuvettentest” worden twee verschillende manieren van bepaling opgegeven nl. met behulp van kreatininstandaard of met behulp van een gegeven factor. Gezien het feit, dat de reactiesnelheid afhankelijk is van de temperatuur kan de laatste manier alleen gebruikt worden, wanneer de temperatuur (25°C) goed in de hand gehouden wordt of kan worden. Bij gebruik van de eerste manier is dit niet zo noodzakelijk, daar ook de standaard bij dezelfde (afwijkende) temperatuur als het monster gemeten wordt. Het onderzoek naar de invloed van de pseudo-kreatinines heeft uitgewezen, dat deze de uitslag van de kreatininebepaling bij gevallen van onregelde diabetes mellitus slechts weinig beïnvloeden. Op grond van het feit, dat de concentratie van kreatinine in plasma minder door niet-renale variabelen bepaald wordt dan de ureumconcentratie is er verondersteld, dat de eerste een betere index zou zijn voor renale beschadiging dan de tweede. Door Finc o en Dunc a n (4) is deze veronderstelling van de hand gewezen.

*) Bruno Lange G.m.b.H. Berlijn. Vertegenwoordiger voor Nederland Aesculaap B.V., Bostel-Vught.

Recent onderzoek (1) op deze kliniek heeft echter uitgewezen dat de correlatiecoëfficiënt bij vergelijking van de GFR en de plasma ureumconcentratie 0.73 bedraagt en die bij vergelijking van de GFR en de plasmakreatinine concen-

tratie 0.90. Dit betekent dus, dat er een betere overeenstemming is in het geval van kreatinine.

Een goede kreatininebepaling zal een meer betrouwbare informatie geven dan een ureumbepaling.

LITERATUUR

1. Brom, W. E. van den en Biewenga, W. J.: Publikatie in voorbereiding.
2. Bartels, H. M., Böhmer en Heierli, C.: Serum Kreatininbestimmung ohne Enteiweissen. *Clinica Chemica Acta*, 37, 193, (1972).
3. Bruyne, J. J. de: Ervaringen met de plasma ureumbepalingen bij de hond volgens de stripmethode „Merckognost Harnstoff”. Een vergelijking van twee werkwijzen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, (in druk).
4. Finco, D. R. and Duncan, J. R.: Evaluation of blood urea nitrogen as indicators of renal dysfunction: A study of III cases and a review of related literature. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 168, 593, (1976).
5. Helger, R., Rindfrey, H. und Hilgenfeld, J.: Eine Methode zur direkten Bestimmung des Creatinins in Serum und Harn ohne Enteiweissung nach einer modifizierten Jaffé-Methode. *Z. Klin. Chem. Klin. Biochem.*, 12, 344, (1974).
6. Schotman, A. J. H., Wensing, T. H., Ockels, J., Bruyne, J. J. de en Hendriks, H. J.: De bepaling van het ureumgehalte in het bloed met behulp van de „Merckognost Harnstoff” methode vergeleken met een enzymatische, fotometrische methode. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 1137, (1975).

BERICHTEN EN VERSLAGEN

VETERINAIRE RUITERDAG 1977

Het organiserend comité heeft traditie getrouw gemeend, de veertiende Veterinaire Ruiterdag te moeten organiseren in de manege van het Hippisch Centrum te Epe op woensdag 5 oktober 1977.

Het programma zal bestaan uit:

- 9.00 Ontvangst met een kopje koffie.
- 9.30 Een wandelrit onder deskundige leiding van 2-3 uur over de prachtige Veluwe, met op de helft van de rit een pauze voor een verfrissing. Voor niet-rijdende echtgenoten (s) zal weer een rit met koetsen worden georganiseerd.
- 12.30 Lunch, welke zal worden gehouden in het Hippisch Centrum.
- 13.30 Puzzelrit in dezelfde omgeving, waaraan kan worden deelgenomen door ruiters en koetsen. Zelf mannen mogelijk.

Deelname op ieder onderdeel apart ook mogelijk. Ook kinderen kunnen aan deze dag meedoen.

± 17.00 Borrel en diner en prijsuitreiking, in Hotel-Restaurant „Dennenheuvel” te Epe, op korte afstand van het Hippisch Centrum.

Tijdens borrel en diner muziek en gelegenheid tot dansen.

De paarden kunnen in het Hippisch Centrum in die tijd opgesteld blijven.

In de voorgaande jaren hebben wij steeds weer de financiële steun ontvangen van de veterinaire farmaceutische industrie. Hopelijk kunnen wij ook dit jaar weer op hun steun rekenen, want zonder die geldelijke bijdrage is het ons onmogelijk een dergelijke ruiterdag te organiseren.

In het Hippisch Centrum hebben we de beschikking over voldoende paardeboxen voor stalling, terwijl eventueel krachtvoer en hooi ook aldaar verkrijgbaar zijn. De huurpaarden zullen van de landelijke ruiters uit de omgeving worden betrokken en met zorg uitgekozen en verdeeld, zodat aan de betrouwbaarheid en capaciteiten niet hoeft te worden getwijfeld.

De inschrijving sluit op 25 september 1977.

Inlichtingen: Secretariaat: p/a A. Heuff, Naastreek 36, Deurne, tel. (04930) 4427.

(Persbericht)

Clostridium perfringens - enterotoxaemie bij ganzen

Op een bedrijf werden o.a. 170 ganzen op een stuk land gehouden voor de mes-terij. De dieren werden gevoerd met een mengsel bestaande uit meel en een „cocktail” van gemalen halzen, vleugels, poten en karkassen van kuikens, ontvangen van een naburig kuikenslachtbedrijf.

Het kuikenslachtafval werd dagelijks vers verwerkt tot dit voer. Deze wijze van mesten verliep eerst probleemloos. Tevens had de veehouder de gewoonte vers verwerkt kuikenslachtafval van goede kwaliteit te bestemmen voor hondenvoer en dat van mindere kwaliteit de ganzen te verstrekken. Toen het aanbod van kuikenslachtafval het verbruik ervan overtrof, werd het overtollige rauw ongekoeld opgeslagen in een ton, om het dan de volgende dagen de ganzen te verstrekken.

Binnen enkele uren na het nuttigen van zulks voer, waar reeds een luchtje aan zat, vertoonden 143 van de 170 ganzen verlamingsverschijnselen en ademnood, terwijl reeds enkele gestorven waren.

Alle dieren zijn toen in nood geslacht, verbloed, geplukt en onder voorwaarde

van sterilisatie voor consumptie vrijgegeven (thermolabiel toxine).

Het pathologisch-anatomisch beeld van de ons ter sectie opgezonden ganzen was eender aan dat van enterotoxaemie der schapen, nl. serofibrineuze pericarditis, hydropericard, uitgebreide bloedingen op het epicard, pleksgewijze haemorrhagiën in de dunne darmen.

De maaginhoud bestond grotendeels uit pluimveeslachtafval.

Uit de inhoud van spier- en kliermaag en uit restanten voer met sterke H_2S -lucht isoleerden wij *Clostridium perfringens*.

In de ton moet zich onder voor *Clostridium*-groei ideale omstandigheden (anaeroob, ongekoeld) de *Cl. perfringens* hebben kunnen ontwikkelen en toxinen kunnen vormen, welke voor de ganzen fataal zijn geweest.

Een dergelijke infectie met *Cl. perfringens* met fatale gevolgen heeft zich in 1964 voorgedaan bij mestvarkens op eendere wijze gevoerd met kuikenslachtafval. Dit is door ons beschreven in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, 89, 533, (1964).

(R. G. Dijkstra; Gezondheidsdienst voor Dieren in Friesland)

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling schriftelijk te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht.

Bacteriologie

ANTAGONISME TUSSEN STREPTOCOCCEN EN MYCOBACTERIËN

Darling, C. L. and Hart, G. D.: Antagonistic Action of *Streptococcus salivarius* and *Streptococcus faecalis* to *Mycobacterium tuberculosis*. *J. Clin. Microbiol.*, 4, 375-378, (1976).

Hoewel het antagonistische effect van viridans streptococci voor vele bacterie spp wel bekend is, is er slechts weinig gepubliceerd over de remming van zuurvaste staven.

In 1974 werd een remmend effect van α haemolytische streptococci voor mycobacteriën (Runyon Groep III) beschreven.

De auteurs namen een dergelijk effect waar van *Str. salivarius* en *Str. faecalis* voor *M. tuberculosis* op Löwenstein-Jensen en Middlebrook 7H11 agar.

Wanneer antibiotica aan het tweede medium werden toegevoegd vertoonden de geïsoleerde streptococci geen remmend effect.

Dit verschijnsel kan leiden tot een vals negatieve uitslag.

Str. salivarius had een wisselend antagonisme patroon voor Runyon Groep III maar een sterk, respectievelijk zeer sterk antagonisme voor Runyon Groep I respectievelijk II mycobacteriën.

Str. faecalis had het sterkste remmend effect voor Runyon Groep III mycobacteriën, o.a. *M. tuberculosis*, *M. kansasii*, *M. gordonae*, *M. scrofulaceum*, *M. avium*, *M. fortuitum*.

Dit selectieve antagonisme zou misschien kunnen worden gebruikt bij de typering van mycobacteriën.

H. Mol.

Kip

INFECTIEUZE LARYNGO TRACHEÏTIS

Nishibe, Y., Inoue, Y. K. (Japan): Relationship between SMON-virus and ILT-virus. *Arth. F. d. ges. Virusforschung*, 45, (3), 278-284. Ref. no. 151 *Vet. Bull.*, vol. 45.

SMON = subacute myelo-optico-neuropathie bij de mens. Te neutraliseren door anti ILT-serum. Anti SMON-serum neutraliseert ILT niet. SMON-virus is uit een ILT-virus geïsoleerd; is er misschien een variant van.

Voorzichtigheid met ILT-virus, bijv. bij spray-vaccinatie, is dus zekerheidshalve wel geboden!

W. J. Roepke.

INFECTIEUZE LARYNGOTRACHEÏTIS

Hayles, L. B., Newlay, W. C., Gasperdone, H., Gilchrist, E. W.: Immunization of broiler chickens with a commercial ILT vaccine in the drinking water. *Canad. J. Comp. Med.*, 40, (2), 129-134, (1976).

75.000 Mestkuikens in 4 koppels op 4 weken in drinkwater geënt met handelsvaccin tegen ILT gaf bij 3 koppels een milde respiratoire reactie 7 tot 14 dagen na de vaccinatie. Bij challenge bleek 97% van de kuikens beschermd te zijn. Bij een 4-voudige besmettingsdosis was 67% beschermd.

Oogdruppelvaccinatie gaf 87% bescherming bij een 4-voudige challenge dosis.

Ongeënte controle kuikens werden voor 100% ziek en vertoonden een sterfte van 36%. In praktijkproeven met 200.000 dieren werden dezelfde resultaten verkregen.

Drinkwatervaccinatie bij kuikens van 4

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

weken oud gaf bevredigende resultaten onder praktijkomstandigheden, hoewel de antilichaamgehalten niet hoog waren en nogal wat variatie vertoonden. 7 à 10 dagen na vaccinatie trad neusuitvloeiing en proesten op gedurende 3-5 dagen.

Oogdruppelvaccinatie gaf hogere antistoftiters van een meer constant niveau, maar wordt in de praktijk te bewerkelijk en te duur gevonden.

Volgens andere literatuurgegevens zou de drinkwatervaccinatie minder betrouwbare resultaten opleveren met kans op ernstige

reacties en sterfte. De mogelijkheid van een intercurrente veldinfectie is echter niet uitgesloten.

In Brits Columbia heeft men sinds 1971 met een ernstige ILT-verspreiding te maken, vooral bij mestkuikens.

De volgende proefkoppels zijn daarom geënt met een dubbele dosis van het vaccin in het drinkwater, waarmee een redelijke bescherming is verkregen (ondanks besmette omgeving).

W. J. Roepke.

Proefdieren

BESCHERMING VAN HET APENRAS

Erwin, J.: Conservation and laboratory primate research: a plea for unity. *Laboratory Primate Newsletter*, 15, 20-25, (1976).

De schrijver houdt een pleidooi tot samenwerking met de „International Primate Protection League" (IPPL), die eerder door de redactie van de Newsletter was afgewezen omdat zij een duidelijke anti-stemming onderkende bij de IPPL ten opzichte van het gebruik van apen als proefdier.

In de proceedings van het vijfde congres van „the International Primatological Society" gehouden in Japan komen 8 stellingen van de IPPL voor:

- alle laboratoria wordt gevraagd de gegevens te verschaffen over de bronnen, de huisvesting en het gebruik van apen;
- bedreigde apensoorten mogen niet gebruikt worden als deze proeven de gezondheid, het welzijn of het voortplantingsvermogen van deze dieren aantasten;
- apen die verkregen worden door hun moeder te doden mogen niet voor onderzoek gebruikt worden;
- in het wild gevangen apen moeten in het dierexperimenteel onderzoek vervangen worden door uit speciale fokkolonies ver-

kregen dieren;

- apen mogen niet gebruikt worden in geval andere research- en testmethoden voor geneesmiddelen en vaccinproductie beschikbaar zijn;
- bij de huisvesting van apen moet er meer rekening gehouden worden met de fysiologische en psychologische eisen die de dieren stellen dan met economische motieven;
- alleen goed opgezet onderzoek en dat getuigt van zorg voor het behoud van de apen, mag bij deze dieren worden doorgevoerd;
- laboratoria mogen in geen geval buiten de bestaande voorschriften om in hun behoefte aan apen trachten te voorzien.

Bij zijn commentaar gaat de schrijver er duidelijk van uit dat hoewel door deze maatregelen het gebruik van in het wild gevangen apen sterk teruggedrongen kan worden, de serieuze onderzoekers (waaronder hijzelf) daar geen last van zullen hebben.

M. J. Dobbelaar.

Rund

SARCOCYSTOSIS ALS KLINISCH SYMPTOMEN-COMPLEX BIJ PINKEN

Frelier, P., Mayew, I. G., Fayer, R. and Lunde, M. N.: Sarcocystosis: A clinical Outbreak in Dairy Calves. *Science*, 195, 1341-1342, (1977).

Sarcocystosis is lange tijd beschouwd als een onschuldige spieraandoening bij herkauwers. Men was niet bekend met de aard van de parasiet *Sarcocystis* tot R. Fayer (*Science*, 168,1104, (1970)) aantoonde dat de sarcocystis een intermediaire vorm was van een coccidium dat bij honden en enkele andere vleeseters in de darm voorkomt. Reeds enige

jaren bestond het vermoeden dat voor jonge runderen de sarcocystosis toch niet zo'n onschuldige aandoening is als vele jaren verondersteld is.

Onderzoekers van de Cornell-University en uit Bethesda, Maryland, hebben aangetoond dat kunstmatige zware infecties met besmette hondenfaeces ziekte en dood van kalveren kan

veroorzaken. Door genoemde schrijvers werd voor het eerst geconstateerd dat overeenkomstige symptomen van subacute tot chronische ziekte ook spontaan kunnen voorkomen. De desbetreffende symptomen zijn: onderwicht, lusteloosheid, spierzwakte, geringe eetlust en multiële lymphklier-zwellingen. Ook kan een lichte pneumonie optreden. De gebruikelijke enzymreacties van het bloedserum zijn meestal verhoogd.

De diagnose kan gesteund worden door de uit-

slag van de IHA (indirecte haemagglutinatireactie) met sarcocystis-antigeen. Bij ernstig zieke dieren kan de titer tot 1:39000 stijgen. De sporocysten met 4 sporozoïten zijn vaak te vinden in de faeces van honden die rauw kopvlees van jonge runderen krijgen. Ziekterisico's worden vooral gelopen door kalveren en pinken, die in een beperkte ruimte, waarin honden hun ontlasting kunnen deponeren worden gehouden.

A. van der Schaaf.

Varken

BEVRUCHTINGSRESULTATEN MET MENGSPERMA BIJ VARKENS

Heydorn, K. P. und Paufler, S.: Besamungsergebnisse nach Mischsperma-Einsatz beim Schwein. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 83, 449-451, (1976).

In navolging van experimenten met mengsperma van stieren, waarbij in meerdere gevallen verbetering van de bevruchtingsresultaten werd bereikt, hebben de auteurs inseminaties verricht met gemengd sperma van twee beren.

Van de ejaculaten van twee beren A en B werden gelijke aantallen doses gemaakt van beer A en beer B en van A + B, zodat de resultaten van het mengsperma zowel met die van beer A als met die van beer B konden worden vergeleken.

Per inseminatie werden 5×10^9 zaadcellen gebruikt. Bij de proef waren 23 beren betrokken.

De bevruchtingsresultaten werden verzameld van 1e en 2e inseminaties, verdeeld over gelten en zeugen. Bovendien werden de resultaten gesplitst in twee groepen, waarbij of beer A of beer B als vergelijking met het mengsperma (A + B) ontbrak, zodat een geheel juiste vergelijking onmogelijk was.

In totaal had de proef betrekking op 1535 inseminaties, waarvan 862 met sperma van één beer en 673 met mengsperma.

Bij gelten waren de resultaten van mengsperma 56,8% drachtig tegen 50,4% met sperma van één beer.

Bij zeugen was dit respectievelijk 71,6% tegen 64,4%.

Deze grote verschillen tussen gelten en oude-zeugen zijn al eerder door de beide auteurs vastgesteld.

(In Nederland zijn de verschillen tussen zeugen en gelten veel geringer; *Ref.*).

Het drachtigheidsresultaat van zeugen en gelten samen was voor mengsperma 65,1%

(673 inseminaties) en voor sperma van één beer 58,1% (862 inseminaties), hetgeen zeer significant is ($P < 0,01$).

Wanneer als minimum werd genomen, dat van iedere groep (beer A, beer B en beer A + B) tenminste 10 zeugen waren geïnsemineerd dan bleven 9 combinaties van 2 beren over.

In 5 van deze 9 combinaties was het mengsperma beter dan dat van de beide partners afzonderlijk, bij 3 combinaties lag het resultaat van het mengsperma tussen de beide beren in en in één geval was het mengsperma minder vruchtbaar dan elk der beide deelnemende beren.

De toomgrootte was bij gebruik van mengsperma slechts 0,2 big per toom meer (bij gelten 0,2 en bij zeugen 0,3), maar het aantal biggen per 100 geïnsemineerde zeugen nam t.g.v. de betere bevruchtingsresultaten toe met 83 (= 14,4%).

De auteurs bevelen verdere proeven aan met mengsperma van 3 beren, omdat mengsperma van 3 of 4 stieren in een aantal experimenten vruchtbaarder was dan dat van twee stieren. Zij bevelen verder gebruik van mengsperma aan voor de productie van mestbiggen en speciaal voor het insemineren van gelten. Overigens dienen combinaties van beren getest te worden, omdat ook verslechtering kan optreden.

Volgens Dziuk zou mengsperma vruchtbaarder kunnen zijn door verschillen in capacitatietijd en overlevingstijd van de spermien. Het zou ook voor Nederland van belang zijn, de invloed van mengsperma op de vruchtbaarheid vast te stellen.

C. M. Willems.

AETIOLOGIE VAN REGIONALE ILEITIS

Gunnarsson, A., Hurvell, B., Jösson, L., Martinsson, K. and Reiland, S.: Regional ileitis in pigs, isolation of *Campylobacter* from affected ileal mucosa. *Acta Vet. Scand.*, 17, 267-269, (1977).

Gedurende de laatste jaren is er een toegenomen wetenschappelijke belangstelling voor enteritis regionalis bij varkens. Enerzijds is dit het gevolg van nieuwe resultaten bij het aetiologisch onderzoek, anderzijds is de meerdere interesse te danken aan een toename van het bij slachting vastgestelde aantal gevallen. Nadat door Rowland e.m. in 1973 als verwekker *Campylobacter sputorum* ss. *mucosalis* (novo species) was aangetoond, is dat door bovengenoemde Zweedse onderzoekers ook geschied. De anaerobe vibrio's werden na filtratie van gehomogeniseerd darm-epitheel door Millipor-filters gekweekt op thioglycolaat-bloedagarplaten.

De zeer kleine koloniën waren zichtbaar na

een 48-urige kweek bij 37°C in een atmosfeer bestaande uit 15% lucht, 75% CO₂ en 10% N₂. Serologisch was de Zweedse stam identiek met de Schotse stam van Rowland. Het micro-organisme werd uitsluitend intracellulair aangetroffen in het chronisch ontstoken darmslijmvlies en is derhalve als de verwekker te beschouwen. De ervaring van Zweedse praktici over een gunstig effect van antibiotica wijst eveneens op de bacteriële verwekker van de ziekte. Ook bij de overeenkomstige ziekte bij de mens (ziekte van Crohn) wordt thans aan een overeenkomstige aetiologie gedacht.

A. van der Schaaf.

INVLOED VAN ANTIBIOTICA-HOUDEND VOER OP SALMONELLA TYPHIMURIUM BIJ EXPERIMENTEEL BESMETTE VARKENS

Gutzmann, F., Layton, H., Simkins, K. and Jarolmen, H.: Influence of Antibiotic-Supplemented Feed on Occurrence and Persistence of *Salmonella typhimurium* in Experimentally Infected Swine. *Am. J. Vet. Res.*, 37, 649-655, (1976).

F. Gutzmann en medewerkers onderzochten het effect van twee antibiotica-additieven nl.: Chlortetracycline 220,5 gr/ton voer en een mengsel bevattend: Chlortetracycline 110,2 gr/ton, sulfamethazine 110,2 gr/ton, penicillin G 55,1 gr/ton.

Gespeende biggen (gem. gewicht 8,2 kg) werden via het voer besmet met *Salmonella typhimurium* 298-INA. Symptomen: temp.verhoging tot 41°C gedurende 4 dagen en ernstige diarree gedurende 21 dagen.

Het gebruik van chlortetracycline noch van

het combinatiepreparaat in de genoemde doseringen, hadden invloed op het verloop, noch op het drager blijven van de varkens. Het gebruik van chlortetracycline gaf een vermindering van de *Salmonella*-verspreiding.

Ten aanzien van sterfte, ernst van de aan-doening of multiple antibiotica-resistentie werden geen significante verschillen gezien.

Overdracht van salmonellae op de diervverzorgers werd niet waargenomen.

W. J. Bruckwilder.

Voedingsmiddelenhygiëne

SALMONELLABESMETTING VAN VARKENSKARKASSEN

Chau, P. Y., Shortridge, K. F. and Huang, C. T.: *Salmonella* in pig carcasses for human consumption in Hong Kong: a study on the mode of contamination. *J. Hyg., Camb.*, 78, 253-259, (1977).

Schrijvers stelden een onderzoek in naar de *Salmonella*-besmetting van varkens die geslacht waren in een nieuw gebouwde slachthuis in Hong Kong. Van de rectale swabs was 75% besmet met salmonellae. Van de geïsoleerde *Salmonella*'s behoorde 91% tot *S. anatum* of tot *S. derby*.

Schrijvers geven aan dat deze *Salmonella*'s vaak geïsoleerd zijn bij mensen die ziek waren ten gevolge van een *Salmonella*-infectie. Ook bij de werkers op het slachthuis werden deze

twee *Salmonella*'s het meest frequent aangetroffen. Er wordt geconcludeerd dat het varken een belangrijke bron is van de humane *Salmonella*-infectie.

Tevens blijkt uit het onderzoek dat in de broeikuip een reductie optreedt van de *Salmonella*-besmetting op de huid (van 94% naar 64%).

In de broeikuip is kruiscontaminatie dus mogelijk.

Van de swabmonsters die na de evisceratie

wan de binnenzijde van het karkas waren gemiddeld slechts 2% met *Salmonella* besmet.

De onderzochte bloedmonsters waren in 6% van de onderzochte gevallen positief. Uit deze

resultaten concluderen de onderzoekers dat de *Salmonella*-besmetting van varkensvlees voornamelijk afkomstig is van de buitenzijde van het varken.

J. M. de Kruijf.

SARCOSPORIDIËNINFECTIES BIJ DE MENS

Heydorn, A. O.: Sarkosporidieninfiziertes Fleisch als mögliche Krankheitsursache für den Menschen. *Arch. Lebensmittelhyg.*, 28, 27-31, (1977).

In rauw vlees komen naast humaanpathogene bacteriën ook infectieuze parasietenstadia (vinnen, Trichinellalarven, Toxoplasma- en Sarcosporidiëncysten) voor. Onderzoekingen gedurende de laatste 10 jaar in Europa (o.a. Duitsland, Nederland, Polen) geven een infectiegraad van 67-96,6% bij runderen ouder dan 2 jaar, van ca. 1% bij mestvarkens en van ca. 3,5% bij zeugen te zien. De verschillende percentages die gevonden zijn, zijn te verklaren door verschillen in voedingswijze, in toegepaste hygiëne, in onderzoeksmethoden en infectiemodus.

Onderzoek over de ontwikkelingscyclus van Sarcosporidiënen heeft aangetoond dat in rund en varken (tussengastheer) een ongeslachtelijke voortplanting (schizogonie) plaats vindt waarbij cysten in de spieren worden gevormd. Deze cysten ontwikkelden zich na orale opname in de dunne darm van de gastheer (o.a. hond, kat) op een voor coccidiën typische wijze (gametogonie, oöcystvorming en sporogonie). De oöcysten met sporocysten worden met de faeces uitgescheiden en zijn infectieus voor de tussengastheer. De door de mens uitgescheiden oöcyst is bekend als *Isospora hominis*. De *I. hominis* wordt in 6,4-10% van de onderzochte faecesmonsters aangetroffen. Enige onderzoekresultaten wijzen op een samenhang tussen het voorkomen van maag-

darmstoornissen en de aanwezigheid van de parasiet.

Behalve de parasiet zelf wordt ook in de literatuur een toxine van de Sarcosporidiënen genoemd als oorzaak van ziekte bij mens en dier. Hierbij is een verschil in gevoeligheid gebleken bij de verschillende diersoorten.

De betekenis van de Sarcosporidiënen van de belangrijkste slachtdieren voor de mens werd onderzocht door de auteurs met behulp van proefpersonen. Uit de gedane onderzoeken blijkt dat zowel na het eten van zwaar geïnfecteerd rund- als varkensvlees de mensen ziek werden. De verschijnselen waren o.a. duizeligheid, misselijkheid, lusteloosheid, pijn. De verschijnselen traden ca. 6 uur na consumptie van het besmette vlees op. De ziekteverschijnselen verdwenen 24-48 uur na het begin ervan. Infectie met Sarcosporidiënen van het varken veroorzaakte „ernstiger” en langduriger ziekte. 10 Dagen na de infectie werden oöcysten en sporocysten in de faeces aangetroffen; de grootste uitscheiding vond tussen 14 en 18 dagen plaats.

De onderzoekers stellen voor om met name de pathogeniteit van de Sarcosporidiënen in het varkensvlees voor de mens verder te onderzoeken.

J. M. de Kruijf.

Ziekten van het Kleine Huisdier

HET GEBRUIK VAN KETAMINE (VETALAR®) ALS ORAAL ANESTHETICUM BIJ KATTEN

McCoy, D. W. and Sandia, T. S.: The use of ketamine as an oral anaesthetic in cats. *Fel. Pract.*, 7, 44-46, (1977).

Ketamine werd met een spuitje zonder naald in de bek gespoten in doseringen van 5, 10, 15 en 20 mg/lb. Hierop werd sterk speekselen gezien. Bij een dosering van 5 mg/lb werd in het algemeen slechts ataxie waargenomen, bij 10 mg/lb werd wel immobilisatie gezien, doch geen analgesie.

In een dosering van 15 mg/lb gaf Ketamine in het algemeen een volledige anesthesie; 20 mg/lb gaf geen beduidend beter effect. In het algemeen werd een maximaal effect gezien 15 minuten na toediening. Er was een sterke variatie in effect bij één dosering, mogelijk geeft het sterke speekselen een niet voor-

spelbaar verdunnings effect.

Het gebruik van Ketamine op deze manier wordt speciaal aangeraden bij heftig verzet plegende katten. Tijdens het blazen kan Ketamine in de bek gespoten worden.

Omdat hierbij gemakkelijk ook Ketamine in het oog terecht kan komen, werd eveneens nagegaan, of dit schadelijke gevolgen had. Bij ophthalmoscopisch en spleetlamp onderzoek 6 uur na applicatie van ¼ ml Ketamine (25 mg) op het oog werden geen cornea afwijkingen gevonden.

H. W. de Vries.

KLEINTIERKRANKHEIDEN
KNOCHEN- UND GELENKCHIRURGIE FÜTTERUNG
DIAGNOSTIEK/THERAPIE
K. W. Hauser

(Schlütersche Verlagsanstalt und Druckerei, Hannover 1977)

In dit boekje zijn de voordrachten van het 21e Congres van de vakgroep „Kleintierkrankheiten“, die in 1975 in Hannover plaats vond, in referaatvorm bijeengebracht. In totaal zijn er 37 voordrachten weergegeven, die 21 onderwerpen omvatten betreffende hond, kat, cavia, goudhamster, papagaaiachtigen en postduif. Een heel scala van onderwerpen dus.

De opzet van de referaten is totaal verschillend: enkele sprekers beperken zich tot minder dan een halve pagina waarin zij vaag aanduiden wat ze van plan waren te gaan zeggen, anderen geven daarentegen een artikel tot maximaal 21 pagina's voorzien van figuren, foto's, grafieken en tabellen.

Al met al maakt het boekje een erg oneven-

wichtige indruk: het behandelt teveel onderwerpen op totaal verschillende wijze. Botgenezing door middel van electromagnetische stimulatie, typische ziektebeelden bij goudhamster en cavia, glomerulonephritis bij de hond, verteringsstoornissen bij parkieten, ossovenografie als alternatief voor myelografie, en cardiologisch onderzoek zijn onderwerpen die uitgebreid beschreven zijn.

Hoewel met deze opsomming de lijst van onderwerpen geenszins besloten is en vrijwel ieder wel iets van zijn of haar gading zal kunnen vinden in dit boekje, lijkt de meest aangewezen weg het aanvragen van een fotokopie van het onderwerp van keuze.

G. H. Wentink.

INGEZONDEN*)

Een aangeboren afwijking bij enkele kalveren

Geachte Redactie,

Met belangstelling las ik in het Veterinair Journaal (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, (16), 997, (1977)) het artikel van collega H. J. Oosting: „Een aangeboren afwijking bij enkele kalveren“.

Het beschreven klinische beeld, het verloop en de foto doen me aan een herhaaldelijk waar te nemen verkregen afwijking denken. Deze zou berusten op een tijdens de geboorte ontstane min of meer complete ruptuur van de Nervus femoralis, die de M. quadriceps innerveert.

De beschreven atrofie en afwijkende gang zijn hierdoor geheel te verklaren. Moeilijk zal zijn

na te gaan hoe deze rupturen tijdens de geboorte precies ontstaan.

Blijft de knieschijf voor de bekkenrand haken (kopligging), wordt de achterpoot overrekt door trekkracht (stuitligging) of spelen kneuzingen een rol?

Het is me vaak opgevallen dat de extractie helemaal niet zo erg forcé hoeft te zijn voor het ontstaan van de afwijking, waarbij inderdaad rupturen en haematomen in en om de N. femoralis bij sectie gevonden zijn. (Vrij hoog in de lendenstreek).

Ik geloof dan ook niet dat het gerechtvaardigd is de beschreven afwijking „aangeboren“ te noemen.

Baak, augustus 1977

G. J. van Nie

*) De strekking van de onder deze rubriek opgenomen inzendingen valt buiten verantwoordelijkheid van de redactie; zij behoudt zich het recht voor om de stukken te bekorten.

**Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst**

WIJZIGING VAN DE VLEESKEURINGSWET DOOR DE TWEEDE KAMER AANVAARD

De artikelen 8 en 50 betreffende de nadere keuring afgeschaft.

Stap in de richting van een landelijke vleeskeuringsorganisatie.

Bij Koninklijke Boodschap van 22 oktober 1976 werd bij de Tweede Kamer der Staten Generaal een ontwerp van Wet tot wijziging van de Vleeskeuringswet ingediend, ondertekend door Staatssecretaris van Volksgezondheid en Milieuhygiëne J. P. M. Hendriks, Minister van Landbouw en Visserij A. P. J. M. van der Stee en de toenmalige Staatssecretaris van Binnenlandse Zaken W. Polak.

De hoofdlijnen van dat ontwerp zijn:

- *afschaffing van de nadere keuring krachtens artikel 8 van de Vleeskeuringswet;*

Deze nadere keuring werd al jarenlang gezien als de voornaamste hinderpaal voor de noodzakelijke sanering van de vleeskeuring en het slachthuiswezen.

Een concentratie van vleeskeuringskringen zal na de afschaffing minder bezwaarlijk blijken en eenheid van keuring kan aldus worden bevorderd.

- *afschaffing van de nadere keuring volgens art. 50 van de Vleeskeuringswet, betreffende vlees dat voor export is goedgekeurd krachtens de Veewet, doch daarna voor binnenlandse consumptie wordt bestemd;*

De bereikte harmonisatie der keuringen maakt deze nadere keuring overbodig. Het wordt echter wenselijk geacht voor binnenlands gebruik het keuringsmerk te handhaven en daarmee de praktijk der

tweevoudige merking te bestendigen. Het binnenlandse merk heeft het voordeel boven het door de E.G. voor exportkeuring voorgeschreven merk, dat het de datum van goedkeuring vermeldt. Hierdoor wordt ondermeer het toezicht vergemakkelijkt.

Gestreefd wordt naar een uiteindelijk gelijk peil van de uitvoerkeuring en de keuring voor binnenlands gebruik, hetgeen een landelijke coördinatie vereist. Daar waar het importerende land meer aanvullende eisen stelt zal aan die eisen moeten worden voldaan.

- *het scheppen van nadere waarborgen voor de hygiëne bij vleesvervoer en met betrekking tot het repressieve toezicht;*
- *het scheppen van een stelsel van Rijksfinanciering van de vleeskeuring en het opleggen van een landelijke heffing voor dat doel;*
- *bevorderen van de gewenste herstructurering van openbare slachthuizen door een tijdelijke rijksbijdrage in bepaalde kosten, waartoe de gelden worden verkregen uit een bij de slachting opgelegde tijdelijke heffing.*

Op 17 februari 1975 stelden de Staatssecretaris van Volksgezondheid en Milieuhygiëne en de Minister van Landbouw en Visserij ten behoeve van de voor te bereiden wetswijziging twee commissies in. Het waren de Commissie Herstructurering Openbare Slachthuizen onder voorzitterschap van Ir. J. A. P. Franke en de Commissie Tarieven Keuring Vlees onder voorzitterschap van Dr. M. J. Dobbelaar.

Nog in 1975 brachten beide commissies interimrapporten uit en daarna zijn ook de eindrapporten verschenen, die de basis vormen voor de financiering van de vleeskeuring.

Rijksvleeskeuringsdienst

De afschaffing van de nadere keuring kan, gezien de landelijke betekenis die de vleeskeuring daarmee krijgt, worden beschouwd als een stap in de Rijksvleeskeuringsdienst. Hoewel de bewindslieden van mening zijn dat invoering van een dergelijke Rijksvleeskeuringsdienst binnen een periode van vijf jaar zal kunnen worden verwezenlijkt, wordt in het wetsvoorstel nog niet zover gegaan.

De te verwachten overgangs- en daaruit voortvloeiende kostenproblemen vereisen een gegeven voorbereiding.

Ten aanzien van de financiering der vleeskeuring zijn de bewindslieden van oordeel dat het Rijk deze dient over te nemen. Invoering van een Rijksfinanciering moet min of meer als voorwaarde worden gezien voor het vervallen van de nadere keuring.

De Commissie Tarieven Keuring Vlees, die de hiermee samenhangende vraagstukken bestudeerde en uitwerkte, ging van deze grondgedachte uit. Op basis hiervan zullen de uitvoeringsbepalingen tot stand moeten komen.

De afschaffing van de nadere keuring zal tevens een beletsel wegnemen voor verhoging van doelmatigheid, concentratie en andere manieren van herstructurering, hetgeen algemeen als wenselijk wordt beschouwd.

In dit verband wordt voorgesteld het artikel van de wet, waarin bepaald wordt dat het bij gemeentelijke verordening mogelijk kan worden gemaakt particuliere slachterijen enz. binnen de gemeente te verbieden, te schrappen.

Gegeven de huidige technische en hygienische ontwikkelingen en de landelijke regelen ter waarborging van de hygiëne, wordt de exploitatie van een slachtinrichting primair niet gezien als een taak van de overheid. Wel zijn situaties denk-

baar, waarin bij de oprichting of instandhouding van een slachthuis overheidsbegeleiding verantwoord kan zijn. In beginsel wordt een scheiding voorgestaan van openbaar slachthuis en vleeskeuringsdienst. Hierdoor wordt onder meer een extra waarborg voor een verantwoord keuring geschapen. Ook kan aldus een reëel inzicht worden verkregen in kosten en baten van beide afzonderlijk.

Hoewel bedoelde organisatorische scheiding van diensten niet in een voorschrift is vastgelegd, zal bij de Rijksfinanciering van de vleeskeuring de voorwaarde worden gesteld, dat een financiële en administratieve scheiding wordt doorgevoerd. Het ligt niet in de bedoeling — in tegenstelling tot de keuringstarieven, waar het alleen openbare diensten geldt — de tarieven van openbare slachthuizen landelijk te regelen en te uniformeren.

Ten aanzien van de herstructurering der slachthuizen ligt een programmering van de centrale overheid niet in het voorplan. Een vrije ontwikkeling wordt verkieslijker geacht, al zal van enige begeleiding wel sprake kunnen zijn.

Adviescommissie

In de wet zijn bepalingen opgenomen over de instelling van een adviescommissie, waarin men zich zal beraden over de vraagstukken die verband houden met de uitvoering van de Vleeskeuringswet. Deze adviescommissie zal bestaan uit ten hoogste 15 leden, die door de Kroon worden benoemd op voordracht van de Minister van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, in overeenstemming met de Ministers die het mede aangaat.

De leden worden benoemd uit vertegenwoordigers van één of meer organisaties van consumenten, van dierenartsen, van de bij vlees en vleeswaren in belangrijke mate betrokken bedrijfslichamen, van de lagere overheid en op voordracht van bij algemene maatregel van bestuur aangewezen organisaties.

De betrokken ministers zullen vertegenwoordigers aanwijzen, die als adviserend

lid zitting zullen hebben en waaruit door de Kroon de voorzitter zal worden benoemd.

Deze commissie zal zich onder meer bezig moeten gaan houden met de regeling van de repressieve keuring, zoals het toezicht op de bewaar- en verkoopplaatsen van vlees, de plaatsen waar vlees wordt bewerkt en die waar vleeswaren worden bereid en verkocht.

De meeste gemeenten hebben daartoe in de loop van de tijd een regeling tot stand gebracht. Door de wijzigingen die thans in de Vleeskeuringswet zullen worden aangebracht, behoort het in het vervolg niet meer tot de taak van de gemeenten, ten aanzien van de repressieve keuring bij verordening regels te stellen. De totstandkoming van plaatselijke en regionale samenwerkingsafspraken tussen de Keuringsdiensten van Waren en de Vleeskeuringsdiensten zal daarom moeten worden bevorderd en in nader te stellen regels moeten worden vastgelegd.

Dit geldt ook ten aanzien van de onderzoeksmethoden en voorschriften daarover. Thans valt elke keuringsdienst een oordeel aan de hand van een zelf gestelde maatstaf, zoals bepaalde kiemgetallen.

Op grond van de Vleeskeuringswet zal kunnen worden voorgeschreven dat alleen met gebruikmaking van een bepaalde methode van onderzoek kan worden vastgesteld of het vlees of de vleeswaar aan de voorschriften voldoet.

Dit kan de controle vereenvoudigen, dus kostenbesparend werken en geeft meer zekerheid.

Kamerbehandeling

In de vergaderingen van 24 en 25 augustus 1977 behandelde de Tweede Kamer in drie termijnen het omvangrijke wetsontwerp, waaruit hierboven in het kort enkele hoofdpunten zijn belicht.

Uit de reacties van de Kamer bleek over het algemeen instemming met de doelstellingen van het wetsontwerp.

Staatssecretaris Hendriks van Volksgezondheid en Milieuhygiëne sprak als eerste ondertekenaar namens de regering zijn voldoening hierover uit.

In de Commissie Herstructurering Openbare Slachthuizen waren twee verschillende standpunten naar voren gekomen over de opbouw van de overbruggingsuitkering voor het opvangen van de financiële gevolgen van de opheffing van art. 8 voor de openbare slachthuizen. Dit resulteerde in twee alternatieve voorstellen:

- de bijdrage wordt gesteld op het totaal van de opbrengsten uit de nadere keuring voor de betrokken gemeenten over de jaren 1975 en 1976;
- de bijdrage wordt op de behoefte afgestemd en gebonden aan exploitatie of liquidatie-tekorten.

De regering besloot op verzoek van de Kamer, in tegenstelling tot het eerder ingenomen standpunt, te kiezen voor het eerste alternatief uit het rapport. Dit betekent dat aan de exploitanten van openbare slachthuizen, dus niet van noodslachtplaatsen die niet als slachthuis kunnen worden aangemerkt, een overbruggingsuitkering wordt verleend, die 100 procent bedraagt van de totale opbrengst uit de heffingen krachtens art. 8 van de Vleeskeuringswet over de jaren 1975 en 1976 in de betrokken keuringsdienst. Dat bedrag zal moeten blijken uit een door de gemeente over te leggen verklaring van een registeraccountant.

In de zitting van 31 augustus werd de wijziging van de Vleeskeuringswet zonder hoofdelijke stemming door de Tweede Kamer aanvaard. Een motie van Ir. D. S. T u i j n m a n (V.V.D.), waarin de regering wordt gevraagd keuringstarieven voor de ambachtelijke zelfslachtende slagers zodanig vast te stellen dat zij in een redelijke concurrentiepositie ten opzichte van grotere slachtbedrijven komen te staan, werd met algemene stemmen aangenomen.

Na goedkeuring door de Eerste Kamer zullen de artikelen van de Wet op nader te bepalen tijdstippen in werking treden. Deze zullen voor de diverse artikelen of onderdelen ervan verschillend kunnen worden vastgesteld.

Het verschaffen van slachtgelegenheid geen eigenlijke taak meer voor de Overheid

Minister Van der Stee beantwoordt vragen uit de Tweede Kamer.

Tijdens het Tweede Kamer-debat over de wijziging van de Vleeskeuringswet op 24 en 25 augustus ging de minister van Landbouw en Visserij, Mr. A. van der Stee, nader in op een aantal vragen uit de Kamer.

Hij zei, dat er verschillen zijn tussen de keuringstarieven in de EG-lidstaten. Dat de heffing van keurlonen in strijd zou zijn met de regel betreffende het vrije goederenvervoer binnen de Gemeenschap, heeft het Europese Hof van Justitie echter onlangs ontkend. Wel heeft de Nederlandse regering bij herhaling aangedrongen op harmonisatie van deze kostenvergoedingen en het Europese Hof heeft de wenselijkheid hiervan onlangs onderstreept.

Overigens dienen deze verschillen beschouwd te worden in samenhang met verschillende uitgangspunten van fiscale politiek van de lidstaten.

De kosten van de keuring van een slachtdier zijn, rekening houdend met de te verrichten keuringswerkzaamheden, voor de export en het binnenland even hoog. Uit kostprijstechnische overwegingen zal daarom voor beide keuringen eenzelfde tarief gelden.

De verschillen in kosten per slachtdier als gevolg van keuring van grotere hoeveelheden komen tot uitdrukking door toepassing van het gestaffelde tarief.

Ter verkrijging van een zo eenvoudig en uniform mogelijk stelsel is de vaststelling van het tarief beperkt tot de keuring bij slachting. Dit houdt in dat de kosten van alle vleeskeuringsactiviteiten in het tarief zijn begrepen. Als gevolg hiervan zal niet alleen de export een deel van de kosten van de keuring na het slachten dragen, maar de binnenlandse productie zal op zijn beurt een deel van de kosten, verbonden aan de speciaal de export betreffende activiteiten moeten opbrengen. Naar schatting zullen de kosten van beide categorieën keuringsactiviteiten elkaar niet veel ontlopen.

Een verzoek uit de Kamer om de kosten van de Rijks in- en uitvoerkeuring ten laste van de algemene middelen te brengen, wees de bewindsman van de hand. Een algemeen aanvaard uitgangspunt is dat tarieven voor het verrichten van diensten door de overheid, gedaan in het belang van een bepaalde groep, kostendekkend behoren te zijn, opdat niet iedere belastingbetaler daaraan behoeft bij te dragen.

Derhalve dienen in de tarieven ook de genoemde kosten te zijn begrepen.

Ingaande op de terughoudendheid van de regering op het punt van het actief optreden bij het tot stand komen van regionale openbare slachthuizen, stelde minister Van der Stee dat het verschaffen van slachtgelegenheid geen eigenlijke taak meer is voor de overheid. Voorzover sprake is van instandhouding van bestaande of oprichting van nieuwe gemeentelijke en regionale slachthuizen, is daarvoor slechts een bestaansgrond aanwezig indien overheid en bedrijfsleven tot overeenstemming kunnen komen over een doelmatige bedrijfsvoering, waarbij de capaciteit in voldoende mate wordt benut en een kostendekkende opzet en exploitatie zijn gewaarborgd. De minister wees in dit verband nog eens op de onzekerheid met betrekking tot het toekomstige verloop van de slachtstromen. Regeling vooraf door de centrale overheid is ongewenst. Dit geldt eveneens voor een centraal geleide regionale indeling van de slachthuisvoorziening.

Biggen mogen weer worden vervoerd naar Midden-Nederland

In het kader van de afbouw van de varkenspestmaatregelen, genomen in verband met de jongste uitbraak van de ziekte in Nederland, heeft de minister van Landbouw en Visserij een beschikking uitgevaardigd, waarmee de beschikking van 1 april 1977, *Stcrt.* 66) gewij-

zigd bij beschikking van 21 juli 1977 (*Stcrt.* 142), wordt aangevuld.

Hierdoor is het vervoer van biggen met een gewicht van 35 kilo of minder van buiten het ingesloten gebied van midden-Nederland naar binnen dat gebied met ingang van 1 september 1977 weer toegestaan.

Voor dit vervoer gelden dezelfde voorwaarden als voor fok- en vermeerderingsvarkens, d.w.z.

1. de biggen moeten rechtstreeks afkomstig zijn van het bedrijf waar ze zijn geboren en opgegroeid;
2. de dieren moeten, indien ze niet zijn ingeënt tegen varkenspest, tussen 7 en 14 dagen na aankomst op het bedrijf van bestemming worden gevaccineerd en van een oormerk voorzien;
3. het vervoer dient te geschieden met een geldig vervoerbewijs van de districts bureaouhouder.

Wat het aflopen van de enting in de gebieden midden-Nederland, Markelo en Chaam betreft, zal nog worden overlegd tussen de S.G.D., de V.D. en het C.D.I. Verwacht wordt dat de enting in deze gebieden per 1 oktober zal kunnen worden beëindigd. Tot het aflopen moeten de biggen in de zin van de beschikking in genoemde gebieden nog worden gevaccineerd.

Inenting van pluimvee tegen pseudo-vogelpest door pluimveehouders en hun personeel

Overwegende dat het in het belang van de bestrijding van pseudo-vogelpest bij pluimvee wenselijk is de door de praktiserende dierenartsen op pluimveebedrijven te verrichten intra-musculaire entingen tegen die ziekte onder bepaalde voorwaarden mede te laten uitvoeren door de pluimveehouders en hun personeel, is op voordracht van de Minister van Landbouw en Visserij, no. J. 1944, daartoe een Koninklijk Besluit afgekondigd. Het is Besluit no. 23 van 21 juli 1977,

gepubliceerd in de *Nederlandse Staatscourant* nr. 150 van 4 augustus 1977.

Krachtens dit Besluit wordt aan pluimveehouders, die ingevolge de Verordening N.C.D.-bestrijding 1976 van het Landbouwschap verplicht zijn het op hun bedrijf aanwezige pluimvee in te enten tegen pseudo-vogelpest en die tevens in het bezit zijn van een geldige door of vanwege de directeur van de Veeartsenijkundige Dienst afgegeven verklaring, ontheffing verleend van het verbod, gesteld in artikel 6, eerste lid, van de Wet op de Uitoefening van de Diergeneeskunst. Dit betekent, dat het hen en hun personeelsleden, voor zover deze in bedoelde verklaring zijn vermeld, zal zijn toegestaan het op hun bedrijf aanwezige pluimvee intra-musculair in te enten tegen pseudo-vogelpest.

De enting moet geschieden:

- a. met een door de directeur van de Veeartsenijkundige Dienst toegelaten entstof;
- b. in aanwezigheid en onder leiding van een plaatselijk praktiserende dierenarts, wiens naam door de pluimveehouder aan die directeur is opgegeven.

De verklaring houdt in dat de daarin vermelde pluimveehouder en de daarin eveneens vermelde leden van zijn personeel bevoegd zijn de bedoelde entingen te verrichten bij het op zijn bedrijf aanwezige pluimvee. Hij wordt aan de pluimveehouder op diens schriftelijk verzoek afgegeven en is, behoudens eerdere intrekking, geldig voor de daarin vermelde termijn.

De verklaring kan worden ingetrokken, indien blijkt dat de houder in strijd heeft gehandeld met de in het Besluit genoemde bepalingen.

Na de intrekking kan de directeur van de Veeartsenijkundige Dienst de afgifte van een nieuwe verklaring weigeren gedurende een tijdvak van ten hoogste 6 maanden na de datum van de kennisgeving van intrekking.

Rabies in Europa

Terwijl zich over het eerste halfjaar van 1977 in Nederland slechts één geval van rabies voordeed — in januari bij een vos in Limburg — kwamen in andere Europese landen aanzienlijk grotere aantallen voor.

Over de eerste zes maanden waren dat in:

België	52 gevallen
Frankrijk	966 „
Hongarije (tot en met mei)	339 „
Italië	25 „
Joegoslavië	35 „
Luxemburg	16 „
Oost-Onlysland (tot en met april)	720 „
Oostenrijk (tot en met mei)	1232 „
Polen (tot en met mei)	472 „
Roemenië (tot en met mei)	29 „
Rusland (tot en met mei)	1036 „
Tsjecho-Slowakije (tot en met april)	193 „
Turkije (tot en met maart)	297 „
West-Duitsland	2762 „
Zwitserland	830 „

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 15 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 1 tot 15 augustus 1977, vermeldt de volgende gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in ons land.

Atrofische rhinitis

Totaal 12 gevallen in 11 gemeenten:

Drenthe	3 gevallen
Overijssel	5 gevallen in 4 gemeenten
Gelderland	1 geval
Noord-Brabant	3 gevallen

Schurft

Totaal 5 gevallen in 5 gemeenten:

Groningen	1 geval
Drenthe	1 geval
Noord-Holland	3 gevallen

Rotkreupel

Totaal 30 gevallen in 25 gemeenten:

Groningen	5 gevallen in 4 gemeenten
Friesland	8 gevallen in 6 gemeenten
Drenthe	7 gevallen in 6 gemeenten
Overijssel	1 geval
Gelderland	1 geval
Noord-Holland	8 gevallen in 7 gemeenten

Miltvuur

1 geval in Friesland

DOORLOPENDE AGENDA

September,

- 15, Gezamenlijke vergadering van de Groep Volksgezondheid en de Ver. van Slachthuisdirecteuren, 10.15 uur, Jaarbeurs-congrescentrum, Utrecht.
- 16, Ned. Ver. voor Parasitologie. Najaarsvergadering, 9.30 uur, Gorlaeus laboratoria, Leiden.
- 20, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 18—23, British Veterinary Association, Congress 1977, Swansea University. (pag. 596)
- 19—23, 12. Deutschen Tierärztag, mit ATF-Fortbildungskongress, Hotel „Bayerischer Hof“, München, centr. thema: *Veterinärmedizin - Verantwortung für Mensch und Tier*.
- 19—24, 7e Internat. Cursus over Lyophilisatie, Lyon.
- 21—23, Ned. Ver. voor Voedingsleer en Levensmiddelen-technologie: 7th European Food Symposium „Product and Process Selection in the Food Industry“, Eindhoven.
- 21—29, Tentoonstelling „Het Instrument“, Amsterdam, (Coöp. Ver. „Het Instrument“, Soest).
- 22, Afd. Groningen/Drenthe K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 23, Nationale tentoonstelling van schapen, Veemarkthallen, Utrecht. (pag. 765)
- 23, Symposium ter gelegenheid van het afscheid van Prof. J. Mol. (pag. 1008)
- 23, „Hoorn“-dag - Opening nieuwe Instituutcomplex Instituut voor Veevoedingsonderzoek „Hoorn“, Lelystad. (pag. 1061)
- 24, Vereniging: „Het Nederlands Natuur- en Geneeskundig Congres“, RAI-congres centrum Amsterdam. Congresthema: „Mendel en de mens“. (Inlichtingen Dr. Ph. C. Hageman, Sarphatistraat 108, Amsterdam.).
- 26, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei“. Vergadering.
- 28, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering, 14.00 uur, Oranjestad, Leeuwarden.

- 26—28, IVth International Symposium on Feline Infectious Disease, Alfort. (pag. 836)
- 29, Najaarsymposium Ned. Vereniging voor Proefdierkunde, Weesp. (pag. 836)
- 29—1 okt., 26. Internationale Fachtagung für Fortpflanzung und künstliche Besamung der Haustiere. (pag. 596)
- 30—1 okt. Jaarcongres 1977, tevens 124e Alg. Vergadering K.N.M.v.D., Hoogeveen.

Oktober,

- 5, Excursie-reünie Philips-Duphar. (pag. 1061)
- 6, XIV Wissenschaftlicher Kongress der DGE. (pag. 712)
- 8, Nationale Diergeneeskundige Dag, Cultureel Centrum Hasselt.
- 8—9, XXIII. Jahrestagung über die „Zytoplasmatische Therapie und die Methoden der Serum-Desensibilisierung“. (pag. 712)
- 12—15, Negende Lustrum der D.S.K. (pag. 1120)
- 13, V.V.D.O.-dag 1977: „Ge- en verbruik van water aan de vleeslijn“. (pag. 1009)
- 13—14, 4th Symposium Pharmacognosy and Chemistry of Natural Products: Development cooperation in the discovery and use of natural resources for drugs in the third world, 13-14 okt. Leiden. (Inlichtingen: 071 - 14 83 33).
- 13—19, XXVI. Internationaler Bienenzüchter-Kongress (ADI-MONDA), Adelaide.
- 17—19, 23. Jahrestagung der Fachgruppe „Kleintierkrankheiten“ der DVG (A), Wien. (pag. 767)
- 17—11 november, Groep Praktici Grote Huisdieren. Cursus P.A.O.
- 18—21, Viertes Münchener Seminar Tierernährung für Tierärzte.
- 30, Ned. Ver. voor Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie: Gez. Symposium met de Ned. Ver. v. Diëtisten. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.
- 16—20, First Asian Pacific Conference Australian Small Animal Vet. Assoc., Singapore.
- 27—28, Symposium Immunologie, Lunten. (pag. 843)

November,

- 3, Ver. van Slachthuisdirecteuren samen met de Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 10.15 uur, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.
- 8, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei“. Vergadering.
- 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 15, Symposium 20-jarig bestaan Pudoc over: „Rationalisatie in wetenschappelijke informatie“. (pag. 1063)
- 16, „Paardendag“ - Ned. Zoötechnische Ver. (pag. 1009).
- 22, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 23, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 24, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 24, Klinische Avond Kliniek voor Kleine Huisdieren. (pag. 1049)

December,

- 9—10, Seminar und Praktikum „Chirurgie usw. an Pferd und Kleintieren (A), Wien.
- 13, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 19, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei“. Vergadering.
- 20, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

1978.

Januari,

- 19, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 31, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei“. Vergadering.

Februari,

- 15—16, C.I.O.-Studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.

Maart,

- 13, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei“. Vergadering.
- 16, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

April,

- 14—16, Voorjaarsdagen 1978, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Amsterdam. (pag. 1116).
- 25, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei“. Vergadering.
- 28—29, 1e Congres van de Europ. Vereniging van Paardenpraktici, Monte Carlo.

Mei,

17—19, Voorjaarsdagen 1979, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Amsterdam.

Juni,

15—17, International Veterinary Congress of Medicine and Surgery of Small Animals - 20th Anniversary. (pag. 1008)

26—30, 20. Internationaler Milchwirtschaftlicher Kongress, Paris. (pag. 988)

Juli,

4— 7, 8th Meeting of the European Poison Control Centres/Annual European Meeting of the International Association of Forensic Toxicologists. (pag. 1063)

Augustus,

16—19, 10th World Congress for Buiatrics, Mexico City. (pag. 1062)

20—29, IVth World Conference on Animal Production, Buenos Aires.

1979

Juli,

1— 7, XXI World Veterinary Congress, Moskou.

1980

September,

3— 7, 5th International Symposium on Ruminant Physiology, Clermont-Ferrand. (pag.

BERICHTEN EN VERSLAGEN



Voorjaarsdagen

April 14-15-16, 1978

In 1978 zal het jaarlijkse congres van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, de VOORJAARSDAGEN, van 14-16 april in Amsterdam gehouden worden.

Het programma zal omvatten:

1. *Postacademische nascholing* in de vorm van 1½ uur durende voordrachten, speciaal bedoeld voor de practicus.
2. *Vrije mededelingen*; spreektijd max. 10 minuten.
3. *Current Research and New Developments*. De programma-commissie zal twee vooraanstaande dierenartsen uitnodigen voordrachten over *urologie* en *neurologie* te coördineren.

Het algemene programma (postacademische nascholing en vrije mededelingen) zal simultaan vertaald worden in het Engels, Duits, Frans en Nederlands.

Naast het algemene programma zullen er seminars in het Engels, zonder vertaling, gehouden worden voor een beperkt aantal toehoorders. Deze seminars zullen 3 uur duren.

Een voorlopig programma zal in november 1977 gepubliceerd worden; de publikatie van het definitieve programma zal in februari 1978 zijn.

Aanmeldingen van voordrachten dienen te worden ingezonden vóór 1 december 1977, met bijvoeging van een korte samenvatting. De vrije mededelingen kunnen naar keuze gehouden worden in het Engels, Duits, Frans of Nederlands, waarbij de eigen spreektaal de voorkeur verdient.

De organisatie-commissie behoudt zich het recht voor, het aantal sprekers met vrije voordrachten te beperken.

Diegenen die een vrije mededeling willen houden, dienen er op te rekenen dat uiterlijk op 1 maart 1978 een Engelse vertaling van hun voordracht ter publikatie in de proceedingen in ons bezit is.

Alle verzoeken om inlichtingen te richten aan: J. E. G a j e n t a a n, Joh. Verhulststraat 115, Amsterdam-1007.

VAN HET HOOFDBESTUUR

(Uit de vergaderingen van het Hoofdbestuur en het Algemeen Bestuur)

Enquête van de Maatschappij

De uitwerking van de enquête heeft nu haar eindstadium bereikt. Het tussentijdse verslag is op 13 juni 1977 besproken door de Enquêtecommissie. De Commissie besloot aan de heer Visser van het Instituut voor Sociale Psychologie en de adjunct-secretaris mandaat te verlenen, het verslag nog eens kritisch te bestuderen en voor publikatie gereed te maken. Dit verslag zal aan alle dierenartsen gezonden worden. Voor belangstellenden zullen alle door de computer verwerkte gegevens bij de Afdelingssecretarissen ter inzage liggen. Ook is het mogelijk alle cijfers op te vragen bij het bureau van de Maatschappij.

Enquête C.B.S.

Na langdurig overleg met het Ministerie van Sociale Zaken en de organisaties van vrije beroepen is een akkoord bereikt over een uitgebreid onderzoek naar het inkomen uit beroepsarbeid van de vrije beroepen, een en ander volgens de in het rapport werkgroep inkomens vrije beroepsoefenaren vastgelegde systematiek. Hierbij vindt tevens een vergelijking plaats met ambtelijke salarissen van overeenkomstige beroepsgroepen volgens de methode die in genoemd boekje is uitgewerkt. De Maatschappij heeft toegezegd daaraan medewerking te verlenen. Deze medewerking vindt plaats door verzending van de enquêteformulieren en door in verband met de anonimiteit als tussenschakel te fungeren tussen de geënquêteerden en het C.B.S.

Nederlandse Vereniging van Paardenpraktici

Op 14 juni heeft een gesprek plaatsgevonden met het bestuur van de Nederlandse Vereniging van Paardenpraktici. Directe aanleiding tot het

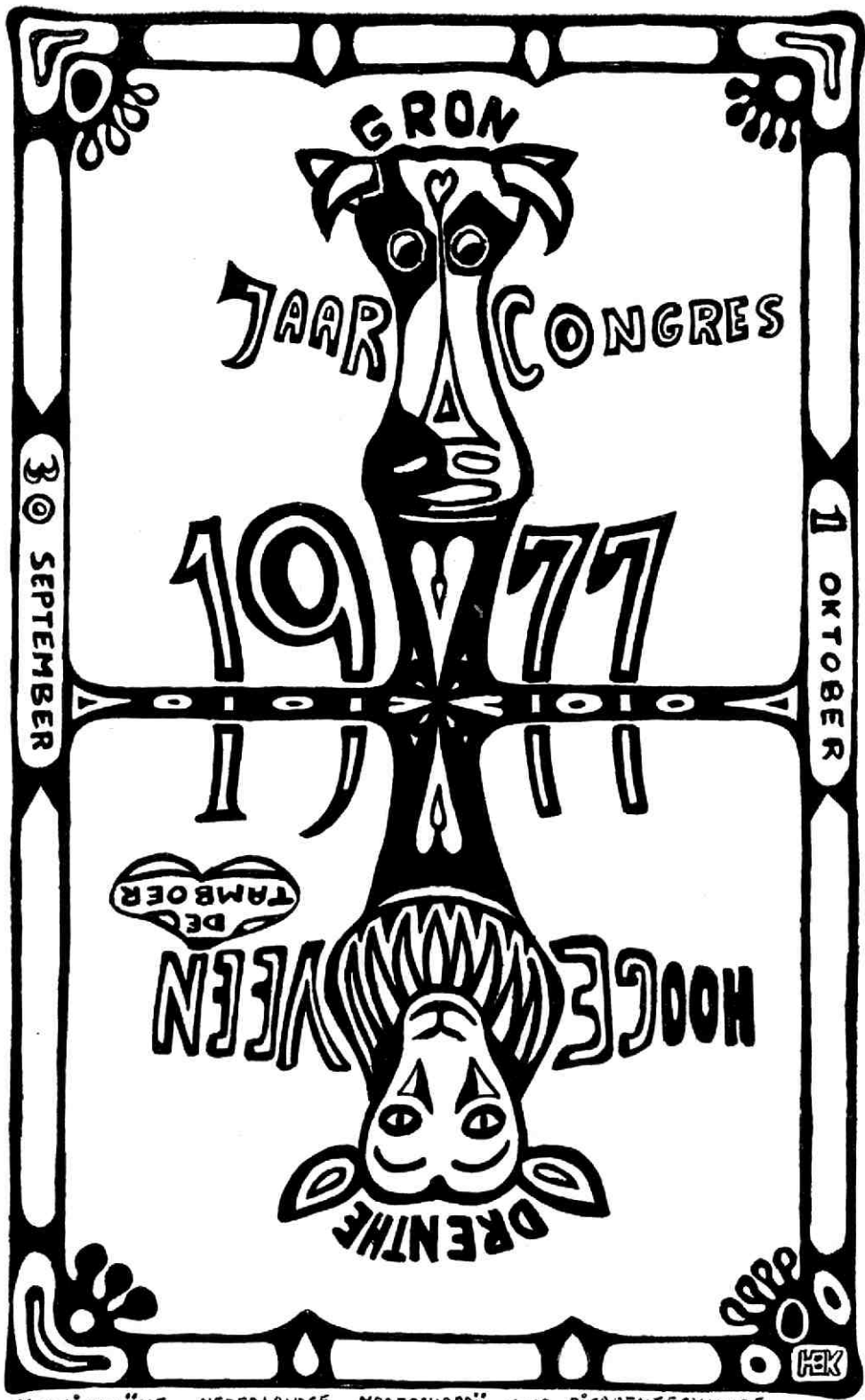
gesprek was het vraagstuk van de doping bij paarden. Namens de Vereniging heeft de Dopingscommissie een rapport uitgebracht, waarin aanbevelingen worden gedaan tot reglementering van deze aangelegenheid. De Vereniging is van mening, dat bij de aanpak van deze problematiek de instemming en de steun van de Maatschappij niet kan worden gemist. Daarover is uitvoerig van gedachten gewisseld, hetgeen er o.a. toe heeft geleid, dat in gemeenschappelijk overleg een Dopingcommissie kan worden ingesteld, die onder verantwoordelijkheid zal staan zowel van de Vereniging als van de Maatschappij. Daarnaast stemt de Vereniging in met een door de Maatschappij in te stellen commissie voor paardenaangelegenheden in het algemeen, waarin ook leden namens de Vereniging zullen participeren.

Coördinatie van bepaalde activiteiten van de Groepen c.q. Vereniging van praktizerende dierenartsen

Op initiatief van de Groep Praktici Grote Huisdieren wordt door het Hoofdbestuur een uitnodiging aan de belanghebbende Groepen gezonden voor een binnenkort gezamenlijk te houden bespreking. Met name zal de samenwerking inzake het Post Academisch Onderwijs aan de orde komen.

Gezondheidswet voor Dieren

Een werkgroep, die voor bespreking en bestudering van dit wetsontwerp was ingesteld, heeft daarover op 17 juni 1977 vergaderd en is tot de conclusie gekomen, dat het tot standkomen van een Gezondheidswet voor Dieren op zichzelf toe te juichen is. Daar dan echter verbindingen ontstaan met



KONINKLIJKE NEDERLANDSE MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

HEK

andere departementen en andere, reeds bestaande of in ontwerp zijnde wetten, zal hiervoor eerst naar een oplossing moeten worden gezocht. Deze zal moeten bestaan in het mede ondertekenen van de Gezondheidswet door de andere betrokken Ministers en door hetzij het integraal opnemen van de afzonderlijke wetten in deze nieuwe wet, hetzij het uit de nieuwe wet elimineren van die gedeelten die reeds bij een andere wet zijn of zullen worden geregeld (bijv. de zoönosenwet, de wet diervervoer, de vleeskeuringswet).

Ontwerpinstructiebladen voor gezondheidsleer varkenshouderij

Op het bureau zijn nog vele exemplaren van het boek in voorraad. Deze instructiebladen zijn tegen vergoeding van verzendkosten verkrijgbaar.

Begeleidingscommissie Mestkalverenbedrijven

Als opvolger voor A. W. Udo heeft het Hoofdbestuur benoemd W. Schuurman te Lichtenvoorde.

Teleac

De cursus „Diervverzorging” is een groot succes geworden.

Enkele cijfers:

cursisten: 15.000

gem. kijkdichtheid zondag: 3%;

woensdag: ca. 2% (1% is ca. 110.000

kijkers)

waarderingcijfer: 72 oplopend tot 76.

Veel personen en instanties hebben hun waardering uitgesproken.

Tijdschrift voor Diergeneeskunde

Teneinde te bezien of er mogelijkheden bestaan voor een betere distributie van de Engelse Quarterly van het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* in het buitenland, is overleg gepleegd met een internationale uitgeverij, die deze promotion tegen vergoeding van de gemaakte kosten ter hand wil nemen.

T. W. te Giffel,
adjunct-secretaris.

UNIVERSITY OF BRISTOL

Lecturer/Senior Lecturer in Veterinary Public Health

Applications are invited for the above appointment in the Department of Veterinary Medicine.

Initial placement will be related to qualifications and experience.

Appropriate Superannuation Scheme will apply.

Candidates must have a veterinary qualification and preferably hold a post-graduate degree or diploma.

The successful candidate will be required to assume responsibility for the teaching of veterinary public health which includes food hygiene and the zoonoses and the legislative aspects of disease control. A general interest in epidemiology will be essential.

Nadere informatie omtrent salariëring en taakinhoud is verkrijgbaar op het bureau van de Maatschappij.



„Bij de Pinken”, negenste lustrum der D.S.K. *Eberhart Trumler over het gedragsonderzoek bij honden*

Ter gelegenheid van het 9e lustrum biedt de D.S.K. alle dierenartsen en veterinaire studenten een voordracht van *Eberhart Trumler* over het



Dr. Eberhart Trumler

gedragsonderzoek bij honden aan. *Eberhart Trumler* was een der voornaamste medewerkers van *Prof. Dr. Konrad Lorenz* en bestudeert nu samen met zijn werkgroep het gedrag van honden onder zoveel mogelijk natuurlijke omstandigheden. In zijn waarnemingsstation te Sulzfeld wordt ieder hondenechtpaar met hun welpen een terrein van ca. 1000 m² ter beschikking gesteld om hen een kans te geven zich te gedragen en te ontwikkelen zoals zij dit in de vrije natuur ook zouden doen. Resultaten van *Trumlers* werk kan men o.a. vinden in zijn boeken: „Honden zijn er om van te houden” en „Honden moet je serieus nemen”.

Trumler zal tijdens deze avond zijn lezing verrijken met dia's en de schitterende film „Gedragsonderzoek bij de wilde hond; Geboorte en vroege ontwikkeling van de welp” vertonen. Deze prachtige film, waarvan de opnamen een jaar in beslag genomen hebben, moet iedere hondenliefhebber hebben gezien.

Alle dierenartsen en studenten, die „Bij de Pinken” zijn, komen donderdag 12 oktober om 8 uur 's avonds naar de Jaarbeurscongreshal.

De kaarten, die voor dierenartsen en studenten gratis zijn, kan men schriftelijk bestellen bij de Lustrum-commissie, Biltstraat 172 te Utrecht, onder vermelding „Eberhart Trumler”.

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde melden zich de collegae:

- Bibo, T. M.; 1974; Prinsenbeek, Velsgoed 17.
Geerling, P. A.; 1977; Utrecht, W. Schuylenburglaan 96.
Hoving, K.; IJsselmuiden, Burg. Meyerweg 1.
Leeuw, B. de; 1977; Woerden, M. Bauerstraat 30.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

- Bax, A. G. W.; 1977; Hardenberg, Polberg 27.
Fransen-Jongman, Mevr. E. M.; 1977; Hedel, Mr. H. van Ruggestraat 18.
Fransen, J. A. P.; 1977; Hedel, Mr. H. van Ruggestraat 18.
Haan, H. de; 1977; Sterksel (N.Br.), Pandijk 12.
Haan-Dijker, Mevr. L. N. de; 1977; Sterksel (N.Br.), Pandijk 12.
Haverkort, J.; 1977; Franeker, H. J. A. M. Schaepmanplein 13.
Oskam, J. P. H.; 1977; Ewijk (Gld.), De Cornet 6.
Prins, P. G. M.; 1977; Bennebroek, Meerweg 4.
Timmerman, A.; 1977; Beckum (Gem. Hengelo), Gorsveldweg 23.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

- H. Dorscheidt, J. W. Frisostraat 20, Utrecht.
S. Minnema, Catharijnesingel 104, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- 169 *Augustijn, C. W. M.*; 1976; Biest-Houtakker, Biestestraat 14; tel. (04255) 3050 (privé), (04254) 666 (prakt.).
- 171 *Bax, A. G. W.*; 1977; Hardenberg, Polberg 27; tel. (05232) 3797 (privé), 1598 (prakt.); p., ass. bij J. Hoving (toevoegen als lid).
- 174 **Bleijenberg-Moraal, Mevr. H. H.*; 1977; Capelle a/d IJssel, Merellaan 252; tel. (010) 514145; p. kl. huisd.
- 177 **Bormans, Mej. J. C. P.*; 1973; Sittard; tel. (04490) 19121.
- 179 *Brink, G. van den*; 1973; Dordrecht; p., H-D., geass. met J. L. H. Hopmans en J. Slingerland.
- 186 *Dunnewold, J. H. van*; 1952; Winterswijk; p., geass. met C. A. H. de Waal en F. de Wit.
- 192 *Fransen-Jongman, Mevr. E. M.*; 1977; Hedel, Mr. H. van Ruggestraat 18; tel. (04199) 2095; d. (toevoegen als lid).
- 192 *Fransen, J. A. P.*; 1977; Hedel, Mr. H. van Ruggestraat 18; tel. (04199) 2095; p., ass. bij L. Oosterveen en A. J. Veenemans (toevoegen als lid).
- 197 *Haan, H. de*; 1977; Sterksel (N.Br.), Pandijk 12; tel. (04907) 1965; p., ass. bij G. G. J. Peeters (toevoegen als lid).
- 197 *Haan-Dijker, Mevr. L. N. de*; 1977; Sterksel (N.Br.), Pandijk 12; tel. (04907) 1965; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 199 *Haverkort, J.*; 1977; Franeker, H. J. A. M. Schaepmanplein 13; tel. (05170) 4122; wnd. h. vl.k.dnst.; k.d.; r.k. (toevoegen als lid).
- 205 *Hopmans, J. L. H.*; 1975; Dordrecht, Indus 1; tel. (078) 70708; p., H-D., geass. met G. v. d. Brink en J. Slingerland.
- 206 **Hoving, K.*; 1977; IJsselmuiden; tel. (05202) 14455 (privé), 12255 (prakt.).
- 206 *Huiskes-Cornelisse, Mevr. L.*; 1973; St. Laurens (Gem. Middelburg), Van Citterstraat 70; d. (zie ook pag. 276).
- 212 *Keet, C. M. J. F.*; 1974; Soest, Haverweerd 40; tel. (02155) 18728 (zie ook pag. 280).
- 222 **Leeuw, B. de*; 1977; Woerden; tel. (03480) 14460 (privé), (020) 191613 (prakt.); p., ass. bij H. Lempke.
- 230 **Moraal, Mej. H. H.*; 1977; zie: Bleijenberg-Moraal, Mevr. H. H.
- 232 *Neuteboom, J. H.*; 1957; Sittard; tel. (04490) 12417 b.g.g. 15583.
- 236 *Oskam, J. P. H.*; 1977; Ewijk (Gld.), De Cornet 6; tel. (08872) 1322 (privé), (08818) 309 (bur.); d. Cofok B.V. (toevoegen als lid).
- 236 *Ouwkerk, H.*; 1943; Oud-Alblas, Westeinde 73.
- 239 *Poll, P. H. A.*; 1959; Laren (N.H.); tel. (02153) 89218 (privé), (020) 5223483 of 5223484 (bur.); Hfd. Vet. Informatie Centrum; Vet. Insp. bij de Gemeente-universiteit Amsterdam.
- 239 *Prins, P. G. M.*; 1977; Bennebroek, Meerweg 4; tel. (02502) 8872; p. (toevoegen als lid).
- 241 *Ree, H. van der*; 1957; Papendrecht, Willem Kloosstraat 10; tel. (078) 51268.
- 243 *Riedstra, W. J.*; 1976; Spijkenisse, Katanjestaart 6; tel. (01880) 20050; p.

- 277 *Rienks, H. G.*; 1970; Brebbia (Varese), (Italië), Via Mazzini 27.
- 249 *Slingerland, J.*; 1956; Dordrecht; p., H-D., geass. met G. v. d. Brink en J. L. H. Hopmans.
- 251 *Soethout, A. E. E.*; 1974; Cuyk, Hazeleger 150; k.d.
- 255 **Straver, G. M.*; 1977; Schoonhoven, Linnaeushof 12; tel. (01823) 3690; p., ass. bij J. L. Vlasblom.
- 255 *Stroomeer, P. J. M.*; 1974; 's-Heerenberg, Hangaarts 113; tel. (08346) 2696 (privé), (08345) 1741 (prakt.); p., ass. bij P. N. Beenen, J. de Jong, A. J. M. Metz, H. W. F. Swart en F. M. v. d. Tol.
- 257 *Timmerman, A.*; 1977; Beckum (Gem. Hengelo), Gorsveldweg 23; tel. (05406) 471; p., ass. bij H. P. Hoebe en C. B. v. d. Sluijs (toevoegen als lid).
- 281 *Vandaele, Dr. W. M.*; D.V.M. 1966; B 1300 Wavre (België), 40, Chemin Hallaux; tel. (010) 223838 (privé), 418095 (bur.).
- 265 *Waal, C. A. H. de*; 1970; Winterswijk; p., geass. met J. H. van Dunnewold en F. de Wit.
- 268 **Wiersma-Nolting, Mevr. J. E. M.*; 1977; Houten; p., ass. bij C. P. M. Ooms.
- 269 *Wit, F. de*; 1974; Winterswijk; tel. (05430) 5068 (privé), 2124 (prakt.); p., geass. met J. H. van Dunnewold en C. A. H. de Waal.

Jubilea

Th. van der Kooi te Oud-Beijerland
L. C. Pillé te Stompvoren
W. van der Sluis te Damwoude
L. J. van Looveren te Breda
C. van Ginkel te Delft
C. J. Okkerse te 's-Hertogenbosch
J. A. Hage te Borculo
Dr. W. H. F. C. Majowsky te Arnhem
Dr. J. G. W. Schotsman te Bleiswijk
Dr. J. J. Koopman te Alkmaar
H. Ottevanger te Hoorn
D. W. Smallegange te Hilversum
J. Wechgelaer te Vorden
H. Viste Leiden
Dr. P. van de Kerk te Soest
J. H. Staal te Sleen (Dr.)
R. J. Kummel te Bennebroek

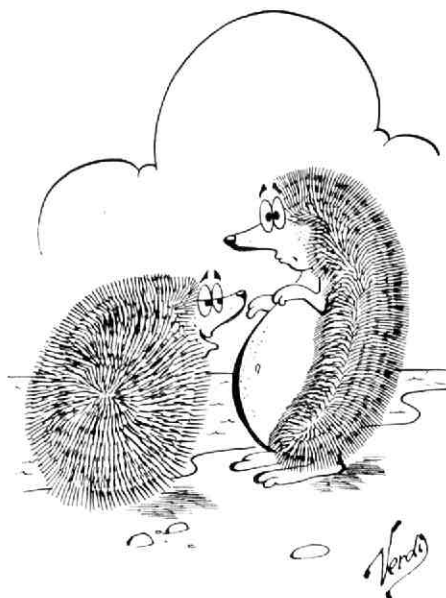
(afwezig) 30 jaar op 15 september 1977
(afwezig) 25 jaar op 16 september 1977
(afwezig) 25 jaar op 16 september 1977
(afwezig) 30 jaar op 27 september 1977
(afwezig) 50 jaar op 1 oktober 1977
(aanwezig) 35 jaar op 3 oktober 1977
(afwezig) 55 jaar op 4 oktober 1977
(afwezig) 55 jaar op 4 oktober 1977
(afwezig) 25 jaar op 7 oktober 1977
(afwezig) 25 jaar op 7 oktober 1977
(afwezig) 25 jaar op 7 oktober 1977
(aanwezig) 25 jaar op 7 oktober 1977
(aanwezig) 45 jaar op 10 oktober 1977
(afwezig) 25 jaar op 11 oktober 1977
(afwezig) 25 jaar op 11 oktober 1977
(afwezig) 35 jaar op 15 oktober 1977

RECTIFICATIES

In de aflevering van het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* van 15 augustus 1977 zijn de volgende onjuistheden geslopen:

Op pag. 992 in de voetnoot onder het artikel „Het Kleine Huisdier in zijn sociale functie” staat: Mevr. Dr. J. J. Wieringa-van Beelen. Dit dient correct te luiden: **Mevr. Dra. J. J. Wieringa-van Beelen.**

Op pag. 998 in het referaat „De combinatie van Rompun® en Valium® voor de immobilisatie van damwild” derde alinea staat: Het totaal gewicht werd geschat op 2000 kg. Dit dient correct te luiden **200 kg.** Overigens betekent ten overvloede de uitdrukking: „..... overplaatsen van 0.5 damherten”: **het overplaatsen van nul mannelijke herten en 5 vrouwelijke herten.**



..... zullen we elkaar een steek onder water geven...."

TOXOCAROSE BIJ KALVEREN HERONTDEKKING EN BEHANDELING

Toxocariasis in Calves. Recent Diagnosis and Treatment

D. THIENPONT*), O. VANPARIJS*), S. DE NOLLIN*) en G. VERMEIREN**)

Samenvatting

Toxocara vitulorum werd in België weer vastgesteld bij ingevoerd vee van Franse oorsprong. Het is een parasitose bij kalveren die door de moeder gezoogd worden. De besmettelijke larven bevinden zich in de melk en colostrum en maken bij kalveren geen verdere weefselmigratie door.

Deze vorm van transmammaire migratie is niet specifiek voor *T. vitulorum* maar werd ook beschreven voor *S. ransomi* bij varkens.

De behandeling met levamisole in een dosis van 5 mg/kg geeft volledige ontworming. Naast de beschrijving van de cyclus worden ook de elementen van een specifieke parasitologische diagnose gegeven.

Summary

Toxocara vitulorum, a parasite of suckling calves, was again diagnosed in Belgium in imported cattle of French origin. The infectious larvae are present in the milk and colostrum; they do not undergo further migration in the tissues of calves. This form of transmammary migration is not specific of *T. vitulorum*, but was also reported in *S. ransomi* in pigs.

Treatment with levamisole at a dosage of 5 mg/kg results in complete disappearance of the worms. In addition to the cycles, the elements of a specific parasitological diagnosis are also described.

Het is welbekend dat ascaridiose bij paarden en varkens algemeen verspreid is, zoals ook het geval is voor toxocarose bij honden en katten maar niet bij jonge kalveren of bij dieren die nauwelijks een paar maanden oud zijn. Toxocarose bij kalveren is in West-Europa een zeer zelden gediagnostiseerde of volledig onbekende verminose.

Wanneer er bij jonge kalveren, en speciaal bij die welke nog niet op de weide kwamen, gastroïntestinale ziekteken optreden, dan zal een bacteriële oorzaak of een voedingsfout veel vaker vermoed worden dan een parasitaire aandoening. Veeleer wordt besmetting door *Toxocara vitulorum* (Goetze, 1782) beschouwd als een tropische of een subtropische runder- en buffelziekte (2, 3) die een

specifieke symptomatologie vertoont en soms een hoge mortaliteit veroorzaakt.

Onlangs werden er koprologische monsters van kalveren aangeboden voor de diagnose van ascaridiose of ter bevestiging van de diagnose van *T. vitulorum*-eieren. Steeds waren die monsters afkomstig van kalveren die geboren waren van vaarzen, meestal van het Limousin-ras, die onlangs als drachtige dieren uit Frankrijk ingevoerd waren.

Nochtans is toxocarose volgens Euzéby (1) aldaar ook onbekend of komt het zeer zelden voor. Het is echter niet uitgesloten dat deze wormspecies op bepaalde hoeven nog in België bestond en dat deze ziekte wegens de speciale opfokmethoden van de kalveren herontdekt werd (Sierens, 1976).

*) Prof. Dr. D. Thienpont, O. Vanparijs en Dr. S. De Nollin; Janssen Pharmaceutica, 2340 Beerse, België.

**) Dr. G. Vermeiren; Provinciaal Verbond voor Veeziektenbestrijding, 2500 Lier, België.

Diagnose

1. Het ei

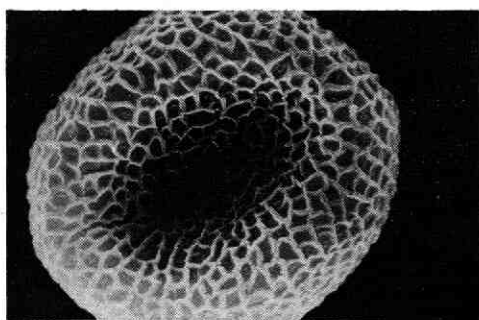
De eieren van *T. vitulorum* vertonen enige gelijkenis met die van *T. canis* (Werner, 1782). Daarom werd eerst vermoed dat men te doen had met een toevallige contaminatie met hondefaecaliën, doch zowel het aantal eieren als het algemene aspect en ook de afmetingen oriënteerden de diagnose naar *T. vitulorum*.

Het ei meet 70 à 90 op 60 à 70 micron en is licht ovaal van vorm. In verse faecaliën is de eicel niet gesegmenteerd.

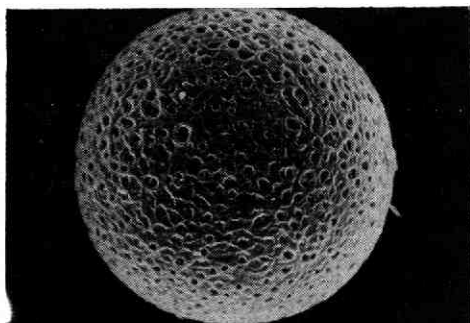
Zoals de eieren van wormen van de familie der Ascarididae (Blanchard, 1849) bezit het ei van *T. vitulorum* drie membranen waarvan de binnenste of vitelline laag de dikste is en de eicel omringt.

Daarrond ligt een homogene chitineuze laag. De buitenlaag is een zeer dunne membraan en is gekenmerkt door een groot aantal kleine alveolen. Deze al-

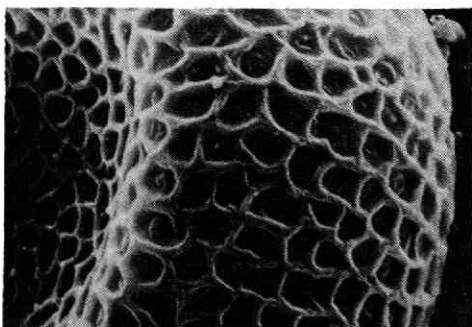
Fig. 1. Scanning-foto's van schaal en vergelijking van het *T. canis* ei (1a, 2a en 3a) tegenover het *T. vitulorum* ei (1b, 2b en 3b) (vergroting 1: x 1250; 2: x 2500 en 3: x 5000).



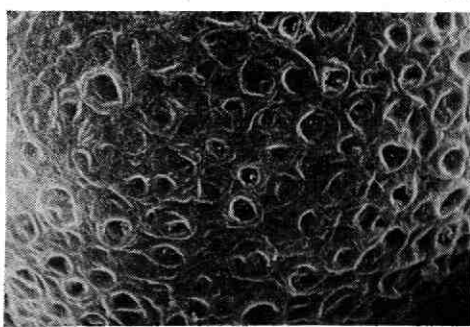
1a.



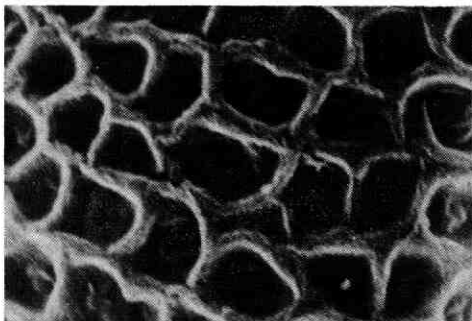
1b.



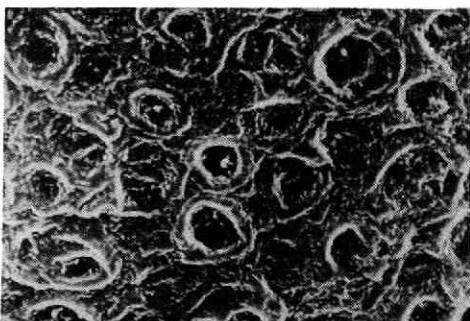
2a.



2b.



3a.



3b.

veolen zijn duidelijk breder en dieper bij de eieren van *T. canis* dan bij *T. vitulorum* (Fig. 1 en 2). Het EPG is bij aangetaste kalveren gewoonlijk zeer hoog en overtreft soms, wegens het uitzonderlijk hoog eilegdebiet van de vrouwelijke wormen, 100.000 eieren.

2. Aspect van de volwassen worm

De vrouwelijke *T. vitulorum*-worm meet 22 tot 35 cm en is waarschijnlijk de grootste der *Ascaris*-wormen. De cuticula is niet rigide, dun en doorzichtig zodat de veelvuldige slingeringen van de uterus, witachtig en sterk gevuld met eieren, duidelijk afgetekend zijn. De vulva bevindt zich vooraan op ongeveer 1/8 van de totale lengte.

De mannelijke worm meet 15 à 25 cm en heeft twee kenmerkende spiculae, die minder dan 1 mm lang zijn, en vele pre-cloacale papillen.

Bij de dissectie zowel van de mannelijke als van de vrouwelijke worm stelt men aan de overgang van de oesophagus naar de darm een klein diverticulum vast dat specifiek is voor het genus *Toxocara* (Fig. 3).

Behandeling

Hoewel de eigenaars verschillende symptomen hadden vastgesteld, werden bij de drie gehospitaliseerde kalveren geen specifieke tekens meer gezien.

Enkel de kalveren waren positief voor *T. vitulorum*-eieren; de drie moederdieren waren en bleven negatief gedurende het ganse onderzoek.

Het EPG was bijzonder hoog en varieerde van 7.700 tot 43.300 (tabel 1), hoewel het een paar weken vroeger nog hoger was en varieerde van 12.000 tot 78.000. Misschien werden gedurende deze periode vrouwelijke wormen afgedreven.

Het meest praktische ontwormingsmiddel is zeker levamisole, parenteraal toegediend in een dosis van 5 mg/kg lichaamsgewicht. De orale behandeling met levamisole is ook mogelijk, evenals die met tetrachloorethyleen in een dosis van 0,5 ml per 10 kg zesmaal verdund in vloeibare paraffine of die met piperazine in een dosis van 0,3 g/kg lichaamsgewicht. In beide laatste gevallen is het aan te raden vooraf 100 ml natriumbicar-

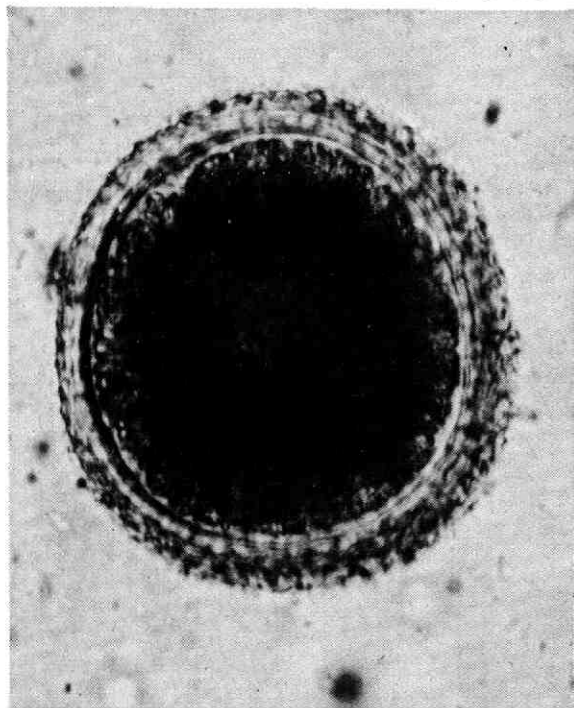


Fig. 2. Aspect van eischaal van het geëmbryoneerde ei van *T. vitulorum* zoals geobserveerd onder optische microscoop, grootte: 69 tot 93 μ of 62 tot 77 μ .

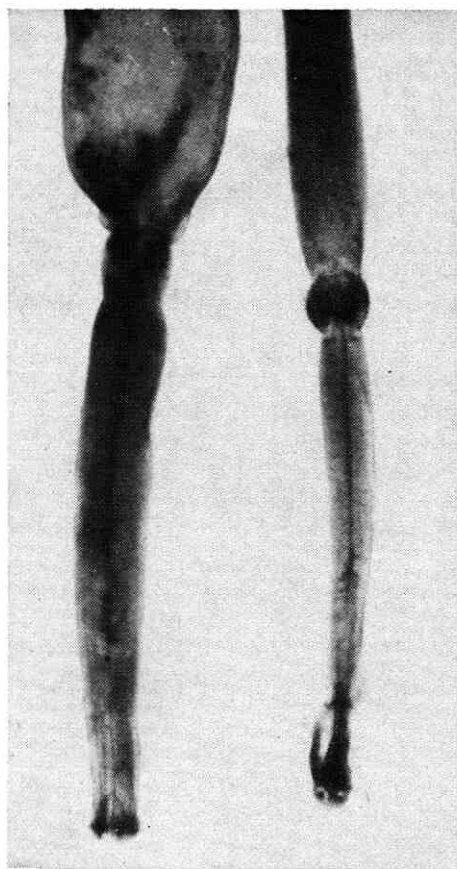


Fig. 3. Aanwezigheid van bulbus aan de overgang van de oesophagus naar de darm.
Links: *T. canis*. Rechts: *T. vitulorum*.

bonaat oplossing à 10% in water op te gieten.

Na de behandeling met levamisole werden de faecaliën van elk dier, 3 à 4 maal per dag, ingezameld en gespoeld op zeven om de uitgedreven wormen te tellen en te identificeren. In de drie gevallen werden uitsluitend volwassen wormen afgedreven.

Op basis van de drie parameters: gewicht van de faeces per dag, aantal volwassen vrouwelijke wormen en het EPG, kon de eierproductie per dag berekend worden. Het varieerde van 3 tot 6 miljoen eieren per dag per worm (tabel 1). Elk kalf bleef na de behandeling nog twee maanden onder observatie, maar alle bleven negatief voor *Toxocara*-eieren.

Cyclus van *T. vitulorum*

Onder optimale omstandigheden van zuurstof, vochtigheid en temperatuur vormt er zich in het ei een besmettelijke L₂-larve in ongeveer 15 dagen. Doorgaans zullen er bij een temperatuur van 18-20° C echter 30 à 40 dagen nodig zijn. Hoe hoger de temperatuur hoe hoger de vochtigheid moet zijn om de ideale voorwaarden te benaderen. Bij gebrek aan zuurstof zoals bij bedekking door een laagje grond of door onderdompeling in water is er geen verdere ontwikkeling (4).

Het geëmbryoneerde ei blijft in gematig-

Tabel 1.

Eierproductie per dag en per worm van *T. vitulorum*. Anthelmintische activiteit van levamisole.

Kalf nummer	Gewicht (kg)	Eierproductie ♀ worm / dag	E.P.G.		Aantal wormen uitgedreven		
			vóór behandeling	na behandeling	♂	♀	Totaal
1	103	4.10 ⁶	43.300	0	49	27	76
2	112	3.10 ⁶	7.700	0	13	3	16
3	65	6.10 ⁶	27.500	0	18	5	23
4	82	8.10 ⁶	66.200	0	8	25	33

de streken maximaal 2 jaar in leven en in tropisch klimaat slechts drie maanden. Het besmettelijke ei wordt door het rund opgenomen. De *L*₂-larve komt vrij onder de invloed van de brutale temperatuurstijging in de gastheer evenals van de enzymwerking, zowel vanuit de gastheer als vanuit het ei.

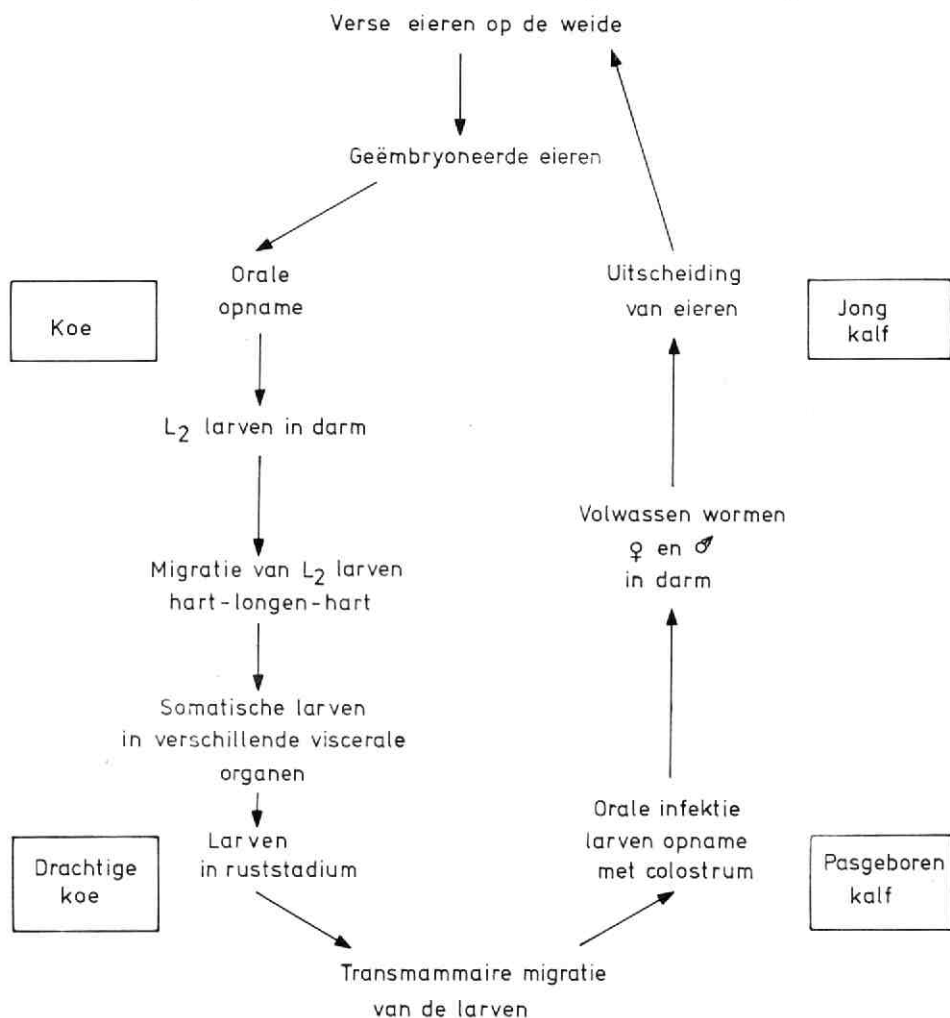
De weefselfase wordt bereikt na een hart-longen-hart-migratie en de larven nestelen zich in verschillende viscerale organen.

Tot hiertoe is de cyclus van *T. vitulorum* identiek aan die van *T. canis*. Ieder granuloom bevat een larve, badend in

een inflammatoir vocht omgeven door eosinofielen en verschillende ronde ontstekingscellen, en is omringd door bindweefsel. De verdere cyclus van *T. vitulorum* wijkt af van die van *T. canis*, niettegenstaande de verdere evolutie slechts mogelijk is bij drachtige dieren. Inderdaad, de somatische larven worden op het einde van de dracht geactiveerd en begeven zich naar de uierklier (5, 6). Na de transmammarische migratie vinden we de larven terug in de uiersinus als *L*₃-larven.

Volgens de proeven van Warren (7, 8) is er geen transplacentaire migratie

Fig. 4. Levenscyclus van *T. vitulorum* bij de koe en het kalf.



en dus ook geen prenatale infectie. De besmetting van pasgeboren kalveren gebeurt door de orale opname van de colostrummelk. Deze vorm van besmetting werd de eerste maal beschreven voor *Uncinaria lucasi* bij zeehonden in Alaska; later werd hij ook bij varkens vastgesteld voor *Strongyloides ransomi* en eveneens voor *Toxocara canis* en *Ankylostoma caninum* bij honden.

De verdere ontwikkeling van de L₃-larve verloopt zonder verdere migratie in het kalf. De larve groeit uit tot L₄- en L₅-larve en uiteindelijk tot de volwassen vorm (figuur 4). De prepatente periode bedraagt 23 tot 35 dagen.

Klinische tekens

Het is uitzonderlijk bij volwassen vrouwelijke dieren enig klinisch teken vast te stellen. Nochtans is het bij deze dieren dat de larvale migratie plaats heeft en dat er, door de innesteling in vitale organen of door de uitzonderlijk grote aantallen granulomen, specifieke symptomen zouden kunnen optreden.

Zelden worden er bij volwassen dieren, al dan niet drachtig, *T. vitulorum* eieren gevonden en kan het bewijs geleverd worden dat het om een infectie gaat en niet om een toevallige orale opname van eieren.

Gans de pathologie speelt zich dus af bij de jonge kalveren. De ernst van de symptomen hangt af van de intensiteit van de besmetting alsmede van de eventuele toxemie, die echter bij alle dieren niet even duidelijk voorkomt.

De algemene ziekte tekens zijn van gastro-intestinale aard: koliek, meteorisme, slappe of modderachtige faeces die een walgelijke geur verspreiden. In geval van diarree is het spontaan uitdrijven van enkele wormen niet ongewoon.

De kalveren doen het minder goed, vermageren, krijgen dof en ruig haar en lijden aan pica. De toxemieverschijnselen gaan gepaard met koorts, diarree en een allergische huidaandoening.

De dieren kunnen ook sterven door traumatische letsels zoals perforatie of obstructie.

LITERATUUR

1. Euzéby, J.: Les maladies vermineuses des animaux domestiques et leurs incidences sur la pathologie humaine. Tome 1 Fascicule 2, Vigot Frères Editeurs, Paris, 1963.
2. Refuerzo, P. G., Albis-Jimenez, F. and De La Cerna, G.: Studies on *Neosascaris vitulorum* (Goeze, 1782). *Philippine J. Animal Ind.*, 8, 15, (1952).
3. Soulsby, E. J. L.: Textbook of Veterinary Clinical Parasitology, Vol. I, Helminths, Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1965.
4. Srivastava, H. D. and Mehra, K. N.: Studies on the life history of *Ascaris vitulorum* the large intestinal roundworm of bovines. *Proceedings 42nd Indian Science Congress*, Part III, 354, (1955).
5. Soulsby, E. J. L.: Textbook of Veterinary Clinical Parasitology, Vol. I, Helminths, nematode larvae. *Vet. Med./ Small Animal Clin.*, 62, 252, (1967).
6. Stone, W. M. and Smith, F. W.: Infection of mammalian hosts by milk-borne nematode larvae: A review. *Exp. Parasitol.*, 34, 306, (1973).
7. Warren, G.: Studies on the morphology and taxonomy of the genera *Toxocara* Stiles, 1905 and *Neosascaris* Travassos, 1927. *Zool. Anz.*, 185, 393, (1971).
8. Warren, E. G.: Observations on the migration and development of *Toxocara vitulorum* in natural and experimental hosts. *Int. J. Parasitol.*, 1, 85, (1971).

STERILISATIE VAN PLASTIC-CULTUURDOOSJES DOOR MIDDEL VAN FORMALDEHYDEDAMP

Sterilization of Plastic Culture Boxes by Formaldehyde Vapour

M. P. SMIT, W. SCHOLTENS en W. J. KRUGER*)

Samenvatting

Uit verschillende experimenten is gebleken, dat plastic cultuurdoosjes in een exsiccator met formaldehydedamp kunnen worden gesteriliseerd. Er bleken geen aantoonbare hoeveelheden formaldehyde meer aanwezig te zijn, nadat de schaaltes na het sterilisatieproces 24 uur bij kamertemperatuur waren bewaard.

Bij de proeven viel op dat agarplaten, waarvan de oppervlakte met formaldehydedamp in aanraking was geweest, geen kolonies tot ontwikkeling konden komen.

De gebruikte schaaltes moeten nauwkeurig worden gereinigd, omdat het onderzoek uitwees dat een volledige sterilisatie niet werd bereikt, indien de bacteriën zich in of op agar bevinden. Bij het gebruik van in alcohol gereinigde en vervolgens gesteriliseerde petrischalen voor de bepaling van het aeroob kiemgetal in gehakt met de mengplaattechniek, werden significant hogere gemiddelde koloniegetallen geregistreerd dan bij het gebruik van steriele petrischalen uit de handel. Met de spreidplaattechniek werden echter geen significante verschillen gevonden.

Wanneer alle benodigde handelingen zeer nauwgezet worden uitgevoerd, is de methode in de praktijk bruikbaar, waardoor plastic cultuurdoosjes herhaaldelijk opnieuw kunnen worden gebruikt.

Summary

Various experiments showed that plastic culture boxes may be sterilized by formaldehyde vapour in an exsiccator.

Detectable quantities of formaldehyde were no longer found to be present when the dishes had been stored at room temperature for 24 hours after sterilization.

A striking feature in these experiments consisted in the fact that colonies failed to grow on those agar plates, the surfaces of which had been in contact with formaldehyde vapour.

The dishes used should be meticulously cleaned as studies showed that complete sterilization was not achieved when bacteria were present in or on agar.

When Petri dishes cleansed in alcohol and then sterilized were used in assessing aerobic bacterial counts in minced meat by the mixed plate technique, significantly higher average numbers of colonies were recorded than was the case when commercially available sterilized Petri dishes were used. When the streak plate method was adopted, however, no significant differences were observed.

When all the required manoeuvres are performed with meticulous care, the method is a practicable one ensuring that plastic culture boxes may be used again several times.

Inleiding

In de laboratoria van vleeskeuringsdiensten worden plastic cultuurdoosjes op grote schaal toegepast, zoals o.a. bij het microbiologisch onderzoek van slachtdieren, vlees en vleeswaren en bij het onderzoek van slachtdieren op de aanwezigheid van antibioticaresiduen. Bij de bepaling van oppervlaktecontaminaties

van voorwerpen, toestellen en gereedschappen in vleesbe- en verwerkende bedrijven zijn voorts de agarworsten volgens Ten Cate vervangen door speciale met agar gevulde cultuurdoosjes (Rodac-plates; Steri-keriplaatjes).

Plastic cultuurdoosjes zijn in principe bedoeld voor éénmalig gebruik. Omdat met name Rodac-plates nogal kostbaar zijn,

*) Drs. M. P. Smit, W. Scholtens en W. J. Kruger; Vleeskeuringsdienst „Kring Groningen”, Zaagmuldersweg 1-2, Groningen.

is er gezocht naar een eenvoudige methode om deze cultuuroosjes te steriliseren, waardoor ze meer dan eens kunnen worden gebruikt.

Voor dit doel beveelt Schoenmakers (6) een desiccator (vacuumpot; exsiccator) aan met een inhoud van ca. 30 liter, waarin ongeveer 250 Rodac-plates gelijktijdig kunnen worden gesteriliseerd. In de desiccator wordt 1 liter formaline (38 vol.%) gebracht. Er bevindt zich in de desiccator een rooster, zodat de hierop geplaatste schaaltsjes (met gesloten deksel) niet direct met de formaline in contact kunnen komen. Met behulp van een waterstraal - of membraanpomp wordt de desiccator gedurende één uur luchtledig gepompt.

Vervolgens kan de pot weer geopend worden. De schaaltsjes worden overgebracht in een geperforeerde bak en gedurende 3-4 dagen bij ongeveer 30° C bewaard, om alle formaldehyderesten te laten verdampen.

Het in dit artikel beschreven onderzoek werd uitgevoerd, teneinde meer informatie te verkrijgen over het effect van deze methode van sterilisatie.

Materialen en methoden

1. Reiniging en sterilisatie

Nadat de (gebruikte) agar met kolonies met behulp van een scalpel was verwijderd, werden de schaaltsjes gereinigd met een in alcohol 96% gedrenkte wattenprop. Daarna bleven de schaaltsjes 30-45 min. in geopende toestand bij kamertemperatuur liggen. Vervolgens werden de schaaltsjes in gesloten toestand gedurende 7-10 dagen bij kamertemperatuur bewaard en daarna met gesloten deksel in een exsiccator geplaatst.

De door Schoenmakers (6) aanbevolen methode van sterilisatie werd door ons op enkele onderdelen gewijzigd. In de exsiccator werden 500 ml. handelsformaline (38 vol.%) en 500 ml. leidingwater gebracht.

De exsiccator werd aangesloten op de waterleiding en met maximaal geopende kraan gedurende 90 min. „luchtledig” gezogen. Na het sluiten van de kranen bleef de pot ongeveer 20 uur in gesloten toestand staan. De gesteriliseerde schaaltsjes werden tenslotte 7 dagen bij kamertemperatuur bewaard.

Voor het onderzoek werden normale plastic petrischalen (doorsnede 8½ cm) gebruikt, terwijl daarnaast wekelijks 120-150 Rodac-plates werden gesteriliseerd ten behoeve van het routineonderzoek in slagerijen.

methode van onderzoek	aantal cultuuroosjes	steriel -	1 t/m 5 kolonies ±	6 t/m 29 kolonies +	30 t/m 90 kolonies ++	> 90 kolonies +++
2.1.a	77	14%	21%	39%	25%	1%
2.1.b	80	17%	15%	44%	9%	15%
2.2.a	119	30%	41%	13%	4%	12%
2.2.b	85	26%	31%	36%	6%	1%
2.3	100	30%	44%	22%	4%	-
2.4	400	89%	10%	1%	-	-

Tabel 1. Mate van besmetting van gereinigde petrischalen.

2. Onderzoek gereinigde petrischalen

Onderzocht werd in welke mate de te steriliseren petrischalen waren besmet.

2.1. De voor de mengplaattechniek gebruikte schaaltes werden gereinigd.

Na 30-45 min. uitdampen in geopende toestand werd direct plate-count agar (45° C) in de schaaltes gebracht. Vóór het stollen van de agar werd de inhoud van de schaaltes niet resp. wel gemengd (zie tabel 1; methode 2.1.a resp. 2.1.b).

2.2. Dit onderzoek werd herhaald met schaaltes die oorspronkelijk waren gebruikt voor de mengplaat- resp. de spreidplaattechniek. Na het reinigen en uitdampen in geopende toestand werden de schaaltes nu in gesloten toestand gedurende 7-10 dagen bij kamertemperatuur bewaard. Na toevoeging van de agar werd de inhoud van de schaaltes gemengd (zie tabel 1; methode 2.2.a resp. 2.2.b).

2.3. Vervolgens werden steriele petrischalen uit de handel met een in alcohol gedrenkte wattenprop behandeld. Na het uitdampen in geopende toestand en het toevoegen van de agar werd de inhoud van de schaaltes gemengd (zie tabel 1; methode 2.3.).

2.4. Ter controle werd tenslotte agar gebracht in gereinigde en gesteriliseerde petrischalen. Vóór het stollen van de agar werd de inhoud van de schaaltes gemengd (zie tabel 1; methode 2.4.).

Alle met agar gevulde schaaltes werden gedurende 3-5 dagen bij 30° C bebroed met de bodem van de cultuurdoosjes naar boven, waarna de eventueel gevormde kolonies werden geteld.

3. Onderzoek gesteriliseerde petrischalen

Onderzocht werd in hoeverre in gesteriliseerde petrischalen aantoonbare hoeveelheden formaldehyde achterblijven.

3.1. Steriele petrischalen uit de handel werden — zonder behandeling met een in alcohol gedrenkte wattenprop — met gesloten deksel in de exsiccator „gesteriliseerd”. Na het openen van de pot werden deze schaaltes resp. direct, na 1 dag en na 7-10 dagen bewaring bij kamertemperatuur gebruikt voor de bepaling van het aeroob kiemgetal in rauw gehakt bij 30° C (mengplaattechniek). Daartoe werd uit 3 opeenvolgende verdunningen in duplo 1 cc overgebracht in deze „gesteriliseerde” schaaltes en in steriele schaaltes uit de handel.

De volgens de methode van Farmiloe *et al.* (3) berekende gemiddelde waarden werden paarsgewijze vergeleken met behulp van de door Buchbinder *et al.* (1) beschreven methode (zie tabel 2; methode 3.1.).

3.2. Een overeenkomstig parallelonderzoek werd uitgevoerd met gereinigde en gesteriliseerde schaaltes, die reeds verschillende keren waren gebruikt. Na het openen van de pot werden de schaaltes 7-10 dagen bij kamertemperatuur bewaard. Bij de bepaling van het aeroob kiemgetal in gehakt met behulp van de mengplaattechniek werd de verdunningsvloei-stof (1 cc) volgens 3 methoden in de schaaltes gepipetteerd, waarbij de punt van de pipet:

- de bodem van de schaaltes intensief raakte;
- werd gehouden in de zich vormende druppel;
- 5 cm boven de schaaltes werd gehouden (zie tabel 2; methode 3.2.).

3.3. Bij gebruik van de spreidplaattechniek werd de verdunningsvloei-stof (0,1 cc) volgens de methoden 3.2.b en 3.2.c op gedroogde agar in cultuurdozen gepipetteerd (zie tabel 2; methode 3.3.).

4. Sterilisatie verdund gehakt

Onderzocht werd in hoeverre kleine hoeveelheden decimaal verdund gehakt in petrischalen kunnen worden gesteriliseerd.

4.1. Uit iedere verdunning van een serie decimale verdunningen van rauw gehakt werd 1 cc overgebracht in steriele petrischalen. Deze schalen werden met het deksel naar boven in volgorde op elkaar gestapeld (met het schaalte met de laagste verdunning onderaan de stapel) en vervolgens in de exsiccator geplaatst. Na de sterilisatie werden de schaaltes 1 uur bij kamertemperatuur bewaard. Vervolgens werd aan ieder schaalte plate-count agar (45° C) toegevoegd en de inhoud gemengd. Na het stollen van de agar werden de platen gedurende 5 dagen bij 30° C bebroed. Voor dit onderzoek werden 51 monsters gehakt verdund. Ter controle werd van ieder monster rauw gehakt tevens op de gebruikelijke wijze het aeroob kiemgetal bepaald.

4.2. De onder 4.1. beschreven methode werd toegepast, waarbij nu uit de laagste verdunning resp. 1 cc, 2 cc en 3 cc werden overgebracht in steriele petrischalen. Hiervoor werden 53 monsters gehakt verdund.

Tabel 2. *Vergelijking van de gemiddelde koloniegetallen bij het gebruik van steriele petriscalen uit de handel met de gemiddelde koloniegetallen bij het gebruik van in formaldehydedamp gesteriliseerde petriscalen.*

Petriscalen		aantal monsters	Geometrische gemiddelden			
standaard- schalen	testschalen		stan- daard	test	procent.ver- schil.stan- daard = 100	konfidentie- grenzen van het procent. verschil
					pos.	neg.
steriele schalen uit de handel	methode 3.1 direct gebruikt	48	276	90	-	67*)
	na 1 dag bij 20° C.	64	141	138	-	2
	na 7-10 dgn. bij 20° C.	46	120	117	-	2
steriele schalen uit de handel	methode 3.2	57	129	149	16*)	+10 ; +22
	a	56	133	148	11*)	+ 8 ; +15
	b	58	112	124	11*)	+ 6 ; +16
	c					
	methode 3.3	62	97	98	1	- 3 ; + 5
	b	61	103	107	4	- 1 ; + 9

*) Deze verschillen zijn statistisch significant ($P < 0,05$)

5. Sterilisatie geënte agarplaten

Onderzocht werd of in en op gesteriliseerde geënte agarplaten kolonies tot ontwikkeling kunnen komen.

5.1. Uit iedere verdunning van een serie decimale verdunningen van rauw gehakt werd 1 cc overgebracht in steriele petrischalen. Hieraan werd plate-count agar (45° C) toegevoegd. Na het mengen en stollen van de inhoud werden deze mengplaten met het deksel naar boven in volgorde op elkaar gestapeld (met de plaat met de laagste verdunning onderaan de stapel) en vervolgens in de exsiccator geplaatst. Na de sterilisatie werden

de platen 1 uur bij kamertemperatuur bewaard en vervolgens gedurende 5 dagen bij 30° C bebroed, waarna de eventueel tot ontwikkeling gekomen kolonies werden geteld (zie tabel 3). Ter controle werd tevens van ieder monster rauw gehakt op de gebruikelijke wijze het aeroob kiemgetal bepaald.

5.2. De onder 5.1. beschreven methode werd toegepast, waarbij de mengplaten nu echter in geopende toestand (met het doosje in het deksel) en naast elkaar in de exsiccator werden geplaatst. Na het openen van de pot werden de schaaltes direct gesloten en eveneens — na 1 uur bewaring bij kamertempera-

Aantal kolonies *)	decimale verdunningen						
	10 ¹	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁷
+++	26	17	7	5	2	-	-
++	9	12	19	7	5	2	-
+	3	3	2	11	4	3	2
±	-	6	7	5	16	9	1
-	-	-	3	10	11	24	35

*) Zie voor de verklaring van de tekens tabel 1.

Tabel 3. Frequentieverdeling van het aantal tot ontwikkeling gekomen kolonies per decimale verdunning van gehakt na sterilisatie van geënte mengagarplaten met gesloten deksel. (samenvatting van 38 series).

Aantal kolonies *)	decimale verdunningen					
	10 ¹	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶
+++	1	-	-	-	-	-
++	5	2	1	-	-	-
+	5	2	1	1	-	-
±	4	5	5	3	1	1
-	37	43	45	48	51	51

*) Zie voor de verklaring van de tekens tabel 1.

Tabel 4. Frequentieverdeling van het aantal tot ontwikkeling gekomen kolonies per decimale verdunning van gehakt na sterilisatie van geënte spreidagarplaten met gesloten deksel. (samenvatting van 52 series).

tuur — gedurende 5 dagen bij 30° C bebroed.

Hiervoor werden 48 monsters gehakt verdund.

5.3. Uit iedere verdunning van een serie decimale verdunningen van rauw gehakt werd 0,1 cc gepipetteerd en uitgespateld op gedroogde agar in cultuurdozen. De spreidplaten werden met het deksel naar boven in volgorde op elkaar gestapeld (met de plaat met de laagste verdunning onderaan de stapel) en daarna in de exsiccator geplaatst. Vervolgens werden de onder 5.1. beschreven handelingen uitgevoerd (zie tabel 4).

5.4. De onder 5.3. beschreven methode werd toegepast, waarbij de spreidplaten nu echter in geopende toestand en naast elkaar in de exsiccator werden geplaatst. Vervolgens werden de onder 5.2. beschreven handelingen uitgevoerd. Voor deze methode werden 53 monsters gehakt verdund.

6. Sterilisatie niet-geënte agarplaten

Onderzocht werd of op gesteriliseerde niet-geënte agarplaten, die na de sterilisatie worden geënt, kolonies tot ontwikkeling komen.

6.1. Gedroogde agarplaten werden met gesloten deksel in de exsiccator gesteriliseerd. Na het openen van de pot werden de agarplaten gedurende 2 uur bij kamertemperatuur bewaard. Vervolgens werd uit iedere verdunning van een serie decimale verdunningen van rauw gehakt 0,1 cc gepipetteerd en uitgespateld op de agaroppervlakte van deze platen. De aldus geënte platen werden daarop 5 dagen bij 30° C bewaard. Er werden hiervoor 52 monsters gehakt verdund. De binnenzijde van deze agarplaten was na de bewaring gedurende 2 uur bij kamertemperatuur nog erg vochtig. Ter controle werd tevens van ieder monster rauw gehakt op de gebruikelijke wijze het aerob kiemgetal bepaald.

6.2. De onder 6.1. beschreven methode werd toegepast, waarbij de agarplaten na het openen van de pot gedurende 24 uur bij kamertemperatuur werden bewaard. Voor deze methode werden 55 monsters gehakt verdund. De binnenzijde van de agarplaten was nu echter droog.

Resultaten

Onderzoek gereinigde schalen

Uit de in tabel 1 weergegeven resultaten blijkt, dat van de gereinigde schaaltsjes,

waarin direct na het uitdampen agar was gebracht, slechts 14-17% steriel was (methoden 2.1.a en 2.1.b). Het mengen van de inhoud van de schaaltsjes had weinig invloed op het aantal geregistreerde kolonies. Van de gereinigde schaaltsjes, die na het uitdampen 7-10 dagen waren bewaard, was 26-30% steriel (methoden 2.2.a en 2.2.b). Dit betekent, dat een belangrijk gedeelte van de bacteriën gedurende deze periode tot vermeerdering in staat blijft.

Bij deze methode vormden zich soms kolonies tussen de agarlaag en de bodem van de schaaltsjes. De voor de spreidplaattechniek gebruikte schaaltsjes bleken na de reiniging iets ernstiger te zijn besmet, dan de schaaltsjes die voor de mengplaattechniek waren gebruikt.

Door de behandeling met een in alcohol gedrenkte wattenprop kunnen de schaaltsjes ook worden besmet. Van de aldus behandelde steriele petrischalen uit de handel was slechts 30% steriel (methode 2.3.).

Na toevoeging van agar aan gereinigde en gesteriliseerde schalen waren in 11% van de 400 onderzochte schalen enkele kolonies tot ontwikkeling gekomen (methode 2.4.). Deze geringe besmetting komt vrijwel zeker tot stand tijdens het gieten van de platen.

In gereinigde petrischalen werden vooral gram-positieve staven en sporevormers aangetroffen.

Onderzoek gesteriliseerde petrischalen

In petrischalen, die direct na het openen van de exsiccator worden gebruikt voor de bepaling van het aerob kiemgetal (mengplaattechniek), blijkt zoveel formaldehydedamp aanwezig te zijn, dat slechts een beperkt aantal kolonies tot ontwikkeling kan komen (tabel 2; methode 3.1.).

Bij het gebruik van petrischalen, die na het openen van de exsiccator eerst 7-10 dagen waren bewaard bij kamertemperatuur, waren de verkregen gemiddelde kolonietallen iets lager (2%) dan bij het gebruik van steriele petrischalen uit de handel.

Precies dezelfde resultaten werden ver-

kregen, indien de petrischalen na het openen van de exsiccator slechts 24 uur bij kamertemperatuur waren bewaard (tabel 2; methode 3.1.). Het gevonden verschil was niet significant ($P > 0,05$). Hierbij moet echter duidelijk worden vastgesteld, dat gebruik is gemaakt van gesteriliseerde petrischalen die niet met een in alcohol gedrenkte wattenprop zijn behandeld.

Geheel andere resultaten worden verkregen, wanneer gesteriliseerde petrischalen worden gebruikt die wel met alcohol waren gereinigd.

Bij het gebruik van dergelijke petrischalen, die na de sterilisatie 7-10 dagen bij kamertemperatuur waren bewaard, waren de verkregen gemiddelde kolonietellingen (mengplaattechniek) nu significant hoger (11-16%) dan bij het gebruik van steriele petrischalen uit de handel (tabel 2; methoden 3.2.a-c). Het grootste verschil werd geregistreerd bij de methode, waarbij de punt van de pipet intensief met de bodem van de schaaltes in aanraking kwam.

Bij het gebruik van overeenkomstige schaaltes voor de spreidplaattechniek waren de verkregen gemiddelde kolonietellingen slechts weinig hoger (1-4%) dan bij het gebruik van steriele petrischalen uit de handel (tabel 2; methoden 3.3.b en c).

Deze verschillen waren niet significant ($P > 0,05$).

Sterilisatie verdund gehakt

Na de sterilisatie van 1 cc verdunning van een serie decimale verdunningen van rauw gehakt kwamen in de toegevoegde agar bij bebroeding bij 30° C geen duidelijke kolonies tot ontwikkeling. Dezelfde resultaten werden verkregen na de sterilisatie van 2 cc resp. 3 cc van de laagste verdunning.

Bij de laagste verdunning werden in de agar wel meer of minder grote hoeveelheden op kolonies gelijkende kleine puntjes en vlekjes zichtbaar. Soms is dit ook het geval in een volgende verdunning. Het is niet duidelijk of dit werkelijk kolonies zijn, waarvan de groei in een vroeg stadium is gestopt door de

formaldehydedamp. Overentingsproeven verliepen negatief.

Vooraf uit de laagste verdunning worden bij het pipetteren kleine weefseldeeltjes meegenomen die bij de beoordeling van de bebroede platen enige hinder kunnen veroorzaken.

Sterilisatie geënte agarplaten

Uit tabel 3 volgt, dat lang niet alle bacteriën worden gedood tijdens de sterilisatie van geënte mengagarplaten met gesloten deksel. Er ontstaat slechts een reductie van het aantal geregistreerde kolonies.

Bij de laagste verdunningen is veelal de gehele plaat bezaaid met kolonies. Bij de hogere verdunningen is zichtbaar, dat eerst de rand van de platen vrij van kolonies wordt. Bij de hoogste verdunningen blijven tot slot nog een aantal kolonies over in het centrum van de platen. De resultaten staan enigszins in verband met het werkelijke aantal bacteriën per gram uitgangsmateriaal.

Indien de geënte platen in de stapel willekeurig door elkaar staan, worden iets andere resultaten verkregen. Door de druk van de stapel worden de deksels van de onderste platen steviger aangedrukt, waardoor de formaldehydedamp moeilijker naar binnen dringt.

Na de sterilisatie van geënte mengagarplaten in geopende toestand kwamen geen duidelijke kolonies meer tot ontwikkeling. Bij de laagste verdunning werden in de agar wel de bovengenoemde op kolonies gelijkende puntjes en vlekjes zichtbaar, naast de bij het pipetteren meegenomen kleine weefseldeeltjes.

Uit tabel 4 volgt, dat ook tijdens de sterilisatie van geënte spreidagarplaten met gesloten deksel niet alle bacteriën worden gedood.

Bij deze methode komen echter aanmerkelijk minder kolonies tot ontwikkeling dan na de overeenkomstige sterilisatie van geënte mengagarplaten. Dit verschil is begrijpelijk, omdat de bacteriën bij de mengagartechniek goed liggen ingebed in de agar en daardoor moeilijker bereikbaar zijn voor formaldehydedamp

dan bij de spreidplaattechniek, waarbij de bacteriën zich aan de oppervlakte van de agar bevinden.

In de in tabel 4 vermelde positieve gevallen was de rand van de platen veelal vrij van kolonies. Na sterilisatie van geente spreidagarplaten in geopende toestand kwamen geen duidelijke kolonies tot ontwikkeling. Slechts in twee gevallen waren op kolonies gelijkende kleine puntjes en vlekjes zichtbaar. Ook hier verliepen overentingsproeven negatief.

Sterilisatie niet-geënte agarplaten

Op de agaroppervlakte van platen, die na de sterilisatie in formaldehydedamp waren geënt met verdund gehakt, kwamen na bebroeding bij 30° C geen duidelijke kolonies tot ontwikkeling, onafhankelijk van de omstandigheid of de agarplaten na het openen van de pot 2 uur of 24 uur bij kamertemperatuur waren bewaard. Wel werden in beide gevallen bij de laagste verdunning veelal de reeds eerder genoemde kleine puntjes en vlekjes zichtbaar, tussen kleine weefseldeeltjes die bij het pipetteren waren meegenomen.

Discussie en conclusies

Formaldehyde behoort evenals ethyleen-oxyde tot de zgn. alkylerende desinfectantia, die in de dampfase werkzaam zijn (5). De bactericide werking berust onder meer op de alkylering van proteïnen (5; 2), terwijl de bacteriecel tevens het vermogen tot reproductie blijkt te verliezen, nadat het guaninetrifosfaat is gealkyleerd (2). Voor een snelle werking van formaldehyde worden hoge concentraties en/of hoge temperaturen vereist (4).

Ons onderzoek heeft bevestigd, dat plastic cultuurdoosjes op eenvoudige wijze in formaldehydedamp kunnen worden gesteriliseerd, waardoor ze meer dan eens te gebruiken zijn. Dit geldt met name voor Rodac-plates en overeenkomstige cultuurdoosjes. Bij de controle op reiniging en desinfectie van de inventaris in slagerijen gebruiken wij reeds 5 jaren dezelfde Rodac-plates na sterilisa-

tie in een exsiccator. Ook plastic petrischalen kunnen op deze wijze worden gesteriliseerd.

In gereinigde petrischalen blijken nog vrij veel bacteriën aanwezig te kunnen zijn, zelfs nadat deze schaaltes 7-10 dagen bij kamertemperatuur waren bewaard. In dergelijke schaaltes werden vooral gram-positieve staven en sporevormers aangetoond. Sterilisatie van gebruikte gereinigde petrischalen is derhalve noodzakelijk.

Na de sterilisatie in formaldehydedamp moeten de cultuurdoosjes enige tijd worden bewaard, teneinde alle formaldehyderesten te laten verdampen. Hiervoor bleek een bewaring gedurende 24 uur bij kamertemperatuur voldoende te zijn. In de praktijk is het echter verstandig deze schaaltes enkele dagen langer te laten staan.

Opvallend was dat, indien met alcohol gereinigde en daarna gesteriliseerde petrischalen worden gebruikt bij de bepaling van het aeroob kiemgetal in gehakt met de mengplaattechniek, significant hogere gemiddelde kolonietallen worden geregistreerd dan bij het gebruik van steriele petrischalen uit de handel. Bij de toepassing van de spreidplaattechniek werden echter geen significant verschillen gevonden.

Het effect van de behandeling van plastic petrischalen met alcohol is het gevolg van een verminderde oppervlakte-spanning. De cultuurdoosjes zijn gladder geworden en er is iets minder agar nodig om de bodem van deze schalen te bedekken. Om deze redenen kan de inhoud van de schalen effectiever worden gemengd, waardoor microkolonies waarschijnlijk beter uit elkaar geslagen worden, zodat hogere gemiddelde kolonietallen kunnen worden verkregen.

Het steriliserende effect van formaldehydedamp bleek bij aanwezigheid van 1 liter formaline (20 vol.%) in de exsiccator voldoende te zijn, om alle bacteriën in 3 cc verdund gehakt (verdunning 1:10) in gesloten petrischalen binnen 90 min. te doden. Een volledige sterilisatie werd echter niet gerealiseerd indien de bacteriën in agar liggen inge-

bed (zoals bij mengagarplaten). Ook wanneer de bacteriën zich aan de oppervlakte van de agar bevinden (zoals bij spreidagarplaten) kon geen volledige sterilisatie worden verkregen. Het is derhalve noodzakelijk dat de gebruikte schaaltes vóór de sterilisatie in de exsiccator intensief worden gereinigd.

Het onderzoek heeft tevens aangetoond, dat de formaldehydedamp in gesloten petrischalen moeilijker naar binnen dringt, met name in die schaaltes die zich onderaan een stapel in de exsiccator bevinden. Toch bleek het niet noodzakelijk te zijn om goed gereinigde petrischalen in gopende toestand te steriliseren.

Zeër opmerkelijk was dat op de agar-oppervlakte van platen, die na de sterilisatie in formaldehydedamp waren gent met 0,1 cc decimaal verdund gehakt, geen kolonies tot ontwikkeling konden komen. Wellicht heeft ook hier een alkylering van proteïnen plaats gevonden. Wel werden bij de laagste verdunning op kolonies gelijkende puntjes en vlekjes zichtbaar. Dit zou kunnen betekenen dat de vermenigvuldiging van de bacteriën in een vrij vroeg stadium is gestopt. Deze waarneming kan samenhangen met de veronderstelling dat het

D.N.A. wordt geïnactiveerd via de bouwsteen guaninetrifosfaat.

Bij het sterilisatieproces moeten enkele bijzondere voorzorgsmaatregelen in acht worden genomen, te weten:

- er moet een extra terugsluitklep in het systeem worden aangebracht, wanneer de druk op de waterleiding te gering is;
- het deksel en de kranen van de exsiccator moeten goed worden ingevet om lekkage te voorkomen;
- in de exsiccator mogen slechts cultuurdoosjes worden gebracht die goed droog zijn. In vochtige schaaltes lost de formaldehyde op in de vochtdruppeltjes. Na het sterilisatieproces drogen deze met formaldehyde verzadigde druppels op, waarna formaldehydekristallen achterblijven;
- formaldehydedamp is zeer agressief en kan prikkeling van de slijmvliezen en conjunctivitis veroorzaken, zodat plaatsing van de exsiccator in een zuurkast overweging verdient.

Het steriliseren van plastic cultuurdoosjes met behulp van formaldehydedamp is naar onze mening een bruikbare methode, indien alle benodigde handelingen zeer nauwgezet worden uitgevoerd.

LITERATUUR

1. Buchbinder, L., Baris, Y., Alff, E., Reynolds, E., Dillon, E., Pessin, V., Pincus, L. and Strauss, A.: Studies to formulate new media for the Standard plate count of dairy products. *Publ. Health Rept.*, 66, 327, (1951).
2. Driessen, F. M. en Duin, H. van: Steriliseren met ethyleenoxyde. *Voedingsm. technol.*, 8, 15, (1975).
3. Farmiloe, F. J., Cornford, S. J., Coppock, J. B. M. and Ingram, M.: The survival of *Bacillus subtilis* spores in the backing of bread. *J. Sci. Food Agr.*, 5, 292, (1954).
4. Koppensteiner, G. und Mrozek, H.: Die sporizide Wirkung chemischer Desinfectionsmittel. *Arch. f. Lebensm. hyg.*, 24, 125, (1973).
5. Phillips, C. R.: Symposium on the biology of bacterial spores. Relative resistance of bacterial spores and vegetative bacteria to desinfectants. *Bact. Rev.*, 16, 135, (1952).
6. Schoenmakers, M. J. G.: Persoonlijke mededeling.

WATERHUISHOUDING IN SLACHTERIJEN EN VLEESWARENBEDRIJVEN

Het douchen van slachtvarkens

Water Regulation in Slaughter-Houses and Meat Works.

Showering Pigs Intended for Slaughter.

G. P. CORSTIAENSEN*), J. M. DE KRUIJF**), J. G. VAN LOGTESTIJN***)

Samenvatting

Tijdens enkele relatief koude en warme dagen werd een onderzoek gedaan naar het effect van douchen van varkens in de stallen van een varkensslachterij.

Tijdens de rustperiode van ca. twee uur werd van een groep van 459 varkens de helft gedoucht en de andere helft niet. De stalsituatie, het verloop van de lichaamstemperaturen en de vleeskwaliiteit werden bepaald.

Geconcludeerd kan worden dat douchen van slachtvarkens in de stallen met water van ca. 13° C:

- de vervuiling in de slachtlijn beperkt;
- de lichaamstemperatuur significant doet dalen;
- op warme dagen een daling geeft van het aantal dieren met afwijkende vleeskwaliiteit.

Op koude dagen heeft het douchen een geringer en soms zelfs nadelig effect op de vleeskwaliiteit.

Summary

On a number of relatively cold and hot days, the effect of showering pigs in the pens of a pig slaughter-house was studied. During the resting period of approximately two hours, 50 per cent of a group of 459 pigs were showered and the other 50 per cent were not. The situation in the pens, the variations in body temperature and the quality of the pork were determined. It can be concluded that showering pigs intended for slaughter in pens using water of approximately 13° C:

- reduces pollution in the slaughter line;
- results in a significant decrease in body temperature;
- reduces the number of animals showing an abnormal quality of the pork on hot days.

Showering has a less beneficial and occasionally even adverse effect on the quality of the pork on cold days.

Inleiding

In het kader van een onderzoek naar de waterhuishouding in slachterijen en vleeswarenbedrijven****) werd het effect onderzocht van douchen van slachtvarkens in de stallen van een slachterij. In een steeds groter aantal slachterijen worden douches in de stallen gebruikt. De motieven daarvoor zijn o.a.

- beperking van de sterfte der varkens;
- sedatie der varkens;
- verbetering van de vleeskwaliiteit, o.a. door een daling van de lichaams- en dus ook de vleestemperatuur;
- verlaging van het microbiële besmettingsniveau in de slachtlijn;
- vermindering van de vervuiling van het broeiwater.

*) Ing. G. P. Corstiaensen; medewerker Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong.

**) Drs. J. M. de Kruijf; keuringsdierenarts Vleeskeuringsdienst Veghel.

***) Prof. Dr. J. G. van Logtestijn; Hoogleraar Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong.

****) Dit onderzoek werd mede mogelijk gemaakt door steun van de Veterinaire Hoofinspectie voor de Volksgezondheid te Den Haag en Boekos b.v. te Boekel.

De wijze waarop de varkens worden gedoucht varieert sterk. Er worden verschillende nevel- en douchekoppen gebruikt, plastic slangen met gaatjes erin of sproeiers die het water via de stalafscheidings of rechtstreeks op de vloer laten stromen.

Afhankelijk van het motief en de technische uitvoering wordt 0,15 (15) tot 100 (5) liter water per slachtvarken gebruikt. De temperatuur van het gebruikte water ligt als regel tussen 10 en 15°C. Tot nu toe is nog weinig wetenschappelijk onderzoek over dit onderwerp gepubliceerd.

Verdijk (16) beveelt een stelselmatische rustperiode van 2 à 3 uur in de stallen van de slachterij aan ter verbetering van de vleeskwiteit. In die periode daalt de lichaamstemperatuur (12, 16). Tünsmeijer (15) adviseert een indirecte bespuiting van varkens bij het lossen of verneveling van water met 2,6% azijnzuur in de stal (ca. 0,15 liter per varken) als een behandeling van maligne hyperthermie (Hitzschlag).

Koch (8) vond bij buitentemperaturen tussen 12 en 22,1°C dat in sterk vermoeide, gedouchte varkens een sterkere daling van de lichaamstemperatuur optrad dan in niet-gedouchte.

Briskey (1), Sayre (11) en Kastenschmidt (7) vonden dat overbrengen van varkens kort voor het slachten van een warme ruimte in een koud waterbad, de postmortale pH-daling in het vlees trager doet verlopen.

Holmes (6) onderzocht het effect van koude, vloeibare voeding. Bij hogere omgevingstemperaturen (28-33°C) veroorzaakte wei van 10°C, een daling van de lichaamstemperatuur van gemiddeld 0,70°C en pas na ca. 2 uur was de lichaamstemperatuur weer tot het normale niveau gestegen.

Douchen brengt natuurlijk kosten met zich mee, enerzijds door gebruik van (steeds schaarser en dus duurder) water (dat van drinkwaterkwiteit moet zijn) en anderzijds doordat het gebruikte en dus vervuilde water moet worden geloosd, hetgeen ook steeds hogere kosten met zich meebrengt (2).

Doel van het hierbeschreven oriënterend onderzoek was nu wat concrete gegevens te verkrijgen omtrent het nuttig effect van douchen.

2. Materiaal en methoden

Het onderzoek werd uitgevoerd aan 4 groepen varkens, die werden geslacht op 4 verschillende dagen, 2 zg. „koude” (dag 1 en 3) en 2 zg. „warme” (dag 2 en 4) dagen. Alle groepen bestonden uit slachtvarkens van ca. 83 kg geslacht gewicht, en waren kruisingsprodukten van Groot Yorkshire en Nederlands landras. De groepen 1 en 2 werden per onderlading aangevoerd, de groepen 3 en 4 werden op een boven- en een onderlading aangevoerd.

Het transporteren geschiedde identiek en vond plaats over een korte afstand: 6-15 km, door steeds dezelfde chauffeur. Het laden en lossen geschiedde door dezelfde mensen. Er werd daarbij gebruik gemaakt van elektrische prikkelers. De varkens werden rond het middaguur aangevoerd en kregen een rusttijd van 3 uur.

De groepen werden verdeeld in twee gelijke delen. De ene groep werd gedurende de eerste 2 uur na lossen gedoucht met per varken in totaal 12 liter water van ca. 13°C en de controlegroep niet. Het water werd als een fijne regen verspreid met een hoeveelheid van 15 liter water per uur per m² staloppervlak. De stalbezetting was 0,4 m² per varken. Het gedrag van de varkens in de stallen werd beoordeeld door 4 waarnemers. De groepen varkens werden door elkaar geslacht met een tempo van 80 per uur.

De groepen varkens werden electrisch bedwelmend gedurende 5 sec. met 184 volt.

Na het steken werd direct de rectaal lichaamstemperatuur gemeten met een „Braun”-temperatuurmeter. 35 Minuten na het steken werden de pH (pH₁), de rigor en de vleesstemperatuur gemeten van de *Musculus semimembranosus*:

— pH₁ meting met een Polymetron pH meter type 55;

— rigor meting met de rigor meter volgens Sybesma (13);

— temperatuurmeting met een Braun temperatuurmeter met insteekvoeler.

Van de meetresultaten werden gemiddelden en standaardafwijkingen berekend.

Met behulp van de Student's T-toets (4) werd nagegaan of de verschillen tussen de gemiddelden significant waren. De mate van significantie werd als volgt ingedeeld:

niet significant $p > 0,25$	ns);
significant $0,25 > p > 0,005$	*)
zeer significant $p \leq 0,005$	**)

De karkassen zijn volgens de criteria van Sybesma en Van Logtestijn 14) in drie categorieën ingedeeld: normale, DFD- en PSE-karkassen.

De gegevens over de weersgesteldheid op de plaats van onderzoek werden aangevraagd bij het K.N.M.I. in De Bilt.

3.3. De lichaamstemperatuur

De gegevens betreffende de gemiddelde lichaamstemperatuur van de verschillende groepen zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 1. De weersgesteldheid op de plaats van het onderzoek gemeten op en voorafgaand aan de dagen van onderzoek.

Weerkundig gegeven	dag 1	dag 2	dag 3	dag 4
Gemiddelde temperatuur tijdens een week voor het slachten	—	—	6,9° C	18,4° C
Gemiddelde dagtemperatuur	11,1° C	19,5° C	9,2° C	15,3° C
Temperatuur om 11 uur	14,2° C	22,0° C	10,2° C	18,7° C
Relatieve vochtigheid om 11 uur	62%	57%	87%	68%
Dampdruk om 11 uur	10,0 mb	15,0 mb	10,8 mb	14,6 mb
	„koud”	„warm”	„koud”	„warm”

3. Resultaten

3.1. De weersgesteldheid

De gegevens voor de weersgesteldheid op de plaats van het onderzoek zijn vermeld in tabel 1.

3.2. Beoordeling van de stalsituatie

Tijdens de waarneming werd geconstateerd dat door het douchen:

- de varkens rustiger werden;
- de varkens minder vochten;
- de ammoniakale geur in de stallen minder sterk was;
- de stallen sneller en met minder water te reinigen waren;
- de varkens beter te bedwelmen waren;
- de slachtlijn minder vervuild werd.

Opmerkelijk is dat op de 2e dag („warme” dag) de gemiddelde lichaamstemperatuur van de niet-gedouchte varkens 1,0°C lager is dan op de 1e dag („koude” dag).

3.4. De vleeskwiteit van de slachtvarkens

In tabel 3 is de vleeskwiteit, onderverdeeld naar 3 categorieën, van de verschillende groepen weergegeven.

Op dag 1 was bij de niet gedouchte dieren het aantal DFD karkassen groter dan bij de gedouchte.

Het douchen op een warme dag veroorzaakt een lager, maar op de koude dag een hoger percentage karkassen met een afwijkende vleeskwiteit dan in de niet-gedouchte groep.

Tabel 2. De gemiddelde lichaamstemperatuur in °C van de gedouchte en niet-gedouchte dieren op de „koude” (dag 1 en 3) en „warme” (dag 2 en 4) dagen.

	dag 1	dag 2	dag 3	dag 4
Niet gedoucht	38,92 (n=17)	37,92 (n=20)	38,81 (n=97)	40,02 (n=104)
$s_{\bar{x}}$	0,82	0,69	0,91	0,60
Gedoucht	37,84 (n=18)	37,67 (n=20)	38,40 (n=90)	39,72 (n=93)
$s_{\bar{x}}$	0,82	0,53	1,08	0,46
Verskil in temperatuur tussen de groepen	1,08**)	0,25 ^{ns})	0,41**)	0,30**)

Tabel 3. Indeling naar vleeskwiteit van wel en niet-gedouchte varkens op een „koude” (dag 1 en 3) en een „warme” (dag 2 en 4) dag.

	Vlees kwiteit	dag 1		dag 2		dag 3		dag 4	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Niet- gedoucht	normaal	17	85	15	75	90	92,8	87	83,7
	afwijkend PSE	0	15	1	25	5	7,2	11	16,3
	DFD	3		4		2		6	
Gedoucht	normaal	19	95	19	95	81	90	83	89,2
	afwijkend PSE	0	5	1	5	3	10	4	10,8
	DFD	1		0		6		6	

4. Discussie en Conclusies

Door het continu douchen wordt het gedrag van de varkens sterk beïnvloed. In de groepen varkens, die gedoucht werden, werd duidelijk minder gevochten, mogelijk door de afleiding (10), mogelijk ook door het verdwijnen van de hokgeur, welke wel als oorzaak van het vechten door het samenbrengen van koppels varkens gezien wordt (9).

De bedwelming zou volgens velen beter verlopen bij een nat varken, wanneer met een voltage van 70 of 180 volt bedweld wordt. Door de vochtige en schone huid wordt de elektrische stroom beter overgedragen.

Omdat er geen selectie binnen de te onderzoeken groepen varkens heeft plaats gehad en de opdeling van de varkens in een te douchen en een niet-te-douchen groep volledig willekeurig geschiedde, kan gesteld worden, dat de gemiddelde lichaamstemperatuur van de varkens vóór het douchen bij beide groepen gelijk was. Deze temperatuur was weliswaar tamelijk hoog, maar zou waarschijnlijk tijdens de rustperiode van 3 uur dalen tot meer normale waarden (12, 16).

Opvallend is het verschil in daling tijdens dag 1, 3 en 4. Op dag 1 was dit 1,08°C, op dag 3: 0,4°C en op dag 4: 0,30°C. Op dag 2 was het verschil in gemiddelde temperatuur tussen de groepen niet significant maar wel lager: (0,25°C).

Opvallend was in beide groepen de standaardafwijking van de lichaamstemperatuur van de gedouchte varkens op de

„warme” dagen. De conditionerende invloed van het douchen is dan blijkbaar groot. Hierdoor zou de mogelijkheid toenemen om voorselectie toe te passen in de aanvoerlijn naar de steekplaats door middel van een Infraroodstralings-thermometer (3).

De verdeling van de karkassen naar vleeskwiteit in normaal en afwijkend (PSE-DFD) geeft duidelijke verschillen in percentages tussen de „koude” en „warme” dagen (tabel 3). Op dag 3 blijkt het percentage karkassen met afwijkende vleeskwiteit door het douchen groter te worden. Het douchen met koud water bij lagere omgevingstemperaturen is mogelijk een extra stressfactor, die het tegengestelde effect heeft van wat beoogd wordt. Dit wordt voor dag 3 geïllustreerd door de toename van het percentage DFD-vlees. De resultaten op dag 1 spreken dit tegen. Het is bekend dat sterk vermoeide dieren door bespuiten met koud water acuut kunnen sterven.

Douchen van slachtvarkens op warme dagen leidt tot een duidelijke daling van het percentage karkassen met afwijkende vleeskwiteit. Opvallend is overigens dat op dag 4 het douchen alleen invloed heeft op het aantal PSE-varkens maar niet op het aantal DFD-varkens. Zowel de sedatie als de afkoeling door het douchen, vertragen de glycogeen afbraak in de peri- en postmortale fase en zorgen voor een meer normaal verloop van de postmortale processen.

De vleestemperatuur, 35 minuten na steken, is bij de gedouchte varkens lager

dan bij de niet-gedouchte en minder vaak hoger dan 40,5°C.

De gemiddelde rigor waarde, 35 minuten na steken, geeft alleen op dag 4 een significant hogere waarde voor de gedouchte varkens. Zowel op dag 1 en 2 als op dag 3 is geen significant verschil gevonden tussen de rigor waarden van de gedouchte en de niet-gedouchte dieren. Dit resultaat is moeilijk te verklaren, aangezien bij de hoge pH₁-waarde bij de gedouchte dieren juist een lagere rigor waarde verwacht wordt.

De gemiddelde pH₁-waarde is op de „koude” dag hoger dan op de „warme” dag en bij de gedouchte varkens hoger dan bij de niet-gedouchte. Onder invloed van het douchen wordt de pH-daling dus vertraagd, hetgeen inhoudt dat de kans op afwijkend vlees kleiner wordt.

Geconcludeerd kan worden, dat het douchen van slachtvarkens in de stallen met water van ca. 13°C:

— de varkens rustiger maakt;

- de lichaamstemperatuur doet dalen en méér dan door alleen maar rust;
- de arbeidstijd en de hoeveelheid water, die nodig is om de stallen te reinigen doet afnemen;
- op warme dagen een daling geeft van het aantal karkassen met afwijkende vleeskwiteit;
- op koude dagen een toename van het aantal karkassen met afwijkende vleeskwiteit ten gevolge heeft.

Douchen is om meer redenen aan te bevelen, maar kan in de winter vanwege het nadelig effect op de vleeskwiteit beter achterwege blijven.

Vele vragen blijven echter nog open. Zo dient nader onderzocht te worden hoe lang men zou moeten douchen, welke temperatuur het douchewater moet hebben en welke betekenis de omgevings-temperatuur heeft in relatie tot de douchewatertemperatuur.

Het onderzoek daarnaar wordt voortgezet.

LITERATUUR

1. Briskey, E. J., Forrest, J. C. and Judge, M. D.: Influence of ante-mortem Factors on Meat Quality. *Z. Tierzücht. Zücht Biologie*, 82, 298, (1966).
2. Corstiaensen, G. P.: Waterhuishouding in het slachtbedrijf I, een algemeen schema van de waterhuishouding in het slachtbedrijf. VVDO-rapport H 756 (1975).
3. Corstiaensen, G. P.: Oriënterend onderzoek naar de toepasbaarheid van een Infra-rood stralingsthermometer in de varkensslachtlijn. VVDO-rapport H 755 (1975).
4. Dixon, W. and Massey, F.: Introduction to Statistical Analysis. McGraw-Hill Book Cy. Inc., New York (1957).
5. Fiellietaz Goethart, R. L. de, Van 't Hof, K.: De waterhuishouding in een drielat varkensslachterijen. CIVO-TNO rapport R 4896 (1975).
6. Holmes, C. W.: Some Thermal Effects on the Pig of the Ingestion of liquid Feed at Various Temperatures. *Anim. Prod.*, 12, 485, (1970).
7. Kastenschmidt, L. L., Briskey, E. J. and Hoekstra, W. G.: Prevention of Pale Soft Exudative Porcine Muscle through Regulation of Ante-mortem Environmental Temperature. *J. Food Sci.*, 29, 210, (1964).
8. Koch, H.: Untersuchungen über die Wirkung einer 15-minutigen Kaltwasserdusche auf die Körpertemperatur, sowie die Herz- und Atemfrequenz von Schlachtschweinen nach LKW-Transporten. *Med. Vet. Diss. Hannover*, 1974.
9. Lendfers, L. H. M.: Gevoeligheid van het Nederlandse slachtvarken voor transport-invloeden. *Diss. Utrecht*, 1974.
10. Putten, G. van: Een onderzoek naar staartbijten bij mestvarkens. *Diss.* 1968, Amsterdam. Uitg. Pudoc Wageningen, 1968.
11. Sayre, R. N., Briskey, E. J., Hoekstra, W. G. and Bray, R. W.: Effect of Pre-slaughter Change to a Cold Environment on the Characteristics of Pork Muscle. *J. Anim. Sci.*, 20, 487, (1961).
12. Steinhart, M. und Georgiev, Sh.: Untersuchungen über den Einfluss hoher Umgebungstemperaturen auf einige Faktoren des inneren Milieus beim Schwein. *Proc. 16th Eur. Met. Meat Res. Workers, Budapest*, A 17, 171, (1970).

13. Sybesma, W.: Die Messung des Unterschiedes im Auftreten des Rigor Mortis in Schinken. *Die Fleischwirtschaft*, 46, 637, (1966).
14. Sybesma, W. und Logtestijn, J. G. van: Rigor Mortis und Fleischqualität. *Die Fleischwirtschaft*, 4, 408, (1967).
15. Tünsmeier, H.: Verhütung von Verlusten an Schweinen durch Hitzschlag. *Deutsche Schlacht- und Viehofz.*, 3, 70, (1958).
16. Verdijk, A. Th. M.: Oorzaken van afwijkende vleeskwaliiteit bij stressgevoelige varkens. Diss. Utrecht, 1974.

BOEKBESPREKING

DE ONTWIKKELING VAN DE NEDERLANDSE RUNDVEEHOUDERIJ IN DEZE EEUW

(Ministerie van Landbouw en Visserij; 332 pag., kaartjes, grafieken, foto's en 143 tabellen. Prijs f 10,—, te storten op giro 552711 van de centrale kas, Ministerie van L. en V., Den Haag, onder vermelding: boek rundveehouderij)

Dit zeer goed uitgegeven boek is volgens het voorwoord „ontstaan uit de behoefte in een tijd als deze, waarin ingrijpende wijzigingen een afscheid betekenen van de traditionele rundveehouderij, over een overzicht van het verleden te beschikken”.

Aan dit boek is vele jaren en door verschillende personen gewerkt. Van 1964-1970 door Jkv. Ir. D. H. van Adrichem Boogaert van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek (I.V.O.) te Zeist. Het sluit af met het jaar 1970. De beginjaren der hoofdstukken variëren. Wat de stamboeken betreft vangt het aan op het eind van de vorige eeuw. Bij de K.I. pas in en na de tweede wereldoorlog. In grote lijnen behandelt het dus deze eeuw tot 1970.

Het boek bevat veel en overzichtelijk gerangschikte gegevens. De titels der hoofdstukken geven hieromtrent reeds een indruk.

Achtereenvolgens worden behandeld: De rundveehouderij als bedrijfstak, melk- en vleesproductie, ordenende maatregelen in de landbouw, de omvang van de rundveestapel, de melkproductiecontrole, de K.I., de rundveestamboeken, de fokverenigingen, het Nederlandse rundvee, mechanisatie en bedrijfsvoering, de voeding, de bestrijding van rundveeziekten en overheidsbemoeiingen ten behoeve van de rationele veehouderij. Een lijst van geraadpleegde literatuur besluit het geheel.

Als dierenarts schaft men het boek waarschijnlijk niet aan om het hoofdstuk bestrijding van rundveeziekten, hoewel het ontstaan en de taken van het veeartsenijkundig staats-toezicht en van de gezondheidsdiensten interessante lectuur vormen.

Belangrijker lijken me voor dierenartsen die met grote huisdieren te maken hebben, de gegevens uit de andere hoofdstukken. Hoe vaak moet men niet een „verhaaltje” houden of schrijven en zonder cijfers komt men niet ver. Men moet verder toch ook met cliënten, collega's en verwante deskundigen een gesprek kunnen voeren over, om maar enkele onderwerpen te noemen, de ontwikkeling van de produktie (melk en vlees), de uitvoering van de melkcontrole, doelstelling en activiteiten der stamboeken, kwaliteitscontrole van veevoeders, de ontwikkeling van voorlichting, onderwijs en onderzoek en de activiteiten van het ontwikkelings- en saneringsfonds. Zij die wat dicht bij huis willen blijven, vinden ook per provincie interessante gegevens, bijv. over fokgebieden en bloedlijnen.

Verder is het gezellig en goed om na gedane arbeid aan de hand van duidelijke grafieken en tabellen o.a. te zien hoe het prijsverloop is geweest van 1930-1970, hoe de ontwikkeling der rundveestapel en de kalvermesterij, ook per provincie, is geweest en welke 89 onderdelen vroeger door het NRS bij de exterieurkeuring van koeien werden beoordeeld. Vertederd kijkt men naar een foto van 22 ambtenaren boven de rang van 2e klerk, die, samen met 5 anderen, in 1902 de gehele „Directie van den Landbouw” uitmaakten, Tenslotte. Het boek is goed en vlot geschreven en het resultaat van noeste arbeid. Mijn complimenten voor de uiteindelijke samensteller.

Van harte aanbevelen. Dank zij een bijdrage van het Fonds Nederlandse Vee fokkerij is het voor f 10,— praktisch te geef.

P. Hoekstra.

OMTRENT HET NUT VAN ROUTINEMATIG DRACHTIGHEIDSONDERZOEK VAN ZEUGEN MET BEHULP VAN ULTRASONE APPARATUUR

The Use of Routine Testing for Pregnancy in Sows Using Ultrasonic Apparatus

GROEPSPRAKTIJK DIESEN*)

Samenvatting

Beschreven wordt een methode om zeugen in een vroeg stadium routinematig te controleren op het bestaan van graviditeit met behulp van ultrasone apparatuur.

Aan de hand van een op de praktijk gebaseerd rekenmodel wordt uiteengezet dat deze onderzoeksmethode als routine voornamelijk van belang is op bedrijven waar twijfels bestaan omtrent de kwaliteit van de fertiliteitstoestand.

Summary

Description of a method by which routine tests for pregnancy can be performed in sows at an early stage using ultrasonic apparatus. A calculation model based on field studies shows that this method of testing used as a routine procedure is mainly of importance on those pig-breeding farms on which the quality of fertility is doubtful.

Evenals elders is het in onze praktijk gewoonte geworden grotere varkensfok- en vermeerderingsbedrijven op gezette tijden met intervallen van enkele weken te bezoeken. Bij deze „begeleidingsbezoeken” wordt een min of meer uitgebreid aantal zaken uitgevoerd vlekziekte- en andere vaccinaties (*E. coli*, Aujeszky, Clostridium), fertiliteits- en klimaatscontrole, kleine chirurgische ingrepen, patiëntenbehandeling enzovoort. Sinds een half jaar is op een aantal van de betrokken bedrijven een onderdeel aan dit pakket toegevoegd: het „doormeten” van zeugen ten aanzien van graviditeit. Dit doormeten wordt uitgevoerd met behulp van een draagbaar apparaat**) dat via een sonde ultrasone golven uitzendt en bij weerkaatsing tegen vruchtwater weer registreert op een oscilloscoop. Reflectie

van de golven treedt voornamelijk op in de periode van de dertigste tot de zestigste dag van de graviditeit. De eigenaar selecteert derhalve vóór het bedrijfsbezoek die zeugen die meer dan dertig en minder dan zestig dagen tevoren gedekt of geïnsemineerd zijn en sindsdien niet meer in oestrus zijn gezien.

De uitvoering van de meting is zeer eenvoudig (sonde tegen latero-ventrale buikwand), doch het benaderen van de zeugen vergt nogal eens ruime gymnastische bekwaamheden (ligboxen).

De betrouwbaarheid van de uitslag wordt groot genoemd; proeven hebben uitgewezen dat bij deskundig gebruik de „meetfout” zelfs tot minder dan vijf procent teruggebracht wordt.

Een op zichzelf geringe onbetrouwbaarheid van het meetresultaat staat desal-

*) Drs. H. Vaarkamp, Drs. C. Augustijn, Drs. H. Elsinghorst, Drs. M. van der Linden, Drs. J. van Lieshout, Drs. P. Schröder, Heuvelstraat 30, Diessen.

**) Ilis Preg-Chek, Lode's Instrumenten.

niettemin statistisch garant voor een zekere hoeveelheid teleurstellingen in de praktijk. Zowel vals positieve als vals negatieve meetresultaten werden door ons op meerdere bedrijven vastgesteld. Aan gezien echter op enkele bedrijven niet onomstotelijk vaststond dat ten aanzien van zeugenidentificatie en -administratie geen fouten waren gemaakt, is het ons op dit moment niet mogelijk een exacte meetfout aan te geven; valse uitslagen, vastgesteld op bedrijven met een solide administratie en identificatie, wijzen in de richting van een meetfout van $\pm 2\%$: 8 aperte miswijzingen per 400 metingen. Vals positieve bevindingen blijken in de praktijk pas aan het licht te komen wanneer de zeug in het kraamhok staat en vier maanden na dekking nog geen aanstalten maakt een toom te werpen. De schade van de onjuiste uitslag valt uit te drukken in kilo's voer, waarbij voorbijgegaan wordt aan niet onbelangrijke, doch minder in het oog springende schadeposten als arbeid, huisvestingskosten etcetera.

Vals negatieve uitslagen, doorgaans eerst negatief verklaard na een dubbele meting met enige tussenruimte, hebben in de regel een ernstiger gevolg: de eigenaar gaat in vrijwel alle gevallen over tot slachting. Afgezien van de onaangename wetenschap een drachtig dier nodeloos geslacht te hebben, is de economische schade niet gering. Gemiddeld werpt een zeug $4\frac{1}{2}$ keer, zodat de gemiddelde

onderzochte zeug nog ruim twee tomen geworpen zou hebben. Het rechtstreeks te becijferen verlies van de meetfout bedraagt dientengevolge tenminste ruim één jaarsaldo.

Bij onze metingen blijkt dat van de ter onderzoek aangeboden zeugen veruit het grootste deel drachtig bevonden wordt en later ook blijkt te zijn. Het uitblijven van oestrusverschijnselen drie weken na dekking of inseminatie, waarbij uiteraard sprake dient te zijn van een afdoende oestrusdetectie, is een sterke aanwijzing voor het bestaan van graviditeit.

Onze probleemstelling begint zich nu af te tekenen: is het voor een eigenaar aantrekkelijk zijn zeugen ten aanzien van drachtigheid te laten doormeten op de dertigste tot veertigste dag na de vermoedelijke conceptie, of is het verstandiger dit achterwege te laten?

Bij het benaderen van dit probleem vallen ons drie variabelen ten deel:

1. de economische gevolgen van onjuiste meetresultaten;
2. het percentage zeugen dat bij onderzoek feitelijk drachtig is;
3. de meetfout van het onderzoek (toestel + bediening).

Een rekenvoorbeeld. Een fokker heeft 100 zeugen, 35 dagen tevoren gedekt en sindsdien niet meer in oestrus gezien. Achteraf gezien blijkt 80% der zeugen dragend te zijn geweest, doch op D35 is dit percentage onbekend.

Situatie A. De fokker laat de dieren op D35 doormeten, meetfout 5%.

werkelijke toestand	meetuitslag	gevolg	verlies
80 gravide dieren	76 +	doorvoeren	geen
	4 —	slachten	4 gravide dieren nodeloos geslacht
20 guste dieren	1 +	doorvoeren	80 dagrantsoenen
	19 —	slachten	geen

Situatie B. De fokker laat niet meten, ontdekt in het kraamhok 20 guste zeugen en laat die dieren slachten. Verlies: 20 x 80 dagrantsoenen.

N.B.: In het voorbeeld wordt van „verlies” gesproken uitsluitend wanneer er verlies is ten opzichte van de situatie die zou ontstaan als op D35 precies bekend zou zijn welke zeug drachtig was en welke niet en men als beschreven handelt: guste zeugen op D40 slachten en drachtige dieren doorvoeren. Of een dergelijke handelwijze economisch verantwoord is staat nog te bezien, maar ter vereenvoudiging van het geschetste probleem laten we deze vraag buiten beschouwing.

In dit voorbeeld is de kwestie deze: wat is voordeliger: òf 4 zeugen nodeloos slachten + 80 dagrantsoenen verspelen (A) òf 20 x 80 dagrantsoenen teveel voeren (B).

Een guste zeug op D120 slachten in plaats van op D40 levert een verlies op van 80 dagrantsoenen; onze fokker voert in deze periode 230 kilo zeugebrok, vertegenwoordigende $\pm f$ 125,-. Het ten onrechte slachten van een gravide zeug kost hem een ruim jaarsaldo, dat op zijn bedrijf getaxeerd wordt op f 500,-. Dien-
tengevolge wordt de rekensom:

schade situatie A:

4 zeugensaldi à f 500,- = f 2000,-

1 rantsoen à f 125,- = f 125,-

+
 f 2125,-

winst meten t.o.v. niet-meten per 100 zeugen f 375,-

De fokker in ons voorbeeld zal dus weinig baat vinden bij het routinematig doormeten van zijn zeugen; immers, de kosten van het onderzoek zullen nog betaald moeten worden van die f 375,-.

Het is duidelijk, dat de getaxeerde verliezen in het bovenstaande grove ramingen zijn. Voederregimes en jaarsaldi variëren sterk per bedrijf en per jaar. Bovendien wisselt het percentage werkelijk drachtige zeugen per bedrijf. Een meer algemene benadering van het probleem is mogelijk door, analoog met de rede-

nering in ons voorbeeld, een formule af te leiden:

$$W_{100} = \frac{1}{100} [(100-P) (100-M) R - MPZ]$$

waarin

W_{100} = winst doormeten t.o.v. niet-doormeten per 100 zeugen;

P = percentage werkelijk drachtige zeugen;

M = percentage meetfouten;

R = waarde van het rantsoen, gevoerd tussen D40 en D120;

Z = verlies ten gevolge van het slachten van een drachtige zeug.

Substitueren we in deze formule $W_{100} = 0$, $R = 125$ en $Z = 500$, dan is het mogelijk af te lezen hoe groot de maximale betrouwbaarheid van de onderzoeksmethode mag zijn bij de diverse werkelijke drachtigheidspercentages; maximaal in die zin dat het doormeten nog juist geen verlies oplevert.

In de praktijk is het ons opgevallen dat de parameter P per bedrijf varieert van 60 tot 90, waarmee duidelijk wordt dat

schade situatie B:

20 rantsoenen à f 125,- = f 2500,-

— — — — — f 2125,-

onder de huidige omstandigheden een zeer grote betrouwbaarheid van de onderzoeksmethode een absolute voorwaarde is wil het routinematig door-

P (%)	Mmax (%)
50	22
60	16
70	11
80	7
90	3

meten van zeugen economisch gezien enige zin hebben. Een maximale onbe-

trouwbaarheid van 3% lijkt geen overdreven eis.

De grote verdienste van de beschreven onderzoeksmethode schuilt onzes inziens dan ook niet in de mogelijkheid tot stelselmatig doormeten van alle zeugen op goed geleide bedrijven, maar veeleer in de resultaten die bereikt kunnen worden op bedrijven waar iets schort aan de fertiliteit; immers, substitueren wij in onze formule voor $P = 60$ en $M = 3$ bij $Z = 500$ en $R = 125$, dan blijkt $W_{100} = 3756!$

Naast het routinematig doormeten van

zeugen presenteren zich uiteraard vele gevallen waarin de methode van snel ultrasoon doormeten van grote waarde is. Te denken valt aan dieren met een grote fokwaarde. Diergeneeskundig gezien vormt vooral deze categorie dieren een belangwekkend en belangrijk terrein. Tenslotte dient de kanttekening gemaakt te worden dat de cijfermatige opzet van het bovenstaande niet zozeer geïnspireerd is door een pretentie van volledigheid als wel door de wens onzerzijds naar eenvoudig discussiemateriaal.

CONGRESSEN

4TH SYMPOSIUM PHARMACOGNOSY AND CHEMISTRY OF NATURAL PRODUCTS

Development cooperation in the discovery and use of natural resources for drugs in the third world, Leiden, 13-14 october 1977

Jaarlijks wordt door de Vakgroepen Farmacognosie van de Universiteit te Groningen, Utrecht en Leiden een symposium georganiseerd. De praktische uitvoering berust dit jaar bij de Vakgroep Farmacognosie van de Rijksuniversiteit Leiden.

Subject of the 4th Symposium on Pharmacognosy and Chemistry of Natural Products is the use of native drugs and the pharmaceutical self-reliance of the third world countries.

Three speakers from abroad (India, Indonesia and Madagascar) have been invited to formulate actual problems and to give some examples of recent achievements.

After this survey of the present situation, medicinal plant research will be discussed by six Dutch representatives from different disciplines, with emphasis on research facilities in the Netherlands.

On the second day of the Symposium two workshops will be organized to discuss the problems in more detail in order to set up concrete projects for the development cooperation between countries of the Third World and the Netherlands.

Inlichtingen en programma zijn op verzoek verkrijgbaar: tel. (071) 14 83 33, toestel 4515-4516.

BIJZONDERE PROLAPSUS VAGINAE BIJ DE HOND

Unusual Vaginal Prolapse in the Bitch

A. C. BANDER*)

Samenvatting

Beschreven wordt een prolapsus vaginae bij de hond, waarbij een gedeelte van de blaas uitgestulpt is in de prolaberende vagina.

Summary

Report on a case of vaginal prolapse in the bitch, in which a portion of the bladder bulged into the prolapsed vagina.

Op 5 september 1975 bezocht mevrouw O. onze kliniek met haar 7-jarige bastaard herder. De hond was enige dagen tevoren reeds elders behandeld wegens een prolapsus vaginae.

De status praesens op 5 september was als volgt: De hond vertoonde een ongeveer eigrote prolapsus van de ventrale vaginawand en durfde niet te gaan zitten. De blaas was sterk gevuld. Volgens eigenares had de hond de dagen tevoren

geen moeilijkheden met de mictie vertoond. De hond at niet, doch maakte overigens geen zieke indruk. De temperatuur was normaal.

Volgens de eigenares was de hond niet loops, maar zou pas 5 à 6 maanden later loops worden!

De niet-elastische ligatuur, die aan de basis van de prolapsus was aangebracht vlak tegen het orificium urethrae, was los gaan zitten. Na verwijdering van deze ligatuur werd de blaas door middel van een catheter geledigd. Vervolgens werd een nieuwe elastische ligatuur om de basis van de prolapsus aangelegd, alsmede enige niet-elastische ligaturen door de basis van het prolaberende deel van de vagina.

Daarna werd een begin gemaakt met het verwijderen van het prolaberende deel. Daarbij vloeide onverwacht urine uit een cyste-achtige holte die in de prolapsus aanwezig was. De wand van deze cyste bleek te bestaan uit blaasslijmvlies. Aangezien er reeds een flinke wond was aangebracht, werden het uitpuilende deel van de vaginawand en het daarin bin-

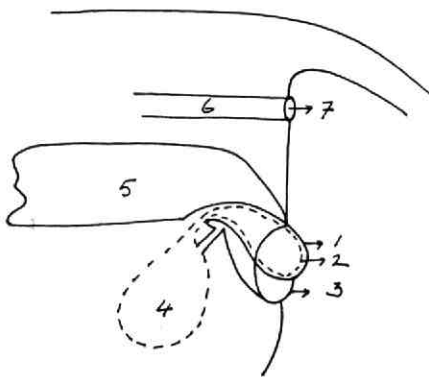


Fig. 1. 1. prolaberende vaginawand; 2. uitgestulpte blaas(wand); 3. vulva; 4. blaas; 5. vagina; 6. rectum; 7. anus.

*) Dra. A. C. Bander; praktizerend dierenarts, Buurtweg 161, Wassenaar.

**) Combylen®, Bayer Nederland B.V.; bevat per 25 cc:

N(-3 dimethylaminopropyl)-3-propionyl phenothiazine 0,25 gr en methyl p-oxybenzoicum 25 mgr.

Sol Natr. Chlorat. physiolog. citric ad 25 cc.

nengedrongen deel van de blaas totaal geamputeerd.

De hechtingen die door de basis van de prolapsus waren aangebracht, werden verwijderd, evenals de elastische ligatuur, waarna blaaswand en vaginawand afzonderlijk werden gehecht. De hechtingen door de blaaswand werden zodanig aangebracht, dat het blaasslijmvlies naar binnen stulpte.

Een catheter werd vastgehecht aan het vaginaslijmvlies.

De gehele operatie geschiedde na toediening van Combylen®** (1 ml/20 kg lich. gew.) = 1% phenothiazine-derivaat opl.)

De hond kreeg gedurende enige dagen ampicilline toegediend.

Op 8 september kreeg de hond diarree, die met tanalbumine snel verdween. De eetlust en de temperatuur waren normaal. De catheter was nog *in situ*.

Op 10 september deelde de eigenaresse telefonisch mee, dat de hond de catheter zelf had verwijderd. De patient deed echter alles normaal.

Op 22 september kwam de hond nogmaals voor controle. Er bestonden toen geen klachten meer en bij onderzoek werden geen abnormale bevindingen gedaan (er was nog iets mucuze vaginale uitvloeiing). De vaginawond was genezen.

Dr. F. Vogel heeft verzekerd nog nimmer een geval van een prolapsus vaginae bij een hond te hebben gezien, waarin een deel van de blaas was ingedrongen. Bij de confrontatie met de geamputeerde delen bevestigden echter zowel collega F. Vogel als collega Th. A. M. Elsinghorst, dat de geamputeerde delen bestonden uit een stuk vaginawand en een stuk blaaswand.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

ITAL-CURSUSSEN

Volgend jaar organiseert het ITAL (Instituut voor Toepassing van Atoomenergie in de Landbouw) in Wageningen weer een aantal cursussen, waarvan hieronder een overzicht wordt gegeven.

1. Algemene Radionuclidencursus

Deze cursus is bestemd voor personen die met radioactieve stoffen willen gaan werken. Op de voormiddagen worden de theorie voordrachten gegeven, op de middagen wordt een aantal practicumproeven uitgevoerd. Deze cursus van drie weken wordt gehouden van 9 t/m 27 januari 1978; het cursusgeld bedraagt f 1500,—.

2. Vloeistof-scintillatie cursus

Bij voldoende belangstelling worden twee vloeistof-scintillatie cursussen gegeven, nl. de eerste van 13 t/m 24 februari en de tweede van 27 februari t/m 10 maart 1978. Het programma omvat o.a. de behandeling van de theoretische achtergronden, het zich vertrouwd maken met de moderne automatische toestellen, het aanbrengen van dovingscorrecties, Cerenkov-tellingen en verschillende manieren van monsterbereiding. Van de deelnemers wordt aangenomen dat zij op de hoogte zijn van de grondbeginselen van de radio-

activiteitstheorie en vertrouwd zijn met het werken met open radioactieve bronnen. De kosten van deze cursus van twee weken bedragen f 750,—.

3. Stralingsbescherming cursus

Voor personen die het officiële bewijs wensen te verkrijgen dat zij voldoende deskundig zijn om een radiochemisch ("C")-laboratorium te beheren, wordt in het voorjaar van 1978 een speciale aanvullingscursus van twee weken georganiseerd. Van de deelnemers aan deze cursus wordt verlangd dat zij een behoorlijke kennis hebben van de algemene theorie en van het hanteren van radioactieve stoffen. De cursus wordt gehouden van 29 maart t/m 4 april en de tweede week van 17 t/m 21 april 1978. Daarna kan men zich, waarschijnlijk op 11 mei 1978, aan een officieel examen onderwerpen. Wie dat met goed gevolg aflegt verkrijgt het bovengenoemde bewijs van deskundigheid. De kosten van deze aanvullingscursus bedragen f 550,—.

Opgaven

Belangstellenden voor de verschillende cursussen worden geplaatst in volgorde van aanmelding bij de cursusleider, Ir. J. F. Stoutheesdijk, ITAL, Postbus 48, 6700 AA Wageningen, tel. (08370) 1 91 20.

Multiple sclerose en „kleine” huisdieren

Naar aanleiding van een in de dagbladpers verschenen bericht onder de titel: „Multiple sclerosis door huisdieren?” verzocht de Redactie Prof. Dr. J. G. van Bekkum (Centraal Diergeneeskundig Instituut, Afdeling Virologie, Lelystad) hierover zijn commentaar te geven. Onderstaande kanttekeningen zijn daarvan het gevolg.

Multiple sclerose (MS) is niet alleen een belangrijk volksgezondheidsprobleem — alleen in de Verenigde Staten wordt het aantal patiënten op ca. 500.000 geschat — de ziekte heeft ook een aantal boeiende wetenschappelijke aspecten.

Hoewel het ziektebeeld MS al circa 130 jaar geleden in de medische literatuur werd beschreven, blijft de prognose even ongunstig als ze was. Ten aanzien van allerlei aspecten ervan, vanaf aetiologie en diagnostiek tot profylaxe en therapie, zijn nauwelijks vorderingen gemaakt, ondanks het vooral in het laatste decennium op grote schaal op gang gekomen onderzoek.

Het ziektebeeld wordt veroorzaakt door destructie van de myeline schede van zenuwvezels in het centraal zenuwstelsel. De myeline wordt vervangen door littekenweefsel en dit heeft een effect, dat vergelijkbaar is met dat van een beschadiging van de isolatie van een telefoonkabel: de signalen worden onderbroken en vervormd.

De ziekte manifesteert zich klinisch door een gestoorde sensibiliteit, verlies van coördinatie, tremor en moeilijkheden bij het spreken. De veranderingen schrijden voort tot paralysis. Het verloop is progressief met onvoorspelbaar optredende, in ernst toenemende, verergeringen van

het ziektebeeld, daarnaast komen remissies voor.

MS manifesteert zich vooral in de leeftijdsklasse van 20 tot 40 jaar.

Nieuwe onderzoekgegevens wijzen sterk in de richting van een virusetiologie. De virus infectie zou een auto-immuunziekte provoceren, waarbij het immuunsysteem de myelineschede aantast.

Voor een virale oorzaak pleiten in de eerste plaats epidemiologische gegevens: het distributiepatroon van MS komt overeen met dat van verschillende klassieke virusinfecties, zoals poliomyelitis. De frequentie van voorkomen neemt in het algemeen sterk toe met de breedtegraad, zowel op het noordelijk als op het zuidelijk halfrond. Waarnemingen gedaan in emigrantenpopulaties, met name in Israël en de Verenigde Staten, demonstreren dat met name de verblijfplaats vóór het twintigste jaar de kans op ontwikkeling van MS bepaalt. Emigranten die na ca. hun twintigste jaar uit een tropisch of subtropisch gebied naar een land met hoog MS-risico emigreren hebben weinig kans de ziekte te krijgen. Jongere immigranten lopen een vergelijkbaar risico als andere inwoners van een risicogebied.

Het regionaal ongelijke voorkomen van verschillende virusziekten bij de mens wordt voor een deel toegeschreven aan klimaat en hygiëne. Klimatologische omstandigheden kunnen overleving van virus in het milieu bevorderen. Goede hygiëne reduceert de kans op een infectie en verschuift deze daardoor naar latere leeftijd.

In verschillende gevallen is virusgevoeligheid duidelijk leeftijdafhankelijk: poliomyelitis geeft met name bij adolescenten en jonge volwassenen een ernstiger verloop dan bij jongere kinderen.

Eén van de belangrijkste kandidaatvirussen voor wat betreft de aetiologie van MS is mazelenvirus. De beschikbare informatie is controversieel, maar ze kan als volgt kort worden samengevat.

- MS patiënten hebben vaak hogere titers mazelentstoffen in het serum dan de rest van de populatie. Men vindt ook dergelijke antilichamen in de liquor cerebrospinalis; bij MS patiënten kan deze echter ook t.o.v. andere virussen antistoffen bevatten. Bij gezonde individuen ontbreken dergelijke antilichamen.
- In darmbiopsieën van MS-patiënten heeft men mazelentigeen kunnen aantonen, samen met afzettingen van complement (C'). Dergelijke C'oplossingen treft men ook in het centrale zenuwstelsel aan.
- Bij MS patiënten hebben verschillende onderzoekers een afwijkende cellulaire immuniteit t.o.v. mazelenvirus beschreven. Er is zowel melding gemaakt van een gereduceerde response (ook t.o.v. andere paramyxovirussen dan mazelen) als van een versterkte.
- Witte bloedcellen van tegen mazelen immune individuen kunnen met mazelenvirus besmette cellen destrueren. In bloed van MS patiënten kon men een „blocking factor” aantonen, die dergelijke cellen beschermt tegen „immune” leucocyten.

Een infectie met mazelenvirus kan aanleiding zijn tot verschillende ziektebeelden.

Behalve de „klassieke” mazelen, kent men het syndroom van de subacute sclerotiserende panencephalitis (SSPE), een persisterende en gewoonlijk dodelijk verloopende degeneratieve encephalitis bij kinderen en adolescenten. Dit syndroom komt vooral voor bij kinderen die in de eerste twee levensjaren een mazeleninfectie hebben doorgemaakt. SSPE wordt opgevat als een late reactie op een mazeleninfectie.

Daarnaast is bekend dat een mazeleninfectie in de adolescentie een verhoogd risico geeft ten aanzien van het optreden van de complicatie encephalitis. Men

kan zich voorstellen dat een infectie die onder zo uiteenlopende symptomen kan verlopen ook nog andere syndromen zou kunnen veroorzaken, waarbij de relatie tussen ziekte en virus nog niet onderkend is.

Als er een relatie tussen MS en mazelen bestaat, is te verwachten dat de vaccinaties tegen mazelen, die sedert 1965 in toenemende mate worden uitgevoerd de gehele MS problematiek ingrijpend zullen wijzigen, vermoedelijk in gunstige zin.

Zijn pogingen om mazelenvirus te isoleren uit gevallen van MS tot nu toe zonder positief resultaat gebleven, dergelijke onderzoeken hebben wel enkele isolaten van een met mazelen verwant parainfluenza virus geleverd. Pogingen om het ziektebeeld hiermee in proefdieren te reproduceren zijn echter niet geslaagd. Wel ontstaat bij experimenteel geïnfecteerde chimpansees een chronische infectie van het centrale zenuwstelsel met zeer lange incubatietijd, die ook op enkele andere punten overeenkomst met MS laat zien.

Tenslotte hebben enkele Amerikaanse groepen in MS patiënten een, op een virus lijkende, factor kunnen aantonen die, ingespoten bij muizen, een blijvende reductie van het aantal polymorfkernige leucocyten veroorzaakt. Dit agens vermeerdert zich in muizen en in verschillende humane sera zijn antistoffen aan te tonen. Opvallend hoge titers werden gevonden bij Afrikaanse negers, een groep waarin nagenoeg geen MS voorkomt, en bij personen uit de directe omgeving van MS-patiënten.

Naast waarnemingen die wijzen op een virale aetiologie van MS zijn er andere, die in de richting wijzen van een genetische component. MS-patiënten zouden één of meer speciale genen hebben die hen gevoelig maken voor de ziekte. Deze zouden gekoppeld zijn aan genen die de immuunresponse t.o.v. virale infectie reguleren.

Verskillende histocompatibiliteits antigenen komen opvallend veel voor bij MS-patiënten.

Het onderzoek in de verschillende aangegeven richtingen wordt actief voortgezet door onderzoekers in vele landen. Met name ten aanzien van de epidemiologie is het laatste woord nog niet gezegd. Men gaat voort met het zoeken van associaties.

In dit opzicht heeft kortgeleden een onderzoek van Cook en Dowling*) de aandacht getrokken. Deze onderzoekers enquêteerden 29 families in New Jersey, waarin zich meer dan één geval van MS had voorgedaan, met name voor wat betreft de contacten met kleine huisdieren in de periode voorafgaande aan de eerste ziekteverschijnselen.

Als controle-groep dienden bekenden van de betreffende patiënten met vergelijkbare achtergrond, socio-economische omstandigheden e.d. Alleen gezinnen die langer dan een jaar een hond of kat hadden gehouden werden als huisdierbezitters aangemerkt.

De onderzoekers vonden geen verschil in huisdierbezit tussen beide groepen, maar in de MS groep was het contact met katten en kleine honden zeer significant groter dan in de controle-groep ($p < 0.001$). Werd gekeken naar bezit van een kleine hond (lichter dan 11.4 kg) of een kat in de periode van tien jaar voorafgaand aan het begin van de ziekte, dan werd een p -waarde van < 0.01 gevonden. Er was geen associatie tussen het optreden van MS en ziekteverschijnselen bij de huisdieren, noch ten aanzien van een aantal andere geënquêteerde punten. Dit laatste is curieus, omdat de aanleiding tot het onderzoek bestond in een MS geval, waarbij een onduidelijk ziektegeval bij een oude hond met gunstige afloop geassocieerd werd met het optreden van drie MS gevallen in één gezin enige tijd later.

Onderzoek naar de associatie van MS met een aantal andere variabelen heeft reeds eerder en op grote schaal plaats gevonden. Zo meldden een tweetal Israëli-sche onderzoekers o.m. een samengaan van MS met roken, vroeg opstaan, activiteiten in de buitenlucht, het eten van

cake, verwondingen, de grootte van de woongemeente en contact met honden vóór het optreden van de ziekte. Een andere epidemiologische analyse, verricht in Minnesota, meldde geen relatie tussen contacten met honden en katten en MS bij een patiëntenmateriaal van 36 personen.

Cook en Dowling interpreteren hun gegevens voorzichtig. Ze menen dat sommige gevallen van MS veroorzaakt zouden kunnen worden door een agens dat een reservoir in huisdieren heeft.

„If further studies substantiate the relationship between household pets and MS, a reexamination of animal viruses and MS, including distemper, and their relationship to MS is clearly indicated. We are aware of the many traps and statistical artefacts inherent in this type of epidemiological study and we emphasize that these results require cautious interpretation”.

Commentaren, eveneens gepubliceerd in *The Lancet*, wijzen erop dat de associatie tussen MS en katten wel erg zwak is, en dat de onderzoekers eerder aannemelijk hebben gemaakt dat bezitters van kleine honden vaker een kat houden dan bezitters van grote honden, dan dat er een associatie zou zijn tussen het houden van katten en MS. Voorts wordt erop gewezen dat bij Eskimo's, die zeer intensief contact hebben met honden, zij het grote, geen MS voorkomt. Bij een overeenkomstige enquête als die van Cook en Dowling, gehouden op de Orkney en Shetland eilanden, het gebied met het hoogste MS voorkomen ter wereld, werd geen relatie tussen het houden van honden en MS gevonden.

De opvatting van genoemde auteurs, dat hun onderzoek nadere bestudering van de associatie „kleine” huisdieren en MS wettigt, kan men onderschrijven. In nog sterkere mate geldt dit ten aanzien van hun aanmaning tot voorzichtige interpretatie.

Indien men denkt aan een verband tussen bij kleine huisdieren voorkomende virusziekten en MS is natuurlijk honde-

*) Cook, S. D. and Dowling, P. C.: A possible association between house pets and multiple sclerosis. *The Lancet*, 1, (no. 8019), 980, (1977).

ziekte een kandidaat; het causale virus is verwant met het mazelenvirus. Echter, tengevolge van de op grote schaal toegepaste entingen is de kans op besmetting van de mens de laatste tien à twintig jaar ongetwijfeld verminderd. Dit

heeft niet geresulteerd in een daling van het aantal MS-gevallen.

*(Prof. Dr. J. G. van Bakkum;
Centraal Diergeneeskundig
Instituut, Afdeling Virologie).*

Intoxicatiegevaar bij het baden van schapen

Bij het wassen van schapen met insecticiden kunnen dodelijke intoxicaties optreden door onzorgvuldigheid bij het bereiden van de badvloeistof, door een onjuiste behandelingstechniek of door een combinatie van beiden.

De laatste jaren zijn enkele gevallen van linaanintoxicatie voorgekomen waarbij uitsluitend zeer jonge lammeren of sterk vermagerde jonge dieren het slachtoffer werden.

Dat ook volwassen schapen in goede voedingstoestand gevaar kunnen lopen blijkt uit het volgende geval:

Een koppel van 44 stamboek fokooien in uitstekende voedingstoestand werd ± 7 weken na het scheren behandeld met een uit de vorige eeuw stammend en veelvuldig bekroond „verbeterd waschmiddel voor wolven”. Het betrof een pasta, van onbekende samenstelling, waarvan volgens de gebruiksaanwijzing de inhoud van een blik van ± 750 gram moest worden verdund met 50 liter water. Daar de schapen vochtig waren na een regenbuitje vreesde de eigenaar dat daardoor het wasmiddel extra zou worden verdund hetgeen hem deed besluiten zekerheidshalve de dubbele sterkte te nemen. Aldus vermengde hij vier blikken van het middel met 100 liter water en besproeide daarmee de dicht op één gedreven 44 schapen met een gieter.

Na de behandeling op 6 augustus om 2 uur 's middags werden de schapen nog een uur dicht op elkaar vastgehouden om goed te „broeien”, een methode waarvan de heilzame werking voor velen vaststaat. Vervolgens werden de dieren op het erf losgelaten waar rijkelijk gras stond, om in de avond in een belendend

weiland te worden gedaan waarbij werd opgemerkt dat de dieren wat traag waren.

De volgende morgen lagen drie schapen dood en in de loop van de morgen stierven er nog vier. De verschijnselen waren apathie, anorexie, koliek bij één dier, tussenkaakoedeem bij meerdere dieren en tegen de avond diarrhee bij verscheidene.

Twee dagen later werd nog een achtste schaap geslacht omdat het sterk achteruit ging. De overigen waren intussen hersteld hoewel sommigen nog oedeem aan de onderkaak vertoonden.

De sterfte trad uitsluitend op in de leeftijdsgroep van $1\frac{1}{2}$ en $2\frac{1}{2}$ jaar.

Bij sectie van twee gestorven en één geslacht schaap werden punten van overeenkomst maar ook verschillen gevonden. Twee dieren hadden duidelijk oedeem tussen de kaaktakken waarvan één ook rond de staartinplanting. Eén dier had een heftige haemorrhagische gastroenteritis van de gehele digestietractus, één dier haemorrhagische enteritis van alleen het caudale ileum en één dier een normale maag en darmen, maar een necrotiserende galblaasontsteking. Twee dieren hadden een enigszins degeneratief gezwollen lever en nier.

Intussen was na informatie bij de fabrikant gebleken dat het middel arsenicum, zwavel en soda bevatte.

Volgens het chemisch onderzoek van het C.D.I. te Rotterdam bevatte het 13% arsenicum. Het arsenicum gehalte van de lever en nier van de drie onderzochte slachtoffers varieerde van 11 tot 13 mg. arsenicum per kg. natte lever en van 9 tot 45 mg. per kg. natte nier.

Discussie

Bij een arsenicumgehalte van 13% in de pasta, bevatte de gebruikte badvloeistof 0,33% arsenicum. De voor schapen en runderen eertijds gebruikelijke arsenicum-dips bevatten in de regel 0,25-0,5% oplosbaar arsenicum. Daar van de 0,33 nog een deel onoplosbaar zal zijn geweest kan het oplosbare arsenicum op $\pm 0,3\%$ worden geschat; wat niet abnormaal hoog is. De resorptie van een dodelijke dosis arsenicum is derhalve niet zonder meer te verklaren uit een te hoge concentratie van de badvloeistof.

De vacht van de schapen was al vochtig vóór de behandeling. Daardoor kon de vloeistof snel tot op de huid doordringen. In de eerste twaalf uur na de behandeling viel er 2 mm regen bij zacht windstil weer zodat de huid geruime tijd vochtig bleef. Evenals gechlorideerde koolwaterstoffen worden oplosbare arsenicumverbindingen door de intacte huid gemakkelijk opgenomen (R. J. Garner, *Veterinary Toxicology*, pag. 48,

(1957)). Voorwaarde daarvoor is dat de huid vochtig is.

De intoxicatie is vermoedelijk eerder het gevolg geweest van optimale resorptievoorwaarden dan van een te hoge arsenicum concentratie in de badvloeistof. Het was opvallend dat de sterfte zich beperkte tot de twee jongste leeftijdsgroepen.

Conclusie en advies

1. Men gebruike uitsluitend de voor gebruik op vee toegelaten insecticiden.
2. Volg stipt de gebruiksaanwijzing van de fabrikant.
3. Baad de schapen bij voorkeur in de ochtenduren en bij droog weer en zorg dat zij snel, liefst vóór zonsondergang, droog zijn.

Het snel drogen is tevens belangrijk in verband met het gevaar voor longontsteking na stress en afkoeling.

(C. H. Herweijer; Gezondheidsdienst voor Dieren Noord-Holland.)

INGEZONDEN*)

Botulisme bij enkele pinken

Geachte Redactie,

Naar aanleiding van het artikel: „Botulisme bij enkele pinken” van E. Gruys en medewerkers (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, (16), 983, (1977)) wil ik gaarne nog eens de aandacht vestigen op de mogelijkheid dat onder bepaalde omstandigheden het botulinus-toxine ontstaan kan in de tractus digestivus.

De eerste wetenschappelijk verantwoorde mededeling hierover verscheen op 30 oktober 1976, pag. 934-935 in *The Lancet* en later in mei 1977 een klinisch verslag over de eerste 6 gevallen in de *Journal of the American Medical Association* (zie ook het betreffende referaat in het 1 september-nummer van dit tijdschrift (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 1052,

(1977)). Hieruit blijkt dat zelfs bij borstkinderen genoeg toxine in het darmlumen, vermoedelijk het colon, kan gevormd worden om de symptomen van een iets chronisch verloopende botulisme te doen ontstaan.

In de pens van volwassen runderen en pinken die op stal koud groenvoer in voldoende hoeveelheid krijgen toegediend zal de temperatuur ook wel op een gunstig niveau blijven om bij een zekere besmetting oraal met *Cl. botulinum* type C het voor het klinische beeld van de ziekte nodige toxine te doen ontstaan. Reeds heeft wijlen Prof. Hennings in zijn boek „Animal Diseases in South Africa” erop gewezen dat in de pens en andere delen van het spijsverteringsapparaat bij het rund aldaar

*) De strekking van de onder deze rubriek opgenomen inzendingen valt buiten verantwoordelijkheid van de redactie; zij behoudt zich het recht voor de stukken te bekorten.

voldoende botulinus toxine aanwezig kan zijn om het met behulp van de muizen-proef aan te kunnen tonen. Tegelijkertijd zou het bloed-onderzoek bij klinisch verdachte dieren negatief kunnen uitvallen. Het betrof altijd de types C of D. Daarentegen werd in Amerika bij de babies alleen de typen A of B aange-toond.

Door schrijver werd in oktober 1947 op een stal van een kleine veehouder op verzoek van wijlen collega O. Wijma te Marum een onderzoek ingesteld bij een 7-tal melkkoeien die alle in meer of mindere mate verlam-mingsverschijnselen vertoonden. Ze stonden reeds permanent op stal omdat er voor de dieren geen sprietje gras tengevolge van de langdurige droogte tot ver in de herfst meer groeide op de vrij hoog gelegen zandgrond. De dieren werden gevoerd met feitelijk te vroeg getrokken knollen en kregen daarnaast vers stro en slobber. Sommige dieren konden nog overeind komen doch bij alle hingen lange taaie slierten kwijl uit de mond en meestal hing de punt van de tong er ook uit. Een beperkt aantal van de jongere dieren ver-toonden geen ziekte-verschijnselen.

Van de liggende koeien leek een aantal te persen op een ingedroogde prop faeces met een doorsnee van een handbreedte en twee-maal zo lang. Behalve de N. glossopharyn-geus leek ook de sluitspier van de anus vol-komen verlamd terwijl de motiliteit van de darm nog niet gestoord scheen. Bij enkele dieren werd de rectale temperatuur opge-nomen maar deze was eerder te laag dan te hoog. De diagnose à vue werd gesteld op botulisme en het advies was de uitgedroogde dieren die nog konden staan de mond schoon te maken en voorzichtig water in te geven, ook kon fysiologische zoutoplossing intrave-neus worden geïnfundeed of subcutaan inge-spoten. De koeien die niet overeind waren te krijgen zouden zo gauw mogelijk moeten wor-den geslacht.

De therapie heeft niet mogen baten. Toen de behandelde dieren niet subiet beterschap ver-toonden heeft de eigenaar ze in overleg met de verzekering, ook opgeruimd. De knollen zijn enige tijd niet meer gevoerd aan de overge-bleven dieren en uitbreiding van de ziekte is niet verder opgetreden.

De knollen waren ondanks de droogte nog vrij goed gegroeid. Wel waren veel bladeren door rupsen vrij sterk aangevreten bovendien waren ze ook meer of minder verontreinigd door excrementen van vogels die op de rupsen hadden geasd. Zelfs is er aan gedacht dat

de vogels een rol hadden gespeeld bij het overbrengen van *Cl. botulinum* en dat door broei van de knollen in het weekeinde er toxine in rupsencadavers zou kunnen zijn ontwikkeld. Dit was echter spelen met hypo-thesen en toen het op feiten aankwam bleek dat met behulp van met serum ingespoten cavia's niet bewezen kon worden dat de zwaar zieke koeien aan de ziekte hadden geleden.

De met lever- en milt-substantie geënte bloed-platen en leverbouillons bleven steriel.

Er kwamen nog enkele meldingen van over-eenkomstige ziektegevallen bij runderen op bedrijven van de Friese zandgronden na het voeren van knollen en daarom werden deze in het 29ste jaarverslag van 1947-1948 onder het hoofd „knollenvergiftiging” beschreven.

Gezien de symptomen, het verloop, de nega-tieve secties en het negatief vergifonderzoek is met de kennis van de nu aan de diagnose botulismus niet te twijfelen. Bij de door Goudswaard e.m. genomen kweekproe-ven betreffende darminhoud van pinken met spontane tetanus is gebleken dat deze infectie idiopatisch, d.w.z. spontaan zonder aanwijs-bare laesies, enzootisch kan optreden (*Tijd-schr. Diergeneesk.*, 94, 1113, (1969)). Waar-om zou dit bij botulismus, waarbij in tegenstel-ling tot tetanus, het toxine resistent is tegen proteinasen, niet het geval kunnen zijn? Het optreden ervan is reeds bij babies dienover-eenkomstig aangetoond. Het ligt dus voor de hand te veronderstellen dat toxinevorming in het digestie-apparaat bij runderen onder be-paalde omstandigheden ook kan plaats vinden. Weliswaar is door Amerikaanse onderzoekers (M. J. Allison e.m., *Appl. and Environm. Microbiol.*, 32, 685, (1976)) dat pensinhoud van een koe en een schaap, die resp. alleen luzerne-hooi dan wel dito brokjes te verorber-en kregen, in staat was om eraan toegevoegd type C-toxine te neutraliseren maar dit sluit niet uit dat bij eiwit- of zetmeelrijkere voe-ding dit niet het geval is. De twee belangrijke bacteriesoorten uit de pens te weten *B. rume-nicola* en *B. amylobacter* bleken in reincultuur in dit opzichte volkomen inactief te zijn.

Om een beter inzicht te krijgen over de in-vloed van de samenstelling van het voer op de eventuele vermeerdering en toxinevorming van *Cl. botulinum* type C, dan wel de vernie-tiging ervan, zijn proeven dienaangaande met een serie kunstpenzen, zoals die door R. A. Prins onder leiding van zijn promotor Seekles uitvoerig zijn beschreven (diss. Utrecht 1967), aangewezen.

A. van der Schaaf.

Bilthoven, augustus 1977.

Bij

BEVROREN BIJESPERMA

Goodin, P. L.: *Agricultural Research. U.S. Dep. of Agriculture*, 25, 12-13, (1977).

J. R. Harbo van de Bee Breeding and Stock Center Laboratory heeft het bewijs geleverd dat bijesperma kan worden ingevroren en bewaard in vloeibare stikstof. Als beschuttingsmiddel is DMSO (dimethylsulfoxide) gebruikt.

Reeds na twee dagen is hiermee succesvol geïnsemineerd.

Met behulp van de oogkleur kon de afstam-

ming worden bewezen. De sneeuwkleur van de koninginnen met de bruine kleur van de darren geeft nl. rode ogen bij de nakomelingen.

Indien het sperma twee of meer jaren kan worden bewaard, kunnen in het laboratorium de kolonies worden ingekrompen en kosten bespaard.

J. Hendrikse.

Kip

INFECTIEUZE LARYNGOTRACHEÏTIS

Hayles, Hamilton, Newby: Transfer of parental immunity to ILT in chicks. of inf. laryngotracheitis in British Columbia (Canada). *Canad. Vet. J.*, 17, 101-108, (1976).

De ziekte werd vastgesteld in het voorjaar van 1971 en heeft sindsdien een geschat jaarlijks verlies van \$ 250.000.— veroorzaakt aan de pluimvee-industrie.

Bestrijdingsmaatregelen: beperking van het verkeer van en de handel in pluimvee en vaccinatie. In het eerste jaar eerst een geleidelijke afname van de ziekte gezien vooral bij mestkuikens, maar een toename bij leg-

kippen (na $\pm 1,5$ jaar). In het derde jaar kwam de ziekte algemeen verspreid voor en werden chronische virusuitscheiders gevonden.

Doorbraken kwamen voor bij gevaccineerde koppels, wanneer de vaccinatie niet op tijd werd herhaald en als de virulentie van de veldstammen hoog was.

W. J. Roepke.

INFECTIEUZE LARYNGOTRACHEÏTIS

Hayles, Hamilton, Newby: Transfer of parental immunity to I.L.T. in chicks. *Canad. J. Comp. Med.*, 40, 218-219, (1976); ref. 5040 *Vet. Bull.*, 1976.

Serum antilichaam titers bepaald van 150 kuikens vanaf geboorte tot op 5 weken. Moeders le vaccinatie op 8 weken en booster op 20 weken $\rightarrow$ hoge antilichaam titers, welke na 2 weken afnamen maar daarna constant bleven.

Kuikens van ouders alleen op 20 weken gevaccineerd $\rightarrow$ lage antilichaam titers en marginale bescherming.

W. J. Roepke.

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

Varken

DE BRUIKBAARHEID VAN SPERMA, DAT NA DE DEKKING UIT DE VROUWELIJKE GENITALIA WORDT GEWONNEN, VOOR HET FERTILITEITSONDERZOEK VAN DEKBEREN

Knaus, E.: Die Verwertbarkeit von unmittelbar nach der Paarung aus dem Genitale der Sau zurückgewonnenen Samenproben für die spermatologische Kontrolle von Deckebären. *Tierärztl. Umschau*, 12, 542-546, (1976).

De auteur stelde eerder vast, dat op grote bedrijven van 500 tot 1000 zeugen gedurende warme zomers een vermindering van de fertiliteit op kan treden van 50% en meer. Als oorzaak daarvoor werd vastgesteld, dat ongeveer 1.3 deel van de baren gevoelig zijn voor deze hoge temperaturen.

Bij deze baren daalde het aantal spermien met een normale voorwaartse beweging tot onder 60% en het aandeel abnormale spermien liep op tot 80%.

Om deze thermolabiele baren gemakkelijk te kunnen opsporen, werd geprobeerd of het sperma gewonnen uit de vagina en cervix van pas gedekte zeugen een betrouwbare indicatie zou kunnen geven voor de fertiliteit van de betreffende beer.

Het sperma werd verzameld met behulp van een plastic runderinseminatiepipet en een daaraan bevestigd plastic injectiespuitje (zoals in gebruik bij de rundvee K.I.). Na reiniging van de vulva werd de pipet langs de dorsale wand van de vagina in de cervix gebracht en werd 0,5 tot 1,0 ml sperma opgezogen, dat daarna onmiddellijk in een buisje werd gebracht, dat geplaatst werd in een waterbad van 37° C.

Van de spermamonters werden de volgende criteria vastgesteld: % spermien met een goede voorwaartse beweging, % dode spermien en de morfologie.

Het onderzoek werd maandelijks gedaan bij 15 baren. In totaal werden 109 monsters ver-

zameld. Van de per maand gedekte zeugen werden het % drachtige dieren, de gemiddelde, de hoogste en de kleinste worpgrootte vastgesteld.

Bij 90% der dieren gelukte het om op deze manier sperma te verzamelen. In enkele gevallen was een tweede monster nodig t.a.v. bijmenging van epitheelcellen of leucocyten. De hoogste correlatie coëfficiënten werden gevonden tussen het percentage drachtige dieren en respectievelijk het percentage voorwaarts bewegende zaadcellen ($r = + 0,3830$ $P < 0,01$), het percentage abnormale zaadcellen ($r = - 0,5184$ $P < 0,01$), het percentage onrijpe zaadcellen ($r = - 0,5382$ $P < 0,01$) en het percentage omgeslagen staarten ($r = - 0,4220$ $P < 0,01$).

Maar ook de gem. worpgrootte, de grootste worp waren significant gecorreleerd met de vier criteria.

Voor de kleinste worpgrootte was dat slechts het geval met het percentage normale beweging ($r = + 0,3240$ $P < 0,01$) en het percentage abnormale spermien ($r = - 0,1983$ $P < 0,05$).

(In Nederland zijn deze significante correlaties tussen spermakenmerken en fertiliteit nooit gevonden, maar het onderzoek betrof in de regel K.I.-beren met slechts beperkte variaties in de fertiliteit; *Ref.*).

De methode lijkt dus geschikt voor een regelmatige fertiliteitscontrole van baren.

C. M. Willems.

ENZOÛTISCHE ZIEKTEN VAN DE ADEMHALINGSORGANEN VAN HET VARKEN EN HUN BESTRIJDING

Schöss, P.: Enzoötische Erkrankungen der Atmungsorganen beim Schwein und ihre Bekämpfungsmöglichkeiten. *Der prakt. Tierarzt*, 38-43, (1977).

De auteur beschrijft deze stoornissen voor zover ze in noord West-Duitsland voorkomen. *Haemophilus parahaemolyticus* en varkensinfluenza (Shope) zijn tot op heden hier nog niet vastgesteld.

De enzoötische pneumonie wordt omschreven als een ziekte, veroorzaakt door een betrekkelijk onschuldige verwekker (*Mycoplasma hyopneumoniae*), die door secundaire oorzaken zoals ascariden, deficiënties, secundaire bacteriële infecties pas werkelijk betekenis krijgt.

Bestrijding van deze algemeen voorkomende ziekte is niet goed mogelijk. S.P.F. fokkerij of een all in - all out systeem voor zowel kraamafdelingen, opfokruimtes en meststallen wordt aanbevolen.

De Atrofische rhinitis wordt omschreven als een syndroom van meerdere oorzaken, waarbij het neusslijmvlies steeds met atrofie op bepaalde prikkels reageert. De auteur geeft vooral *Pasteurella multocida* en in mindere mate *Bordetella bronchiseptica* aan als mogelijke verwekker van deze infectieuze ziekte.

Hierbij wordt verwezen naar infectieproeven en neustampononderzoek zowel op besmette als op niet verdachte bedrijven.

Het klinisch beeld kan verergeren zowel door een verkeerde calcium-fosfor verhouding in het voer, als door vitamine A en D deficiënties (in Duitsland voeren de boeren zeer veel eigen granen; *Ref.*), als door een slecht stalklimaat.

Aanbevolen maatregelen: antibiotica-injecties en aansluitend medicinaal voeder voor biggen (er wordt niet over gevoeligheidsbepalingen gesproken; *Ref.*), een goed stalklimaat met weinig stofvorming, all in - all out kraamafdelingen, eigen aan- en opfok van fokzeugen.

Ook wordt de bedrijfssanering besproken. In Duitsland wordt (na volledig afmesten van de varkensstapel) de nieuwe aankoop tot 30% gesubsidieerd, na controle en onder begeleiding van de gezondheidsdienst gedurende 3 jaar.

Volgens de auteur is bij 18 van de 250 gesaneerde bedrijven opnieuw Atrofische rhinitis geconstateerd (dit is wel erg weinig; *Ref.*).

Er wordt nog even ingegaan op de Inclusion Body Rhinitis (I.B.R.) of Cytomegalic inclusion disease.

Volgens de auteur is deze ziekte sterk verbreid in noord West-Duitsland.

De ziekte verloopt met zeer milde verschijnselen wat meestal een chronisch geïnfecteerd bedrijf doet ontstaan met nogal wat niezen en achterblijvers.

Bestrijding is niet mogelijk, overdracht vindt ook plaats van uterus naar placenta.

De auteur meent dat I.B.R.-virus niet de primaire verwekker van Atrofische rhinitis is. Tenslotte pleit de auteur nog voor aankoop op gezonde bedrijven en inschakeling van de gezondheidsdienst in twijfelgevallen.

J. Bakker.

PROBLEMEN MET HET STELLEN VAN DE DIAGNOSE VARKENDYSENTERIE

Hudson, M. J. and Alexander, T. J. L.: Diagnosis of swine dysentery: *Spirochaetes* which may confused with *Treponema hyodysenteriae*. *Vet. Rec.*, 99, 498-500, (1976).

Uit de coloninhoud van biggen, afkomstig van drie bedrijven met diarree na het spenen werden spirochaeten (aangeduid als P.W.S.) geïsoleerd die microscopisch leken op *Treponema hyodysenteriae*.

De bedrijven werden zowel op klinische als epidemiologische gronden geacht vrij te zijn van varkendsyenterie.

Na orale besmetting van minimal disease biggen met een cultuur van een van de geïsoleerde spirochaeten (P.W.S.-A.) werden geen klinische ziekteverschijnselen waargenomen.

Ook werden bij sectie geen lesies in het darmkanaal gevonden.

De culturele eigenschappen van de spirochaet P.W.S.-A verschilden met die van

Treponema hyodysenteriae doch kwamen wel overeen met die van de niet pathogene spirochaet (4/71) welke in 1972 door Taylor was geïsoleerd.

Preparaten gemaakt van culturen van de P.W.S.-A. Spirochaet en twee virulente en een avirulente stam van *Trep. hyodysenteriae* waren allemaal positief in de I.F.T., zoals deze gebruikt wordt in Engeland bij het stellen van de diagnose varkendsyenterie.

Een positieve I.F.T. is dus niet bewijzend voor varkendsyenterie.

(Een negatieve I.F.T. zegt bij het gebruik van o.a. carbadox als veevoederadditief evenmin iets; *Ref.*).

W. A. Hunneman.

Voedingsmiddelenhygiëne

MICROFLORA OP VACUUMVERPAKT RUNDVLEES

Seideman, S. C., Vanderzant, C., Hanna, M. O., Carpenter, Z. L. and Smith, G. C.: Effect of various types of vacuum packages and length of storage on the microbial flora of wholesale and retail cuts of beef. *J. Milk Food Technol.*, 39, 745-753, (1976).

In dit artikel wordt de invloed van verschillende methoden van vacuumverpakking op de microflora en de kiemgetallen (psychrotrofen, mesofielen en lactobacillen) op stukken rundvlees tijdens een gekoelde opslag gedurende 0-35 dagen bij 1-3° C beschreven.

De aanvangskiemgetallen waren laag. Gedu-

rende de eerste 7-14 dagen bleven de kiemgetallen vrij laag. De verschillen in toename van de kiemgetallen gedurende de eerste fase van de opslag konden niet alleen worden verklaard uit de verschillen in zuurstofdoorlaatbaarheid van het verpakkingsmateriaal. De schrijvers wijzen ook op de CO₂-permea-

biliteit. Bovendien zouden de eigenschappen van de folie kunnen veranderen na de verhitte in een krimp tunnel.

De verschillen in psychrotrofe, mesofiele en lactobacillus kiemgetallen op gekoelde stukken vacuumverpakt rundvlees, voortkomend uit verschillen in het soort verpakkingsmateriaal, waren gewoonlijk statistisch niet significant. De beginflora bestond vooral uit *Moraxella-Acinetobacter* species en coryne-achtige bacteriën. Na 14, 21 en 28 dagen overheersten in de monsters die onder hoog vacuum waren verpakt vooral *Lactobacillus* species, terwijl *Microbacterium* en *Lactobacillus* species meer domineerden in de monsters met laag vacuum. In de laatste fase van de bewaarperiode ver-

dwenen deze verschillen en overheersten in alle monsters *Lactobacillus* species, onafhankelijk van de methode van vacuumverpakking.

De microflora op stukken rundvlees in monsters die het vacuum hadden verloren varieerde sterk en bestond vooral uit *Pseudomonas*, *Microbacterium*, *Lactobacillus* en *Moraxella-Acinetobacter* species. Dit zijn bacteriën die gewoonlijk worden gevonden op gekoeld vlees dat onder aerobe omstandigheden is bewaard. In deze beschadigde verpakkingen stegen de mesofiele en psychrofiele kiemgetallen op de stukken rundvlees sneller dan bij intact vacuum.

M. P. Smit.

POSITIEF B.O. DOOR GEINFECTEERD STEEKMES?

Labadie, L., Gouet, Ph. and Fournaud, Jeanne: Blood Poisonings at Slaughter and their Consequences. *Zbl. Bakt. Hyg. I Abt.*, 164, 390-396, (1977).

De auteurs beschrijven een onderzoek naar de infectiemogelijkheden van varkensbloed. Dit geschiedde door onderzoek bij drie pie-trains. Een varken (P1) werd als controle gebruikt. Het tweede varken (P2) werd na een i.v. injectie met een mengsel van twee bacterieculturen, *P. fluorescens* en *Str. faecium*, geslacht. Het derde varken (P3) werd verbleed met een mes, waarvan het lemmet in een cultuur van *Str. faecium* werd gedompeld. Het slachten vond plaats volgens de normale routine (? Ref.): ophangen aan een been; dan electrisch bedwelmen en een verticale halssteek in de lengterichting van het dier. Bemonsterd werden: bloed, mesenteriale lymfklieren, lever, nier en enkele spieren.

De spieren en de organen waren bij het ingespoten varken hoger geïnfecteerd dan bij het met het mes geïnfecteerde varken.

Bij beide varkens bleken de lever, nier en mesenteriale lymfklieren hoger geïnfecteerd dan de spieren.

Bij het ingespoten varken (P2) kon in tegenstelling tot het varken P3 geen bacteriën in

het bloed worden aangetoond. (Er wordt echter niet vermeld hoeveel tijd verstreken is tussen injectie en verbleeding; Ref.).

P. fluorescens bleek na injectie ook niet in de organen aantoonbaar te zijn, hetgeen volgens de auteurs op de kiemdodende werking van varkensbloed ten aanzien van deze bacterie berust.

Bij het controle varken P1, geslacht zonder experimentele besmetting, werd geen contaminatie van bloed, organen en spieren aangetoond.

Geconcludeerd wordt, dat het mogelijk is, dat door een slechte hygiëne bij het verbleeden spieren en vooral goed doorbloede spieren worden gecontamineerd. (Helaas is dit maar bij één varken bevestigd en is geen aandacht besteed aan de verschillende verbleedings-technieken. Eveneens is de milt, het voor het B.O. van vlees en organen volgens het Keur-regulatief zo belangrijke orgaan, niet in dit onderzoek betrokken; Ref.).

J. M. A. Snijders.

Vogel

ANDERE VOGELS EN PLUIMVEEZIEKTEN

Bickford, A. A. and Rosenwald, A. S.: Peripheral avian populations and poultry disease control. Proc. 25th Western Poultry Disease Conference, 8-11 mrt 1976, Davis, Calif., p. 20-22.

Schrijvers wijzen op de toenemende betekenis van „gezelschapsvogels” als mogelijke infectiebron voor bedrijfspluimvee en de onvoldoende aandacht, welke hier tot nu toe aan besteed wordt.

Zij komen in niet te onderschatten aantallen voor: er is een uitgebreide handel in, ook internationaal, met legale en illegale import;

zij zijn moeilijk te lokaliseren, maar kunnen grote gevaren opleveren voor bedrijfspluimvee (import van zeer virulente vormen van Ncd, influenza virussen (mogelijk ook vogelpest), psittacosis-ornithosis, enz.; de eigenaren zouden een stem van betekenis hebben als zij zich organiseren.

Met behulp van studenten is een enquête

gehouden om inzicht te krijgen in: de aantallen gezelschapsvogels in bepaalde gebieden van Californië en contacten te leggen voor het verzamelen van gegevens; inzicht te krijgen in de ziekten welke erbij voorkomen. Bezocht werden o.a. voederhandelaren, dierenwinkels, vogelkwekers en -handelaren.

In N. Californië bleek meer voer voor bedrijfspluimvee te worden omgezet dan in Z. Californië: resp. 83.000 en 24.000 ton per jaar, maar voor gezelschapsvogels bleek dit andersom te zijn: resp. 27 en 324 ton voer per jaar, terwijl de verkoop van deze vogels

in het Z. bijna 10 x zo groot was als in het N.

Ruim 50% van de ondervraagden bleek contact met een dierenarts of laboratorium op te nemen in geval van ziekten, maar het lukte niet een inzicht te krijgen in de aard van de meest voorkomende problemen. Er bleek tevens een groot gebrek te zijn aan technische informatie betreffende meer algemene zaken zoals voeding, verzorging en fokkerij. Men bleek niet altijd geneigd om een dierenarts in te schakelen.

W. J. Roepke.

Ziekten van het Kleine Huisdier

NIERTRANSPLANTATIE BIJ DE HOND

Kelly, G. E.: Current prospects for renal transplantation in veterinary practice. *Austr. Vet. Journal*, 53, 53-61, (1977).

De auteur geeft een overzicht van de huidige moeilijkheden en beperkingen van het transplanteren van organen, vooral nieren bij dieren, speciaal bij de hond.

De gemiddelde overlevingsduur van een getransplanteerde nier bij een willekeurige hond is 21 dagen, na weefsel typering en een nier van een bijpassende donor 45 dagen.

Ondanks het feit dat ongeneeslijke dysfunctie van de nieren bij oudere honden regelmatig voorkomt en de hond na de rat het meest gebruikte diermodel is voor niertransplantatie bij de mens (er worden sinds 1905 nieren bij honden getransplanteerd) constateert de auteur toch dat het transplanteren van nieren in de diergeneeskunde nog niet tot de praktische mogelijkheden behoort.

Het chirurgisch aspect van de niertransplantatie ligt zeker binnen de mogelijkheden van de dierenarts die over een goed geoutilleerde kliniek kan beschikken. De noodzakelijke techniek en ervaring zijn snel op te doen en er bestaat geen gebrek aan gezonde donoren.

Het voornaamste struikelblok is, bij gebrek aan een goede weefseltypering, de immunologische afweer van de ontvanger tegen de vreemde nier met als gevolg afstoting na enige tijd, hyperacuut (na uren), acuut (na dagen), of chronisch (na weken).

Men kan deze afweer thans nog niet veilig en/of specifiek onderdrukken.

De meest gebruikte middelen (azothioprine en corticosteroiden) zijn niet specifiek en hebben vaak direct (bijv. door onderdrukking van de haemopoëse) of indirect (bijv. door het acuut worden van latente infecties van gastheer of donornier) fatale bijwerkingen. Daarom moet deze immuno-suppressieve therapie gedurende lange tijd (maanden), aan de hand van dagelijks klinisch en laboratorium onderzoek, gedoseerd worden, enerzijds om afstoting te voorkomen maar anderzijds vooral om te voorkomen dat als gevolg van de therapie zich andere levensbedreigende complicaties voordoen.

De hoge kosten, mede gelet op het nog lage percentage van overlevenden, hieraan verbonden, en de laboratorium-faciliteiten, hiervoor vereist, maken niertransplantatie in de praktische diergeneeskunde voorlopig nog niet haalbaar.

Naar men hoopt kunnen in de toekomst de resultaten verbeterd, de postoperatieve zorg verkort, vereenvoudigd en daardoor goedkoper worden door betere en eenvoudige weefseltyperingsmethodieken en/of specifiek gerichte middelen ter onderdrukking van het immuun systeem (bijv. een antilymfocyten-serum).

A. E. J. M. van den Bogaard.

**Van de Veterinaire Hoofinspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst**

Het doden van ééndagskuikens zal wettelijk worden geregeld

Het doden van ééndagskuikens is één van de problemen, die zullen worden geregeld in het binnenkort bij de Kamer in te dienen ontwerp-Gezondheidswet voor Dieren. Naast de zorg voor de algehele gezondheidstoestand van de vee-stapel, zullen ook regelingen ten aanzien van het welzijn van dieren worden opgenomen. Dit met het oog op de steeds voortgaande intensivering van de bedrijfsactiviteiten in de veehouderij.

Het doden van ééndagskuikens speelt zich in hoofdzaak af bij legrassen, waarbij het gaat om eieren die worden uitgebreed teneinde de kuikens tot legkippen te laten opgroeien.

Voor de legsector wordt een beperkt aantal kipperassen gebruikt, die speciaal zijn gefokt in de richting van het leggen van veel eieren. Deze speciale eigenschappen zijn ten koste van de vleesvormende eigenschappen bij deze rassen zo sterk ontwikkeld, dat het niet meer lonend is de jonge haantjes van de legrassen voor de consumptie op te fokken, zoals vroeger het geval was.

Na het sexen van de ééndagskuikens worden de hennetjes verder opgefokt tot legkippen, de haantjes van deze legrassen zijn economisch waardeloos en worden gedood. Het aantal te doden ééndagskuikens bedraagt circa 18 miljoen per jaar.

Er zijn verschillende methoden in gebruik om overvloedige ééndagskuikens te doden, alvorens zij tot veevoerders worden verwerkt.

Koolzuurgasmethode

Enige jaren geleden is op het Instituut voor Pluimvee-onderzoek „Het Spelderholt” te Beekbergen een toestel ontwikkeld, waarmee grote aantallen kuikens kunnen worden gedood. Dat gebeurt op goedkope wijze en zodanig dat het leed der dieren tijdens de doodstrijd zo ge-

ring mogelijk is. Het is de koolzuurgas-methode.

Het voornaamste onderdeel van het toestel dat bij deze methode wordt gebruikt is een plastic zak, waar de kuikens in worden gebracht door middel van een trechter. In de plastic zak wordt door middel van een tot de bodem reikende plastic slang koolzuur aangevoerd. Om te voorkomen dat de zich opstapelende inhoud van de zak de verdere toevoer van koolzuurgas belemmert, is de slang op verschillende hoogten doorboord.

Uit vergelijkingen der gebruikelijke dodingsmethoden, en de koolzuurgas-methode, die op genoemd Instituut zijn gemaakt, is naar voren gekomen dat de koolzuurverstikking in bijna alle opzichten het gunstigst blijkt te zijn voor het dier: snel en doeltreffend.

Ondanks intensieve voorlichting van de kant van het ministerie van Landbouw en Visserij kon echter niet worden bereikt dat hantering van de koolzuurgas-methode voor het doden van mannelijke ééndagskuikens op de kuikenbroederijen op grote schaal ingang vond.

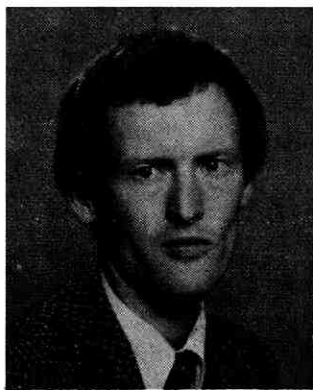
Een aantal kuikenbroeders heeft arbeids-technische bezwaren tegen de methode, zo is gebleken. Deze bezwaren zijn mede een gevolg van terughoudendheid bij het broederij-personeel tegen het werken met de methode. Bovendien is gebleken dat een groot aantal betrokkenen nog steeds van mening is dat de door hen toegepaste methode even goed is als de koolzuurgasmethode.

De studietoelichting „doden van ééndagskuikens” acht de aangevoerde bezwaren onvoldoende en is van mening, dat de koolzuurgasmethode momenteel bedrijfsmatig de beste methode is. Wanneer wordt gehandeld overeenkomstig de bij de apparatuur geleverde gebruiksaanwijzing, is een goed en veilig functioneren gewaarborgd.

De minister van Landbouw en Visserij heeft, mede namens zijn ambtgenoot van

Justitie, dan ook onlangs op schriftelijke vragen van een lid van de Tweede Kamer hierover geantwoord, dat volgens het in te dienen wetsontwerp voor het doden van grote aantallen kuikens binnenkort uitsluitend gebruik zal mogen worden gemaakt van de koolzuurgasmethode.

Drs. R. J. Terbijhe adjunct-Inspecteur Pluimveekeuring



Tot adjunct-Inspecteur in algemene dienst bij de Veterinaire Dienst zal worden benoemd Drs. R. J. Terbijhe te Culemborg.

Hij zal werkzaam zijn in de sectie: keuring van pluimvee; im- en export van pluimveevlees en -produkten, vlees van wild en consumptievies.

Reint Jan Terbijhe werd op 12 september 1946 te Rijssen geboren en studeerde in 1972 af als dierenarts. Sindsdien is hij als wetenschappelijk medewerker verbonden aan de Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong van de Faculteit der Diergeneeskunde, speciaal belast met onderwijs en onderzoek op het gebied van de pluimveehygiëne. Daarnaast hield hij zich bezig met het geven van mondelinge en schriftelijke voorlichting over allerlei hygiënische aspecten bij het slachten van pluimvee en tamme konijnen, voornamelijk aan dierenartsen en keurmeesters werkzaam in de pluimveekeuring.

Drs. R. J. Terbijhe zal op 1 november 1977 in dienst treden, met als standplaats Culemborg.

Inspecteur Organisatie Vleeskeuring



Bij de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid wordt tot Inspecteur in algemene dienst benoemd Drs. P. M. A. van den Berg. Hij is reeds bij de dienst gedetacheerd en belast met de sectie Organisatie Vleeskeuring.

De heer Van den Berg behaalde in 1968 zijn dierenartsdiploma en aanvaardde de functie van adjunct-directeur van het openbaar slachthuis en adjunct-hoofd van de vleeskeuringsdienst bij de gemeente Breda.

In 1971 trad hij als plaatsvervangend directeur van het openbaar slachthuis en de vleeskeuringsdienst in functie bij de gemeente Rotterdam.

Van 1 oktober 1975 af is hij werkzaam als adjunct-Inspecteur van de veterinaire volksgezondheid bij de districtsinspectie zuidelijk Zuid-Holland.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Portugal meldt over juli 1977 in 10 districten 52 gevallen van Afrikaanse varkenspest. Van de 4929 op deze bedrijven aanwezige varkens stierven er 1172 aan de ziekte en de overige 3757 dieren werden afgemaakt.

MOND- EN KLAUWZEER

Eind augustus werd in de gemeente Platý, departement Imathia in Griekenland mond- en klauwzeer vastgesteld onder runderen. Van de 140 dieren waren er 45 ziek. Na laboratoriumonderzoek werden twee subtypen van het type A vastgesteld en wel A₂₂ en A₅. Het bedrijf is ontruimd en ontsmet.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 16 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 16 tot 31 augustus 1977, vermeldt de volgende aantallen gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland:

Atrofische rhinitis

Totaal 22 gevallen in 20 gemeenten:

Friesland	2 gevallen
Drenthe	1 geval
Overijssel	9 gevallen in 7 gemeenten
Gelderland	1 geval
Noord-Holland	1 geval
Zuid-Holland	2 gevallen
Noord-Brabant	4 gevallen
Limburg	2 gevallen

Schurft

Totaal 6 gevallen in 6 gemeenten:

Groningen	2 gevallen
Noord-Holland	2 gevallen
Zuid-Holland	2 gevallen

Rotkreupel

Totaal 31 gevallen in 28 gemeenten:

Groningen	2 gevallen
Friesland	10 gevallen
Drenthe	1 geval
Overijssel	1 geval
Utrecht	8 gevallen in 6 gemeenten
Noord-Holland	4 gevallen
Zuid-Holland	5 gevallen

DOORLOPENDE AGENDA

Oktober,

- 5, Excursie-reünie Philips-Duphar. (pag. 1061)
- 6, XIV Wissenschaftlicher Kongress der DGE. (pag. 712)
- 8, Nationale Diergeneeskundige Dag, Cultureel Centrum Hasselt.
- 8—9, XXIII. Jahrestagung über die „Zytoplasmatische Therapie und die Methoden der Serum-Desensibilisierung“. (pag. 712)
- 12—15, Negende Lustrum der D.S.K. (pag. 1120)
- 13, V.V.D.O.-dag 1977: „Ge- en verbruik van water aan de vleeslijn“. (pag. 1009)
- 13—14, 4th Symposium Pharmacognosy and Chemistry of Natural Products: Development cooperation in the discovery and use of natural resources for drugs in the third world, 13-14 okt. Leiden. (Inlichtingen: 071 - 14 83 33). (pag. 1147)
- 13—19, XXVI. Internationaler Bienenzüchter-Kongress (ADI-MONDA), Adelaide.
- 17—19, 23. Jahrestagung der Fachgruppe „Kleintierkrankheiten“ der DVG (A), Wien. (pag. 767)
- 17—11 november, Groep Praktici Grote Huisdieren. Cursus P.A.O.
- 18—21, Viertes Münchener Seminar Tierernährung für Tierärzte.
- 30, Ned. Ver. voor Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie: Gez. Symposium met de Ned. Ver. v. Diëtisten. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.
- 16—20, First Asian Pacific Conference Australian Small Animal Vet. Assoc., Singapore.
- 27—28, Symposium Immunologie, Lunteren. (pag. 843)

November,

- 1, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, RIV, Bilthoven, aanvang 14.00 uur.
- 3, Ver. van Slachthuisdirecteuren samen met de Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 10.15 uur, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.
- 8, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei“. Vergadering.
- 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 14—16, Hämatologenkongress, 1977, Linz.
- 15, Symposium 20-jarig bestaan Pudoc over: „Rationalisatie in wetenschappelijke informatie. (pag. 1063)
- 16, „Paardendag“ - Ned. Zoötechnische Ver. (pag. 1009).
- 22, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 23, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 24, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Hotel Smits, Utrecht, aanvang 14.30 uur.
- 24, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 24, Klinische Avond Kliniek voor Kleine Huisdieren. (pag. 1049)

December,

- 9—10, Seminar und Praktikum „Chirurgie usw. an Pferd und Kleintieren (A), Wien.

- 11—16, Theor. und prakt. Grundlagen der operativen Frakturbehandlung beim Tier, Davos.
- 13, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 19, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 20, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

1978.

Januari,

- 19, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 31, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.

Februari,

- 15—16, C.I.O.-Studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.

Maart,

- 13, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 16, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

April,

- 14—16, Voorjaarsdagen 1978, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Amsterdam (pag. 1116).
- 25, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 28—29, 1e Congres van de Europ. Vereniging van Paardenpraktici, Monte Carlo.

Mei,

- 10, Stichting Afnemers Controle op Veevoeder (A.C.V.-Controle), Studiedag, Evert Kopersoord, Amersfoort.

Juni,

- 13—15, V. Internat. Kongress der IPVS.
- 15—17, International Veterinary Congress of Medicine and Surgery of Small Animals - 20th Anniversary. (pag. 1008)
- 26—30, Feier des 200 Jährigen Bestehens der Tierärztlichen Hochschule, Hannover.
- 26, Internationales Symposium über die Ernährung von Hunden und Katzen, Hannover.
- 26—30, 20. Internationaler Milchwirtschaftlicher Kongress CONGRILAIT, Paris. (pag. 988)

Juli,

- 4—7, 8th Meeting of the European Poison Control Centres/Annual European Meeting of the International Association of Forensic Toxicologists. (pag. 1063)

Augustus,

- 16—19, 10th World Congress for Buiatrics, Mexico City. (pag. 1062)
- 20—29, IVth World Conference on Animal Production, Buenos Aires.

1979

Mei,

- 17—19, Voorjaarsdagen 1979, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Amsterdam.

Juli,

- 1—7, XXI World Veterinary Congress, Moskou.

1980

September,

- 3—7, 5th International Symposium on Ruminant Physiology, Clermont-Ferrand. (pag.



In Memoriam J. H. L. HABETS

Jan Hendrik Leo Habets werd geboren op 28 juni 1930 te Gronsvelt waar zijn vader notaris was.

Na het behalen van het H.B.S.-diploma te Helmond begon Leo in 1952 zijn studie aan de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht.

Na zijn afstuderen in maart 1961 heeft hij bij verschillende collegae geassisteerd tot hij in juni 1962 een gedeelte van de praktijk van collega Franssen te Uden en Remmen te Schijndel overnam en zich in Heeswijk heeft gevestigd.

In 1962 trad hij in het huwelijk met Carien Meewis. Optimistisch en vol levensvreugd werkte Leo in zijn praktijk. Door zijn eenvoud en rustig karakter werd hij door de veehouders zeer gewaardeerd.

De liefde voor zijn gezin in het leven inspireerde Leo om te werken. Als buurtcollega was hij steeds bereid waar nodig te helpen en bij waarneming tijdens weekend of vakantie kon men op hem rekenen.

Omdat hij er van overtuigd was dat het werken in teamverband vele voordelen biedt boven de eenmanspraktijk associeerde hij op 1 januari 1976 met de collegae A. H. H. M. Winters te Veghel en A. H. C. Kuipers te Heeswijk.

Niemand had kunnen vermoeden dat de operatie die hij in mei 1976 moest

ondergaan het gevolg was van een ziekte die later ongeneeslijk zou blijken te zijn.

Op bewonderenswaardige wijze wist Leo zijn noodlot te accepteren.

Ook nadat enkele operaties geen verbetering hadden opgeleverd van zijn ziekteproces en hij zelf het gevolg daarvan kende, wist hij op voorbeeldige wijze zijn lijden te accepteren.

Op 7 december 1976 is Leo gestorven. Bij de begrafenis die in Heeswijk plaats vond op 10 december, kwamen zeer velen hun belangstelling en medeleven betuigen waaronder vele collegae en veehouders uit zijn praktijk. Aangezien collega Habets erelid was van het Gilde St. Willibrordus te Heeswijk werd hij op zijn laatste tocht door het Gilde begeleid.

Onze gedachten gaan in het bijzonder uit naar zijn vrouw en de kinderen die in hem een liefdevolle man en vader hebben verloren. Voor hen is het verlies onpeilbaar groot. De dierenartsen hebben in Leo een goedwillende tevreden collega verloren.

J. W. A. REMMEN.

**PUBLIKATIE NAMENS
DIERENARTS R. J. DE VINK**

**Dierenarts R. J. de Vink heeft per abuis
dierenarts R. J. Bakema beschuldigd
van laster**

In landelijke en regionale bladen zijn artikelen verschenen waaruit blijkt dat ik — dierenarts *R. J. de Vink* — mijn collega *R. J. Bakema* heb beschuldigd van laster tijdens het in Zuidlaren gehouden concours-hippique in het najaar 1976, terwijl die niet door collega Bakema is gepleegd.

Ik betreur ten zeerste dat ik de heer Bakema ten onrechte publiekelijk van laster heb beschuldigd en bied bij deze de heer Bakema mijn welgemeende verontschuldiging en ik betuig mijn spijt voor het leed de heer Bakema aangedaan.

R. J. de Vink.

Van het Hoofdbestuur

Oud-redakteur overleden

Op donderdag 8 september 1977 ontvingen wij het bericht van overlijden van collega *L. S. B. G. H. Harmsen*, oud-redakteur van het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*. Het hoofdbestuur betuigt mevrouw Harmsen en de familie zijn medeleven met het verlies. Al vrij kort na zijn pensionering werd collega Harmsen ziek en hij herstelde hiervan helaas niet meer. Het mocht hem niet gegeven zijn na zijn pensionering te genieten van een welverdiende periode van rust. Collega Harmsen zal in een van de volgende nummers in een In Memoriam worden herdacht.

Van het Bureau

Contributie 1977

De leden, die hun contributie in twee termijnen betalen, hebben inmiddels een acceptgirokaart voor deze tweede termijn ontvangen.

Zoals op de contributienota's vermeld staat, dient deze tweede termijn vóór 1 september 1977 betaald te worden. Mocht u hieraan nog niet voldaan hebben, wilt u dat dan zo snel mogelijk in orde maken? U bespaart uw eigen Maatschappij daardoor veel tijd en geld.

P.A.O.-publikatie

De P.A.O.-publikatie betreffende de Voorjaarsdagen 1977 is geheel uitverkocht en kan dus niet meer besteld worden.

Pensioenfonds

Van een aantal deelnemers aan het Pensioenfonds voor Dierenartsen hebben wij begrepen, dat er bij een aantal belastinginspecteurs onduidelijkheden bestaan over de aftrekbaarheid van de betalingen aan het Pensioenfonds en daarnaast bestaande toevoegingen aan de oudedagsreserve en lijfrente-af trek.

Indien u over deze aftrekbaarheid moeilijkheden hebt ondervonden, willen wij dat graag vernemen, zodat wij eventueel in overleg met het Ministerie deze onduidelijkheden weg kunnen nemen (zie ook het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* van 15-7-1977).

T. W. te Giffel,
adjunct-secretaris.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde melden zich de collegae:

Hartman, A. J. A.; 1977; Emmeloord, Espelerweg 20 c.
Koorwinder, K.; 1977; Maarssen, Fazantenkamp 542.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

Barentsz-Bennink, Mevr. I.; 1977; Utrecht, Petristraat 3.
Berg, R. G. M. ter; 1969; Utrecht, Toermalijnlaan 14.
Bilt, Mej. A. J. van der; 1977; Enschede, Getfertweg 28.
Boot, R.; 1977; Utrecht, Nieuwe Koekoekstraat 16.
Borgmeier, J.; 1977; Soest, Waldeck Pyrmontlaan 23.
Dijk, P. van; 1977; Wijk bij Duurstede, Badorfstraat 19.
Hall, Mej. J. M. L. van; 1977; Soest, Van Goyenlaan 17.
Hateren, A. K. van; 1977; Bunnik, Vletweide 192.
Kerkhof, W. A. C. H. van de; 1977; Helmond, Joh. Vermeerlaan 28.
Koning, R. de; 1974; Zeist, Boskant 7.
Kruiswijk, Mej. J. H.; 1977; Utrecht, Poortstraat 40.
Maathuis, J. F. G.; 1977; Utrecht, Kapelstraat 71.
Seters, J. J. M. van; 1975; Apia (Western Samoa), c/o U.N.D.P., P.O. Box 295.
Staring, D. J. M.; 1977; Dordrecht, Prattenburg 75.
Wieringa, H. F.; 1977; Bilthoven, Putterlaan 39.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

J. G. H. D. Bettink, Trompstraat 3, Utrecht.
H. A. Beijer, Obrechtstraat 42 bis, Utrecht.
R. W. Feringa, P. Nieuwlandstraat 32, Utrecht.
A. C. G. M. de Groot, Schoolstraat 7, Utrecht.
Mevr. H. K. Hadderingh, Italiëlaan 70, IJsselstein (U.).
F. P. M. Henderikx, Laan van Nieuw Guinea 22, Utrecht.
Mej. S. J. M. Hoekstein, Balastraat 7, Utrecht.
J. P. van 't Hoff, Damplein 25, Utrecht.
F. H. Jonker, Poortstraat 14 bis, Utrecht.
L. A. I. Philippen, C. de Bourbonlaan 3, Zeist.
J. F. Schreinemakers, Livingstonelaan 1250, Utrecht.
A. Soede, Blauwkapelseweg 18, De Bilt.
E. Teske, Kemphaanstraat 20, Baarn.
J. C. A. Vernooij, Van de Geerstraat 10, Maurik (Gld.).
Mej. A. E. P. Visee, Van Speykstraat 4 bis, Utrecht.
H. J. W. Waterval, Agnietenstraat 22, Utrecht.

- 170 *Banerjee- Schotman, Mevr. Dr. I.*; 1960; U-1964; Krimpen a/d IJssel, Populierenlaan 60.
170 *Barentsz-Bennink, Mevr. I.*; 1977; Utrecht, Petristraat 3; tel. (030) 931236; d. (toevoegen als lid).
171 *Bekink, W.*; 1969; Rotterdam-12; p., geass. met K. Crama, H. J. A. J. Heuthorst, J. H. W. M. Miltenburg, H. M. van Noordwijk, N. G. Simoncelli, A. S. Spruit en Dj. P. Teenstra.

- 172 **Benjamin, A.*; 1976; Omer (Israël), Adad 13; tel. (057) 14247; p. (zie ook pag. 274).
172 *Berg, R. G. M. ten*; 1969; Utrecht, Toermalijnlaan 14; tel. (030) 514763 (privé), 880521 (bur.); wet. medew. R.U. (Med. Fac.) (toevoegen als lid).
173 *Bilt, Mej. A. J. van der*; 1977; Enschede, Getfertweg 28; tel. (053) 313042 (privé), 323252 (prakt.); p., ass. bij P. C. R. Baars, A. Langevoort, J. Stevense, H. W. Wessels en Dr. A. L. van Zuylen (toevoegen als lid).

- 177 *Boot, R.*; 1977; Utrecht, Nieuwe Koe-koekstraat 16; tel. (030) 716021; d. (toe-voegen als lid).
- 177 *Borgmeier, J.*; 1977; Soest, Waldeck Pyr-montlaan 23; tel. (02155) 12023; d. (toe-voegen als lid).
- 181 *Burg, R. van der*; 1969; Franeker; p., geass. met G. F. S. Hegge.
- 182 *Crama, K.*; 1974; Rotterdam-Ommoord; p., geass. met W. Bekink, H. J. A. J. Heut-horst, J. H. W. M. Miltenburg, H. M. van Noordwijk, N. G. Simoncelli, A. S. Spruit en Dj. P. Teenstra.
- 186 *Dijk, P. van*; 1977; Wijk bij Duurstede, Badorfstraat 19; tel. (03435) 2861; p., ass. bij S. P. van Dijk (toevoegen als lid).
- 187 *Ebersson, H. E. M.*; 1959; Heiloo; p., H-D. (assoc. met E. J. J. C. van Oostveen en F. M. Willems beëindigd).
- 191 *Feddes, J. G.*; 1973; Waalwijk, Paganini-straat 14; tel. (04160) 36776; d. Bofema B.V.
- 196 *Graveland-Wolterbeek, Mevr. E. G.*; 1969; Alpen a/d Rijn; tel. (01720) 21470 (privé), (01720) 44333, (01727) 2626 (prakt.); p., H-D., geass. met C. N. M. Mul, J. H. Rootert en G. J. Schouten.
- 198 *Hall, Mej. J. M. L. van*; 1977; Soest, Van Goyenlaan 17; tel. (02155) 19633; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 198 *Hamburger, E. J.*; 1974; Ruigahuizen (Fr.), Lutsval 9; p., ass. bij J. Bootsma, D. L. H. Journée, R. v. d. Lende en A. E. Schuring.
- 199 *Hateren, A. K. van*; 1977; Bunnik, Vlet-weide 192; tel. (03405) 1146; wnd. d. (toe-voegen als lid).
- 200 *Hegge, G. F. S.*; 1976; Harlingen, Franekereind 30; tel. (05178) 4004 (privé), (05170) 2100 (prakt.); p., geass. met R. v. d. Burg.
- 203 *Heuthorst, H. J. A. J.*; 1961; Rotterdam; p., geass. met W. Bekink, K. Crama, J. H. W. M. Miltenburg, H. M. van Noordwijk, N. G. Simoncelli, A. S. Spruit en Dj. P. Teenstra.
- 212 *Kerkhof, W. A. C. H. van de*; 1977; Hel-mond, Joh. Vermeerlaan 28; d. (toe-voegen als lid).
- 214 *Knops, C. J.*; 1960; Sittard; tel. (04490) 15583 (privé), 12417 (prakt.).
- 215 *Koning, R. de*; 1974; Zeist, Boskant 7; tel. (03404) 14797; d. (toevoegen als lid).
- 217 *Koornwinder, K.*; 1977; Maarsse, Fa-zantenkamp 542; tel. (03465) 63845; p.
- 218 *Kruiswijk, Mej. J. H.*; 1977; Utrecht, Poortstraat 40; tel. (030) 719919; d. (toe-voegen als lid).
- 224 **Lukkassen, Mej. A. C.*; 1977; Zandvoort, Van Lennepweg 32 IV; p., ass. bij H. Lempke.
- 225 *Maathuis, J. F. G.*; 1977; Utrecht, Kapel-straat 71; tel. (030) 713666; wnd. d. (toe-voegen als lid).
- 229 *Miltenburg, J. H. W. M.*; 1973; Rotterdam; p., geass. met W. Bekink, K. Crama, H. J. A. J. Heuthorst, H. M. van Noordwijk, N. G. Simoncelli, A. S. Spruit en Dj. P. Teenstra.
- 229 **Mol-Siegenbeek van Heukelom, Mevr. O. C. D.*; 1965; St. Michielsgestel, Ber-kenlaan 14; tel. (04105) 2770; d. (zie ook pag. 277).
- 230 *Mul, C. N. M.*; 1960; Alphen a/d Rijn; tel. (01720) 73703 (privé), 20200 (prakt.); p., H-D., geass. met Mevr. E. G. Graveland-Wolterbeek, J. H. Rootert en G. J. Schou-ten; wnd. h. v.l.k.dnst.
- 233 *Noordwijk, H. M. van*; 1969; Rotterdam; p., H-D., geass. met W. Bekink, K. Crama, H. J. A. J. Heuthorst, J. H. W. M. Milten-burg, N. G. Simoncelli, A. S. Spruit en Dj. P. Teenstra.
- 236 *Oostveen, E. J. J. C. van*; 1963; Alkmaar; p., geass. met F. M. Willems (assoc. met H. E. M. Ebersson beëindigd).
- 237 *Pelleboer, M. H.*; 1976; Wollega, Stan-derstraat 28; tel. (05610) 4433; p., ass. bij K. Betten, K. H. Bouwman en J. Kramer.
- 239 **Pronk, A.*; 1977; Genemuiden, Kievit 1; tel. (05208) 1978; p., ass. bij J. Haagsma.
- 244 *Rootert, J. H.*; 1975; Alphen a/d Rijn; tel. (01726) 12065 (privé), (01720) 20200 (prakt.); p., H-D., geass. met Mevr. E. G. Graveland-Wolterbeek, C. N. M. Mul en G. J. Schouten.
- 247 *Schouten, G. J.*; 1968; Alphen a/d Rijn; tel. (01720) 21387 (privé), 20200 (prakt.); p., H-D., geass. met Mevr. E. G. Graveland-Wolterbeek, C. N. M. Mul en J. H. Rootert.
- 278 *Seters, J. J. M. van*; 1975; Apia (Western Samoa), c/o U.N.D.P., P.O. Box 295; Animal Health Officer (toevoegen als lid).
- 278 **Siegenbeek van Heukelom, Mej. O. C. D.*; 1965; zie: Mol-Siegenbeek van Heu-kelom, Mevr. O. C. D. (zie ook pag. 249).
- 249 *Simoncelli, N. G.*; 1972; Rotterdam, Ave-nue Concordia 76; tel. (010) 145049; p., geass. met W. Bekink, K. Crama, H. J. A. J. Heuthorst, J. H. W. M. Miltenburg, H. M. van Noordwijk, A. S. Spruit en Dj. P. Teenstra.
- 252 *Spruit, A. S.*; 1964; Rotterdam-4; p., geass. met W. Bekink, K. Crama, H. J. A. J. Heuthorst, J. H. W. M. Miltenburg, H. M. van Noordwijk, N. G. Simoncelli en Dj. P. Teenstra.
- 252 *Staring, D. J. M.*; 1977; Dordrecht, Prat-tenburg 75; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 255 **Straver, G. M.*; 1977; Schoonhoven; tel. (01823) 3690 (privé), 2610 (prakt.).
- 256 *Teenstra, Dj. P.*; 1966; Rotterdam; p., geass. met W. Bekink, K. Crama, H. J. A.

- J. Heuthorst, J. H. W. M. Miltenburg, H. M. van Noortwijk, N. G. Simoncelli en A. S. Spruit.
- 256 *Terpstra, Dr. Dr. h.c. J. I.*; 1931; U-1943; Ereprom. Gent-1972; Rotterdam; tel. (010)663371.
- 261 *Verhoeven, P. A. M.*; 1968; Sittard; tel. (04490) 15006 (privé), 12045 (bur.).
- 262 *Visser, R. R. M. M.*; 1975; Woubrugge, Van Woudeweg 23; tel. (01729) 8860; p., geass. met S. Westra.
- 267 *Westendorp, Dr. J. F.*; 1952; U-1965; Oss; tel. (04120) 23765 (privé), (072) 114642 (bur.).
- 268 *Wieringa, H. F.*; 1977; Bilthoven, Putterlaan 39; tel. (030) 781590; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 268 *Willems, F. M.*; 1957; Alkmaar; p., H-D., geass. met E. J. J. C. van Oostveen (assoc. met H. E. M. Ebersson beëindigd).

Overleden:

- *Th. A. Bloem te Baarle-Hertog op 5 juni 1977.
J. M. B. Lohuis te Montfoort op 29 augustus 1977.
L. S. B. G. H. Harmsen te Bilthoven op 8 september 1977.

Koninklijke Onderscheidingen:

- Koninklijke Onderscheiding werd verleend aan:
A. Hoogendoorn te Ouderkerk a/d IJssel, Ridder in de Orde van Oranje Nassau.

Jubilea

- C. van Ginkel te Delft
C. J. Okkerse te 's-Hertogenbosch
J. A. Hage te Borculo
Dr. W. H. F. C. Majowsky te Arnhem
Dr. J. G. W. Schotsman te Bleiswijk (Z.H.)
Dr. J. J. Koopman te Alkmaar
H. Ottevanger te Hoorn
D. W. Smallegange te Hilversum
J. Wechgelaer te Vorden
H. Vis te Leiden
Dr. P. van de Kerk te Soest
J. H. Staal te Sleen (Dr.)
R. J. Kummel te Bennebroek
K. G. Meijers te Ootmarsum

- (afwezig) 50 jaar op 1 oktober 1977
(aanwezig) 35 jaar op 3 oktober 1977
(afwezig) 55 jaar op 4 oktober 1977
(afwezig) 55 jaar op 4 oktober 1977
(afwezig) 55 jaar op 4 oktober 1977
(afwezig) 25 jaar op 7 oktober 1977
(afwezig) 25 jaar op 7 oktober 1977
(afwezig) 25 jaar op 7 oktober 1977
(afwezig) 25 jaar op 7 oktober 1977
(aanwezig) 45 jaar op 7 oktober 1977
(afwezig) 25 jaar op 11 oktober 1977
(afwezig) 25 jaar op 11 oktober 1977
(afwezig) 35 jaar op 15 oktober 1977
(afwezig) 30 jaar op 20 oktober 1977

RECTIFICATIES

In de aflevering van 1 september 1977 zijn de volgende onjuistheden geslopen:

Pag. 1052 - in het referaat betreffende idiopathische botulisme dient in de titel het woord „rabies” vervangen te worden door „babies”.

Pag. 1069 - in het bericht betreffende praktijkoverdracht op basis van huurkoop 2e alinea dient het laatste gedeelte van de zin:

„Zelfs is dan niet uitgesloten dat zij, indien huurkoper niet aan zijn verplichtingen voldoet, zich zonder meer tegenover de oorspronkelijke dierenarts als de rechthebbende gesteld zien, terwijl het dan nog de vraag is of deze bereid is en in staat is aan verzoeken om diergeneeskundige hulp danwel aan verplichtingen die de huurkoper jegens derden heeft aangegaan te voldoen” te luiden: *verplichtingen die de huurverkoper jegens derden heeft aangegaan te voldoen*”.



TISSUE DISTRIBUTION AND RESIDUES OF BETA-LACTAM ANTIBIOTICS IN NORMAL DAIRY COWS

J. F. M. NOUWS*) and G. ZIV**)

Summary

Tissue residues and concentrations of benzylpenicillin, cloxacillin, ampicillin, amoxycillin, cephalirin, and cephacetrile were determined in normal dairy cows after parenteral administration of several forms of these drugs. Assay methods included the *Sarcina lutea* Kidney Test of Van Schothorst, the *Bacillus subtilis* BGA Tests at pH 6.0 and 8.0, the *Escherichia coli* Test and a *Sarcina lutea* Test performed at pH 8.0 of the agar, and specific quantitative assay methods.

The *E. coli* test method demonstrated an insensitivity for the beta-lactam antibiotic residues. Identical results in residue testing of meat and kidney were obtained with the *B. subtilis* BGA tests and *S. lutea* test at pH 8.0, and these test methods replicated each other. The *S. lutea* Kidney Test was very often positive at times after treatment when the antibiotics were no longer detected in the meat. The qualitative and quantitative residue data from the renal cortex were higher than the data obtained from the muscle meat.

The concentration relationship between renal cortex and muscle meat depended on the formulation and type of drug used, and on the time of sampling after treatment.

After treatment with products containing ampicillin trihydrate and procaine penicillin an unexpectedly long persistence of these drugs in the renal cortex was observed. It is suggested that, in the case of beta-lactam antibiotics, meat tests are more accurate indicators for the residue status of the carcass.

Samenvatting

In weefsels van normale slachtrunderen werden residu concentraties van benzylpenicilline, cloxacilline, ampicilline, amoxycilline, cephalirine en cephacetrile na parenterale toedieningen van verschillende formuleringen bepaald. Naast kwalitatieve testmethoden zoals de *Sarcina lutea* Niertest, *Bacillus subtilis* BGA testen, *Escherichia coli* test en een *Sarcina lutea* test, uitgevoerd bij pH 8 van de voedingsbodem, werden specifieke kwantitatieve bepalingsmethoden gebruikt.

De *E. coli* test was ongevoelig voor de beta-lactam antibiotica residuen. De *B. subtilis* BGA en *S. lutea* testen gaven dezelfde resultaten bij het onderzoek van vlees en nieren op voornoemde residuen en waren zodoende elkaars replicatie in dit onderzoek. Na parenterale toediening van beta-lactam antibiotica gaf de *S. lutea* Niertest vergeleken met de „vleestesten” gedurende een langere tijdsduur positieve resultaten te zien.

De kwalitatieve residu resultaten van de nieren gaven geen constante indicatie over de residu concentraties in het spierweefsel. Evenmin werd er een gefixeerde relatie tussen de antibiotica concentratie in vlees en nierschors vastgesteld. De concentratie verhouding tussen nierschors en vlees bleek afhankelijk te zijn van het type antibioticum en formulering ervan. Bovendien bleek bij een procaine penicilline formulering het tijdstip van monsternamen van invloed te zijn op deze verhouding. Vooral na het gebruik van ampicilline trihydrate en procaine penicilline bleken de residuen in nieren te persisteren. Kwalitatief onderzoek van vlees op residuen geeft een nauwkeurigere indicatie over de residu status van het karkas dan nieronderzoek alleen.

*) J. F. M. Nouws; Meat Inspection Service (Vleeskeuringsdienst), Havenweg 2, Nijmegen, the Netherlands.

**) G. Ziv; Ministry of Agriculture, Kimron Veterinary Institute, Bet Dagan, Israel.

Introduction

The literature on parenteral antibiotic administration in dairy cows is extensive and the subject has been reviewed and summarized by Mercer (5), Mol (6), Rasmussen (11), Van Schothorst (12), and Ziv (18). Antibiotic residues in the organs of animals after parenteral and oral administration of several veterinary formulations were studied by Becker (1), Brüggemann *et al.* (2), Matzke *et al.* (4), Sonnenschein *et al.* (17), Vandebande *et al.* (16), and Zaadhof *et al.* (17), but these investigations were based primarily on qualitative assay procedures.

Van Schothorst (12), and Becker (1) reported quantitative data on penicillin residues in the tissues of calves, and Van Os *et al.* (10) studied the relationship between penicillin concentrations in the kidney cortex, serum, and urine of cows, and the results of the *Sarcina lutea* Kidney Test of Van Schothorst (12).

Mercer (5) emphasized that antibiotic residue data were strongly influenced by the dosage form of the drug and the type of assay methods employed, and that the relevance of these findings to conditions prevailing in sick animals had yet to be determined.

In sharing the opinion of Mercer (5) we have initiated series of investigations on antibiotic residues in emergency-slaughtered animals.

In the course of these investigations, to be reported later, it became apparent that findings had to be related to observations made with identical methods and drugs in normal animals. Unfortunately, information on the kinetic behaviour of beta-lactam antibiotic residues in normal dairy cows is unavailable.

In the present study, qualitative residue data obtained with several test methods and quantitative residue data with respect to normal dairy cows are presented and compared after the application of different dosage forms and salts of benzylpenicillin, amino-penicillins (ampicillin and amoxycillin), a representative of

the isoxazolyl-penicillins (cloxacillin), and two cephalosporins (cephapirin and cephacetrile).

Material and methods

Investigations were conducted on 98 FH and MRY culled dairy cows located in a slaughterhouse. Animals were clinically healthy and their body weight ranged between 400 and 600 kg each. Antibiotics commercially available in the Netherlands and experimental formulations of beta-lactam antibiotics were administered by a single intravenous or a single intramuscular injection at recommended dose levels.

The physiological saline solutions of the sodium salts of these antibiotics were prepared immediately prior to injection, and the commercially available formulations were handled as prescribed and were used as soon as possible after the drug had been received from the manufacturer. The types of the antibiotics products used, their composition, and the number of cows treated with each product are given in Table 1.

Venous blood samples were collected several times between treatment and slaughter.

Animals were slaughtered at different intervals after treatment and the samples of kidney, liver (*Lobus caudatus*), Crura media of the diaphragm muscle, bile, urine, and blood were collected. Blood was allowed to clot and the serum was collected by centrifugation. Homogenates of kidney cortex and medulla, liver, and muscle were prepared and handled as described previously for kidney and muscle homogenates (8). The procedure for obtaining muscle drip was followed as reported earlier (8).

Preliminary trials had shown that qualitative test results obtained with the meat samples depended primarily on the antibiotic concentration in the muscle drip. Therefore, the antibiotic concentration in the muscle drip was measured.

The samples were kept frozen at -20°C pending the bioassay. However, serum samples containing ampicillin trihydrate and sodium ampicillin were assayed within 24 hours after collection. The other organ samples containing ampicillin were assayed within one week. In Table 2 the qualitative test methods used are outlined. The procedures were previously described by Van Schothorst (12), Levetzow and Weise (3), Nouws and Smulders (7), and were modified by Van Schothorst (personal communication). The *Sarcina lutea* Kidney Test (12) was performed within 2 hours, and the other

Table 1. Products used for studying antibiotic residues in dairy cows.

Product	Proprietary name	Manufacturer	Composition (a)		No. of cows treated (x)
A	Neopen	Intervet, Boxmeer	200,000 I.U. Procaine benzylpenicillin G 100 mg Neomycin sulphate	/ml (b)	19
B	Leocillin	Leo, Denmark	5 g/vial Penethamate hydroiodide	(b)	4
C	Pendipar Forte	Leo, Denmark	200,000 I.U. Procaine benzylpenicillin G 250 mg Dihydrostreptomycin sulphate	/ml (b)	4
D	Depomycin	Mycofarm, Delft	150,000 I.U. Procaine benzylpenicillin G 250 mg Dihydrostreptomycin sulphate	/ml (b)	13
E	Sodium penicillin G	Mycofarm, Delft	10 ME/vial Sodium benzylpenicillin G	(b)	12
F	Sodium ampicillin	Beecham, U.K.	Sodium ampicillin	(c)	4
G	Penbritin	Beecham, U.K.	150 mg Ampicillin trihydrate	/ml (b)	4
H	Sodium amoxycillin	Beecham, U.K.	Sodium amoxycillin	(c)	6
I	Orbenin	Beecham, U.K.	250 mg/vial Sodium cloxacillin	(b)	8
J	Sodium cephalirin	Bristol, U.S.A.	Sodium cephalirin	(c)	8
K	Benzathine cephalirin	Bristol, U.S.A.	Benzathine cephalirin	(c)	5
L	Celopor	Ciba-Geigy, Switzerland	Sodium cephradine	(c)	6
M	Sodium cephradine	Ciba-Geigy, Switzerland	Sodium cephradine in vegetable oil.		5

(a) All products, except product M, were administered as aqueous solutions or suspensions (c), or in the form marketed by the manufacturer (b).

(x) 98 cows were used, several animals were treated with more than one drug.

Table 2. Performance of the qualitative test methods used in this study.

CODE TEST METHOD	Van Schothorst Test	C	A	B	D
TEST ORGANISM	<i>Sarcina lutea</i> ATCC 9341	<i>Sarcina lutea</i> ATCC 9341	<i>Bacillus subtilis</i> BGA	<i>Bacillus subtilis</i> BGA	<i>Escherichia coli</i> 28 PR 271
AGAR	Antibiotic Medium No. 1 (Oxoid) + 0.2 % KH_2PO_4	Standard II Nähr- agar (Merck 7883) + 0.1 % KH_2PO_4	Standard II Nähr- agar (Merck 7883) + 0.1 % KH_2PO_4	Standard II Nähr- agar (Merck 7883) + 0.1 % KH_2PO_4	Synthetic agar medium
PH OF THE AGAR ADJUSTED TO	6.0	8.0	6.0	8.0	7.2
INOCULUM SIZE	Vegetative cells 1:100 diluted culture(a) super- natant inoculation	Vegetative cells 0.1 ml culture(a) to 100 ml agar.	10^4 spores/ml agar.	10^4 spores/ml agar.	Vegetative cells 0.1 ml culture(a) to 100 ml agar.
AGAR DEPTH	2.2 mm	2.0 mm	2.0 mm	2.0 mm	2.0 mm
TISSUES EXAMINED	Renal cortex	Kidney and meat; deep-frozen pieces $\varnothing$ 9 mm.	Kidney and meat; deep-frozen pieces $\varnothing$ 9 mm.	Kidney and meat; deep-frozen pieces $\varnothing$ 9 mm.	Kidney and meat; deep-frozen pieces $\varnothing$ 9 mm.
PRE-INCUBATION (hours) at $\pm$ 20 C	2	2	2	2	2
OVERNIGHT INCUBATION AT	37 C	37 C	30 C	30 C	37 C
TEST : NEGATIVE	< 15 mm ^(b)	< 1 mm ^(c)	< 1 mm ^(c)	< 1 mm ^(c)	< 1 mm ^(c)
POSITIVE	> 15 mm	> 2 mm	> 2 mm	> 2 mm	> 2 mm

(a) Brain Heart Infusion Broth culture (24 hours incubated at 37 C)

(b) Inhibition diameter includes 12.7 mm of the paper disc.

(c) Inhibition zone measured from the edge of the tissue piece.

test methods (*B. subtilis* BGA at pH 6.0 and 8.0, *S. lutea* at pH 8.0, and the *E. coli* test at pH 7.2) were conducted within 24 hours after sample collection.

For the quantitative determination of the antibiotic concentrations in the samples, the procedure described by N o u w s and Z i v (8) was followed, the *Bacillus stearothermophilus* var. *calidolactis* being employed for the assay of all tissues except for the bile.

The antibiotic concentration in the bile was determined with the *Bacillus subtilis* BGA as test organism (8). Due to the possible presence of unspecific inhibitory substances for the test organisms in the samples, diameters of inhibition zones ≤ 12 mm, which were produced by the muscle homogenate and the muscle drip samples, and those ≤ 17 mm produced by homogenates of the kidney and liver as well as by the urine and the serum were neglected.

The penicillin concentrations in the kidney samples at 36 hours after injection of product A were determined with penicillin standards containing 20 μ g neomycin/ml homogenate, and the presence of the penicillin component in the samples was confirmed by the addition of penicillinase.

The concentration of the antibiotics in the samples, the method of calculation, and the statistical data analyses were performed as described previously (8).

Results

Results of the qualitative and quantitative tests for beta-lactam antibiotic residues are presented in Tables 3 and 4, respectively. The *B. subtilis* BGA (pH 6.0 and 8.0) and the *S. lutea* (pH 8.0) test methods were able to detect these residues in meat and organs of dairy cows, whereas the test results with the *E. coli* test, elaborated for the detection of sulphonamide residues, were negative after the application of each beta-lactam antibiotic product. It was a general observation that the results obtained with the *S. lutea* Kidney Test were positive much longer in comparison with those obtained with the qualitative test methods for meat (Table 3; products A, B, C, G, H, and the perivenous injection of J). The qualitative residue data obtained with meat and kidney samples in the *B. subtilis* BGA and *S. lutea* tests were very similar, and therefore these test methods could be considered of equal value

in investigations on residues of beta-lactam antibiotics.

The inhibition zones and concentrations of the beta-lactam antibiotics in the renal medulla were consistently greater than the corresponding values observed in the renal cortex. It was also a consistent finding that the highest tissue drug levels were determined in the kidney and the lowest concentrations were found in the meat.

The ratios of drug concentration in the kidney cortex to drug concentration in the serum and the muscle drip ranged between 1.7 ± 0.9 and more than 40 ± 29 and, between 2.7 ± 1.1 and more than 97 ± 75 , respectively. The difference in concentration between renal cortex and muscle drip was for Procaine penicillin G (products A, C, D), amino-penicillins (products G, H), sodium cephalothrix, and penethamate hydroiodide (product B) very high compared to the concentration difference of the sodium salt of benzylpenicillin.

Table 3 shows that after procaine penicillin treatment with product A, the *S. lutea* Kidney Test was positive in one of the four kidney samples collected 36 hours after treatment, whereas the other qualitative assay procedures detected the presence of the neomycin component in the remaining three samples. The qualitative and quantitative results at 144 hours after injection indicated that the *B. subtilis* BGA kidney test at pH 8.0 detected the presence of neomycin activity whereas the quantitative test failed to detect penicillin activity in any sample, including the urine (Table 4).

High amino-penicillin concentrations were demonstrated in the bile and kidney cortex at the time-points of examination.

Quantitative assay procedures detected the two cephalosporins studied at relatively high concentrations in the renal cortex and body organs, whereas the *S. lutea* Kidney Test did not detect the presence of the drugs as early as 4 hours after their intramuscular and intravenous administration (Table 3). An unintentional perivenous sodium cephalirin in-

Table 3. Mean inhibition zones of several qualitative residue test for beta-lactam antibiotics.

Product	No. of cows	Hours after treatment	Dose / kg live weight	S. lutea Kidney Test(a)	MUSCLE				RENAL CORTEX				RENAL MEDULLA			
					Test methods (b)				Test methods (b)				Test methods (b)			
					A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
A(i.m.) Proc. pen. G	4	2½	8.8 ¹⁾ +0.4	41 +4	6 +1	6 +1	6 +2	--(d)	13 +1	12 +1	13 +2	--	17 +2	15 +1	16 +1	--
	4	17	10.1 +0.3	33 +3	1.5 +0.3	--	--	--	10 +2	8 +2	6 +2	--	14 +1	13 +1	11 +1	--
	4	36	9.6 +0.2	25 n=1	--	--	--	--	7 +6	4 +2	5 +4	--	10 +2	7 +2	8 +4	--
	3	144	8.2 +0.2	--	--	--	--	--	--	3 +2	--	--	--	2 n=1	--	--
B(i.m.) Leocillin ^R	4	22½	9.0 +0.3	23 +4	--	--	--	--	3 +1	3 +1	6 +2	--	7 +1	6 +1	11 +1	--
	4	22½	6.9 +0.3	19 +3	--	--	--	--	7 +2	6 +2	x ^(e)	--	9 +4	7 +3	x	--
					n=3				n=3				n=3			
F(i.m.) Sodium ampicillin	4	6	8.3 +0.3	33 +6	5 +2	5 +2	5 +1	--	6 +2	8 +2	12 +3	--	8 +2	9 +2	15 +2	--
	4	20	5.1 +0.2	42 +3	--	--	--	--	4 +1	4 +1	10 +3	--	7 +2	7 +2	14 +4	--
H(i.m.) Sodium amoxycillin	6	6½	8.9 +0.5	31 +3	--	--	--	--	4 +2	5 +1	10 +3	--	6 +2	8 +3	14 +4	--
	4	3¾	2.1 +0.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	6 +1	2 +1	4 +3	--
I(i.m.) Orbenin ^R	4	20½	2.2 +0.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	4	20½	2.2 +0.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

J Sodium cephapirin	2(i.v.) 4½	7.5 ±0.2	--	--	--	3 ±1	2 n=1	4 ±6	7 n=1	7 n=1	--
	2(i.v.) 6	8.6 ±0.5	--	--	--	--	1 n=1	5 ±0	4 ±1	4 ±1	--
	2(p.v.) 6	8.7 ±0.2	19 ±4	--	--	6 ±0	5 ±1	8 ±3	8 ±4	7 ±4	--
	2(i.m.) 5½	8.5 ±0.8	--	--	--	2 ±1	4 ±1	6 ±1	5 ±0	8 ±1	--
K(i.m.) Benzathine cephapirin	5 4½	8.5 ±0.8	--	--	--	3 n=1	2 n=2	4 ±2	4 ±1	4 ±1	--
	4(i.v.) 4½	8.6 ±0.6	--	--	--	--	--	--	--	--	--
L Sodium cephacetriole	2(i.m.) 5½	8.5 ±0.3	--	--	--	2 n=1	--	5 ±2	3 ±1	7 ±6	--
	M(i.m.) 5 4	8.7 ±0.1	--	--	--	2 ±1	2 n=2	5 ±1	3 n=4	3 ±1	--

(a) The official Van Schothorst Kidney Test, inhibition diameter includes 12.7 mm of the paper disc, mean ± standard deviation.

(b) Test methods: A = *Bacillus subtilis* BGA at pH 6.0; B = *Bacillus subtilis* BGA at pH 8.0; C = *Sarcina lutea* test at pH 8.0; D = *E. coli* test (see Table 2)

(c) Mean and standard deviation of the inhibition zone. (d) No inhibition zone. (e) Not done.

1) Dose in I.U. x 1000 /kg; other antibiotics :mg/kg.

i.v.=intravenous; i.m.=intramuscular; p.v.=perivenous

n = number of samples contained antibiotic activity out of the total number of samples.

Code of the products as in Table 1.

Table 4. Concentration of beta-lactam antibiotics in the tissues of dairy cows after a single parenteral injection of several products.

Product	Hours after treatment	No of cows	Dose (a) /kg live weight	Renal cortex	Renal medulla	Muscle Homogenate	Muscle Drip	Liver	Serum	Urine	Bile
Concentration, I.U. or μ g/ml or g tissue(b)											
A (i.m.) Procaine penicillin G	2½	4	8.8 ±0.4	9.42 ±4.63	20.4 ±7.50	0.33 ±0.03	0.90 ±0.49	x(c)	2.05 ±0.41	840 ±50	x
	7	4	10.1 ±0.3	3.65 ±0.55	x	0.19 ±0.10	0.67 ±0.83	x	0.87 ±0.12	2604 ±1266	x
	17	4	9.6 ±0.2	1.64 ±0.58	5.40 ±1.69	0.09 ±0.04	0.24 ±0.10	x	0.32 ±0.07	241 ±96	x
	36	4	9.6 ±0.2	0.28 ±0.09	0.92 ±1.39	<0.024	0.013 ±0.003	x	0.044 ±0.035	14.8 ±19.2	x
B (i.m.) Leocillin R	144	3	8.2 ±0.2	<0.03	<0.03	<0.024	<0.008	x	<0.008	<0.01	x
	20½	4	9.0 ±0.3	0.44 ±0.12	1.42 ±0.69	<0.024	0.018 ±0.003	0.54 ±0.19	0.22 ±0.009	100 ±59	7.3 ±2.2
C (i.m.) Proc. pen. G	22½	4	6.9 ±0.3	0.61 ±0.45	1.38 ±0.61	<0.024	0.043 ±0.054	x	0.16 ±0.10	108 ±86	4.4 ±2.8
	2	2	6.9 ±0.1	7.07 ±0.14	7.03 ±1.20	0.89 ±0.55	0.82 ±0.41	1.85 ±0.78	2.32 ±0.09	482 ±25	81 ±24
D (i.m.) Proc. pen. G	24	5	6.2 ±0.2	1.25 ±1.19	4.11 ±4.06	<0.024	0.037 ±0.037	x	0.18 ±0.13	177 ±140	x
	27½	4	6.4 ±0.1	1.87 ±0.07	x	<0.024	0.031 ±0.008	x	0.035 ±0.021	64 ±30	x
E (i.m.) Sodium penicillin G	68	2	6.8	<0.03	<0.03	<0.024	<0.008	<0.045	<0.008	0.14	<0.05
	3	2	9.4 ±0.4	2.00 ±0.11	x	0.39 ±0.03	0.98 ±0.52	x	1.74 ±0.91	2823 ±2809	x
	7½	2	8.6 ±0.1	0.40 ±0.14	x	0.04 ±0.0	0.14 ±0.01	x	0.14 ±0.05	1823 ±2122	x
	24	2	9.0 ±0.5	<0.03	x	<0.024	0.017 ±0.005	x	0.017 ±0.004	318 ±111	x

5½	4	8.4	0.39	1.25	<0.024	0.074	x	0.173	96	22.4
		+0.3	+0.13	+0.47		+0.076		+0.045	+28	+13
E(i.v.)	7	2	8.8	0.076	x	<0.024	0.036	x	0.114	266
Sodium penicillin G			+0.7	+0.068		+0.033		+0.074	+33	x
F(i.m.)	6	4	8.3	0.83	3.97	0.21	0.52	0.69	0.21	324
Sodium ampicillin			+0.3	+0.48	+2.61	+0.17	+0.72	+0.18	+0.23	+329
										+59
G(i.m.)	20	4	5.1	0.41	0.59	<0.018	0.019	0.09	T(d)	57
Penbritin ^R			+0.2	+0.29	+0.41		+0.016	+0.032		+57
										+0.7
H(i.m.)	6½	6	8.9	1.03	1.42	0.020	0.044	0.051	0.38	246
Sodium amoxycillin			+0.5	+0.55	+0.84	+0.022	+0.008	+0.032	+0.12	+215
										+8.6
I(i.m.)	3½	4	2.1	T	0.91	<0.15	0.065	0.66	0.089	287
			+0.1	n=3	+0.74		+0.012	+0.09	+0.044	+160
										+17.1
Oriben ^R	20½	4	2.2	0.62	0.83	<0.15	0.059	0.57	T	0.92
			+0.1	+0.21	+0.27		+0.001	+0.06	n=3	+0.80
				n=2						+1.1
										n=3
4½(i.v.)	2	7.5	1.50	6.82	<0.024	<0.008	0.37	0.57	0.73	3.36
		+0.2	+1.40	+8.33			n=1	n=1	+650	+072
6(i.v.)	2	8.6	0.68	1.34	<0.024	0.13	0.25	0.09	1708	10.3
		+0.2	+0.02	+0.31		+0.08	n=1	+0.05	+1292	+8.9
6(p.v.)	2	8.7	6.23	13.86	<0.024	0.17	0.87	1.38	1539	10.1
		+0.2	+4.78	+7.40		+0.05	+0.23	+0.09	+954	+5.2
Sodium cephalirin	5½(i.m.)	2	9.0	2.68	3.76	<0.024	0.18	0.47	0.41	1362
		+0.1	+0.53	+8.33		+0.10	+0.08	+0.13	+120	+0.9
K(i.m.)	4½	5	8.5	0.97	4.76	<0.024	<0.008	<0.045	0.19	51.2
Benzathine cephapirin			+0.8	+0.75	+2.16				+0.03	+24
										+0.17
4½(i.v.)	4	8.6	1.98	5.47	<0.45	<0.15	<0.60	0.19	409	1.50
		+0.6	+1.26	+4.56				+0.04	+155	+0.19
Sodium cephalacetrile	5½(i.m.)	2	8.5	2.68	3.76	<0.45	0.23	<0.60	0.59	1843
		+0.3	+0.53	+1.18		+0.11		+0.38	+1268	x
M(i.m.)	4	8.7	8.54	24.32	<0.45	1.01	1.32	1.10	1818	3.03
Sodium cephalacetrile(in oil)		+0.2	+5.0	+14.92		+0.08	n=1	+0.59	+1527	+1.81
							n=3			n=3

(a) Dose in I.U.(x 1000) or mg/kg. (b) Mean and standard deviation. (c) Not done. (T) Trace. (x) Not done.
i.v. =intravenous; i.m. = intramuscular; p.v. = periveneous. Code of the products as in Table 1.

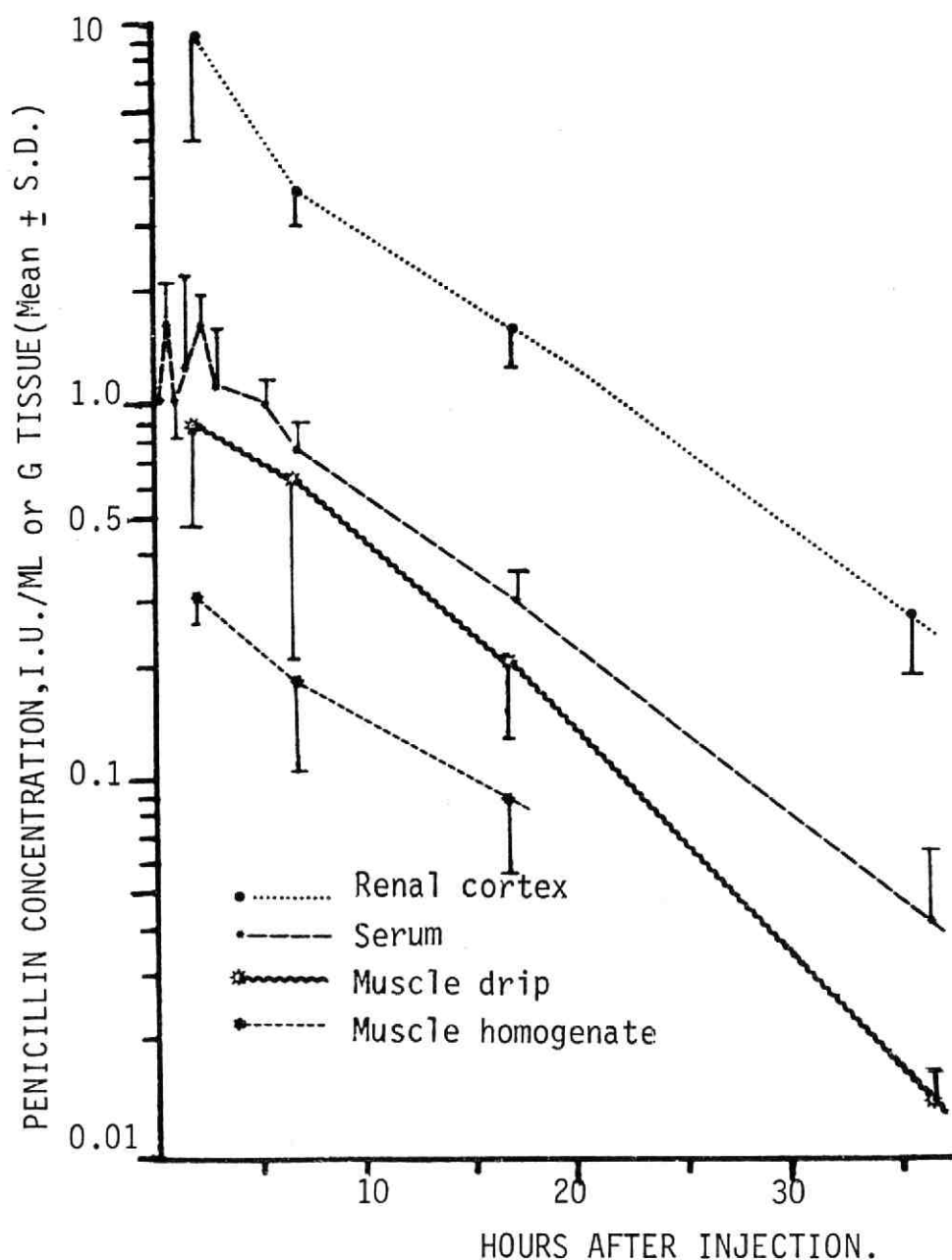


Fig. 1. Mean penicillin concentrations in muscle drip, homogenized meat, renal cortex, and serum of cows following a single intramuscular injection of Neopen® at a dose of $\pm 10,000$ I.U. Procaine Penicillin G/kg live weight.

jection resulted in a steady state blood level and a positive *S. lutea* Kidney Test 6 hours after application (Table 3, product J).

The elimination kinetics of benzylpenicillin from the serum and tissues studied after the administration of product A are depicted graphically in Fig. 1.

For product A a high significant correlation ($r = + 0.96$; $n = 12$) has been found between the penicillin concentration in muscle drip and that in the muscle homogenate, and therefore the muscle drip concentration of this formulation reflects those of the whole muscle, being about 1.9 times higher than the homogenate.

It was also noticed that from the samples, taken the morning following the day of treatment with products A, D, and E, the muscle drip-to-serum concentration ratios were significantly ($P < 0.05$) higher compared to the ratios calculated for the samples collected during the day of treatment, suggesting circadian rhythms (12).

The limits of sensitivity of the *B. subtilis* BGA test methods for the detection of penicillin residues in muscle drip is 0.1 to 0.2 I.U./ml. This can be concluded from the comparative data obtained at 17 hours post-treatment of product A in Tables 3 and 4.

Discussion

Among the beta-lactam antibiotic formulations studied, great variations were found in the qualitative residue data of renal cortex vs serum and renal cortex vs muscle drip, and these variations could be related to the type of drug and the formulation. In an earlier report (9) it was demonstrated that the renal cortex vs serum concentration ratios measured after treatment with products containing procaine penicillin varied extensively, and these ratios increased progressively with time, but this latter phenomena was not observed after treatment with the sodium salt of penicillin. The difference in the concentration ratios of kidney cortex vs muscle drip after treatment with ampicillin trihydrate

and sodium ampicillin is also very striking (Tables 3 and 4). These findings strongly suggest that the dosage form influences the renal handling of these drugs. It was impossible to determine which component of the dosage form, i.e. the presence of procaine or the aminoglycoside in the latter mixture, was responsible for the longer duration of drug residues in the renal cortex. On the other hand, residue data from meat show that neither the dosage form nor the presence of the aminoglycoside causes a similar increase in the persistence of penicillin in meat.

It was observed (Nouws, unpublished data) that in altered physiological conditions such as fever, certain infection diseases, and metabolic disturbances which may affect the renal handling of drugs, the qualitative residue data from the renal cortex of emergency-slaughtered animals did not reflect the residue state of the carcass at all. These observations, and the present ones derived from normal animals, suggest that the qualitative residue data obtained from the kidney cortex could not be considered to be representative of the concentration and duration of beta-lactam antibiotics in the meat. Furthermore, the present findings indicate that qualitative residue data from the kidney cortex are strongly influenced by the actual concentration of the antibiotic and the sensitivity of the assay method.

The qualitative residue tests for meat, as described in Table 2, and the official procedure proposed by Van Schothorst as the „4-plate method”, are based on the detection of drug residues in muscle drip. The hypothetical background for these tests is that drug concentrations in the muscle drip reflect drug levels in whole muscle. Sufficient data were available following treatment with product A to establish the existence of a highly significant correlation between muscle drip and muscle homogenate drug concentrations. After treatment with the other beta-lactam antibiotics only a few data points were available to test these relationships. Thus,

following treatment with products E, F, and H, the correlation between muscle drip and muscle homogenate drug concentrations were not high because these were obtained from single time-point determinations. The technical errors involved in the preparation of muscle homogenates, particularly the determinations involving the time-points in which drug levels were near the lower limits of sensitivity of the assay method, must have introduced great errors in the correlations between muscle drip and muscle homogenate drug concentrations. However, after treatment with products containing ampicillin and procaine penicillin, a more consistent indication of the residue state of antibiotic residues in the carcass could be shown with the meat tests than with the *S. lutea* Kidney Test. In all instances where the *B. subtilis* BGA and the *S. lutea* test methods were positive for meat, the residues of the beta-lactam antibiotics could be quantitatively determined in the muscle homogenate, too. It was also observed that the muscle drip-to-serum concentration ratios for benzylpenicillin were most uniform and were not influenced by the length of time after treatment (9).

After analysis of these observations it appears that drug concentration in the muscle drip can serve as a better guide to the beta-lactam antibiotic residues in meat than drug concentration in the renal cortex. The use of meat as an indicator of drug residues in the carcass has the advantage of being independent of the possible changes in the renal handling of the drugs. The qualitative meat residue tests have advantages over the kidney tests, particularly when the latter are the only tests used, provided that the detection levels of the assay methods for meat are acceptable by the Public Health Authorities involved. The sensitivity limit of the *B. subtilis* BGA and the *S. lutea* test methods for benzylpenicillin, and probably for the other beta-lactam antibiotics as well, in the case of meat lies between 0.1 and 0.2 $\mu\text{g/ml}$ muscle drip. The sensitivity limits of cloxacillin and cephacetrile in the meat are higher than 1.0 $\mu\text{g/ml}$ muscle drip. Since drug con-

centrations in muscle homogenate were found to be only the half those in muscle drip, drug tolerance levels in whole meat should be half of those in the drip. The drug tolerance levels for beta-lactam antibiotic residues, introduced with the performance of the "4-plate method", are based on the m.i.c. for very sensitive test bacteria, except *E. coli*, and therefore they may be considered as acceptable microbiological tolerance levels for meat (13).

Residues of beta-lactam antibiotics could not be detected with the *E. coli* test method, and this is in agreement with earlier in vitro findings (7). Table 3 shows that the *B. subtilis* BGA tests at pH 6.0 and 8.0, and the *S. lutea* test at pH 8.0, give similar results in all cases. It is superfluous, therefore, to conduct all these three tests for the detection of beta-lactam antibiotic residues in meat. The *B. subtilis* BGA test method should be preferred, since it can be performed in a standardized spore suspension.

Mercer (5) and Van Schothorst (13) suggest, that no rational decision regarding the right tolerance levels in meat and meat products can be made on toxicological grounds, because the relationship between dose and adverse reactions in the consumer is still not known. On account of the unavailability of this dose-response relationship, Van Schothorst (13) proposed microbiological drug tolerance levels for meat, based on minimal inhibition concentrations for the most sensitive bacteria, so as to prevent a possible induction of (multiple) drug resistance by the enteric bacteria of the consumer.

If there is a possibility that no dose-response relationship exists, the exposure rate to antibiotic residues become more critical and a more sensitive meat test method as an indicator of the antibiotic residues in the carcass has to be chosen. Alternatively, the *S. lutea* Kidney Test may be a suitable test method, if the wide variety of tolerance levels of beta-lactam antibiotics, the effect of dosage form, and disease status of the individual animal are taken into consideration.

Our data suggest, however, that the results of the *S. lutea* Kidney Test are very likely to be altered because of these uncontrolled and largely unknown factors. A possible flaw in the meat tests for beta-lactam antibiotic residues is demonstrated after treatment with penethamate hydroiodide. The very low concentrations and negative test results were perhaps due to lower esterase concentrations in muscle drip as compared to serum (15), resulting in incomplete hydrolysis of the muscle penethamate at the time when a greater proportion of the serum penethamate was hydrolyzed to bioassayable benzylpenicillin. Nevertheless it may be concluded, that

in the case of beta-lactam antibiotics, meat tests are more accurate indicators for the residue state of meat as compared to kidney tests, and therefore meat tests may be preferred if beta-lactam antibiotics are involved.

Acknowledgements

We gratefully acknowledge the criticism in the preparation of this paper of Prof. Dr. J. G. van Logtestijn and Dr. M. van Schothorst. We are grateful for the technical assistance of A. Smulders, A. van Dinteren, and J. Lette in the performance of the bioassays and we wish also to thank Hendrix B.V., Druten, and Slachthuis Nijmegen B.V. for their kindness in providing dairy cows.

REFERENCES

1. Becker, W.: Berechnung der Verteilung von Wirkstoffen im Tierkörper anstelle von Rückstandsuntersuchung. *Arch. Lebensmittelhyg.*, 27, 81, (1976).
2. Brüggeman, J., König, K., Lösch, U., Beck, H. und Gropp, J.: Weitere Erfahrungen mit dem Hemmstofftest, Ringuntersuchung II, and definiertem Tiermaterial. *Schlacht- und Viehofztng.*, 74, 251, (1974).
3. Levetzow, R. und Weise, E.: Zur Rückstandsuntersuchung im Rahmen der amtlichen Fleischuntersuchung. *Schlacht- und Viehofztng.*, 74, 329, (1974).
4. Matzke, P. und Gedeke, W.: Ergebnisse des Hemmstofftests bei Mastkälbern nach Behandlung mit antibacteriell wirksamen Arzneimitteln. *Der prakt. Tierarzt*, 8, 478, (1975).
5. Mercer, H. D.: Antimicrobial drugs in food-producing animals. *Proceedings of a symposium on Pharmacology, Vet. Clin. North Am.*, 5, 3, (1975).
6. Mol, H.: Antibiotics in milk. Thesis. State University of Utrecht, (1975).
7. Nouws, J. F. M. and Smulders, A. H. J. W.: Een evaluerend onderzoek van de *Bacillus subtilis* BGA-sneltest. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 1155, (1974).
8. Nouws, J. F. M. and Ziv, G.: The effect of storage at 4°C on antibiotic residues in kidney and meat tissues of dairy cows. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 1145, (1976).
9. Nouws, J. F. M. and Ziv, G.: A kinetic study of beta-lactam antibiotic residues in normal dairy cows. *Zbl. Vet. Med., A*, accepted for publication.
10. Os, J. L. van, Harten, P. van, and Meyer, P.: Onderzoek naar de aanwezigheid van residuen in nierschors en serum met betrekking tot de „niertest” na behandeling van runderen met penicilline-bevattende preparaten. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 881, (1973).
11. Rasmussen, F.: Excretion of drugs by milk. In "Handbook of Experimental Pharmacology", Vol. 28/1, Springer, 390, (1971).
12. Schothorst, M. van: Residuen van antibiotica in slachtdieren. Thesis, State University of Utrecht, (1969).
13. Schothorst, M. van, and Peelen-Knol, G.: Detection and identification of some antibiotics in slaughtered animals. *Neth. J. Vet. Sci.*, 3, 85, (1970).
14. Sonnenschein, B., Bispin, W., Hazem, A. S., and Conrad, P.: Versuche zur Ermittlung von Wirkstoffrückständen in essbaren Geweben, Blutserum und Urin von Kalb, Rind, und Schwein nach Applikation verschiedener Antibiotika bzw. Chemotherapeutika. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 83, 54, (1976).
15. Terp, P.: Studies on the elimination of procaine. V. Procaine esterase activity in blood and organs as well as in dry serum. *Acta pharmacol. et toxicol.*, 9, 374, (1953).
16. Vandebande, G., Hoof, J. van, and Dedeken, L.: Het gebruik van de *Sarcina lutea* ATCC 9341 bij het opsporen van microbiologisch actieve residuen in vlees van runderen. *Vlaams Dierg. Tijdschr.*, 41, 337, (1972).

17. Zaadhof, K.-J., und Terplan, G.: Gedanken zum Nachweis von Hemmstoffen im Harn - Ein Verfahren zur Ermittlung von Rückständen bei Schlachttieren bzw. Festlegung von Wartezeiten bei Tierarzneimitteln. *Schlacht- und Viehofzng.*, 75, 302, (1975).
18. Ziv, G.: Pharmacokinetic concepts for systemic and intramammary antibiotic treatment in lactating and dry cows. Proceedings, IDF Seminar on Mastitis Control-1975, Reading University, 314, (1975).

MISCELLANEOUS

VETERINARY SCIENCE COMMUNICATIONS

New International scientific journal

Aims and scope. The journal publishes letters and "hot topic" review articles in the field of veterinary science. The letters section will concentrate on the rapid publication of brief articles that have a high news value, are of outstanding importance or general interest, and are meant for an international audience.

Clinical papers will only be accepted if they contain some aspects of relevance and importance to research, or are first observations of a new disease in a particular animal, or present some new pathological finding, etc.

The reviews section is intended to bridge the

gap between the publication of original scientific papers and the appearance of a classical review article. Reviews will generally be shorter than the classical type with the bibliography restricted to essential references.

It is hoped that the combination of letters and review articles will provide the readers with a means of keeping up-to-date with the most recent developments in the field of veterinary science.

Publication schedule. Veterinary Science Communications is a quarterly publication; Volume 1 was published on May 1, 1977.

TISSUE DISTRIBUTION AND RESIDUES OF AMINOGLYCOSIDE ANTIBIOTICS IN NORMAL DAIRY COWS

J. F. M. NOUWS*) and G. ZIV**)

Summary

The concentration and persistence of streptomycin, dihydrostreptomycin (DHS), neomycin, and kanamycin in the body organs of normal dairy cows following intravenous (i.v.) and intramuscular (i.m.) injections were determined by qualitative and quantitative assay methods. The most sensitive qualitative procedure, i.e. *Bacillus subtilis* BGA at pH 8.0, failed to detect kanamycin in the meat of cows slaughtered 4 hours after i.m. and 6 hours after i.v. injections. This test, however, was positive for the kidneys of cows slaughtered 144 hours after the i.m. administration of neomycin.

Low concentrations of neomycin were measured in the meat of cows slaughtered 2 hours and 7 hours after injection. Treatment with streptomycin i.v. resulted in significantly lower renal cortex drug levels than after the i.v. administration of other drugs. Injection of neomycin in a formulation containing benzylpenicillin procaine resulted in higher neomycin concentrations in the renal cortex compared to the levels of the drug found after i.v. injection of the drug. Results are discussed the possible role played by drug interaction on the persistence of aminoglycoside antibiotics in the kidneys after treatment with different dosage forms of these drugs.

Samenvatting

De concentratie en persistentie in organen van streptomycine, dihydrostreptomycine, neomycine en kanamycine werden na intraveneuze (i.v.) en intramusculaire (i.m.) toediening aan normale runderen met behulp van kwalitatieve en kwantitatieve testmethoden onderzocht. Hierbij bleek, dat de meest gevoelige kwalitatieve testmethode, n.l. de *Bacillus subtilis* BGA test bij pH 8, residuen van kanamycine in vlees 4 uur na i.m. en 6 uur na i.v. injectie van ± 3.5 mg/kg niet aantoonde.

Neomycine residuen konden echter 144 uur na i.m. toediening in de nieren nog aangetoond worden met deze testmethode. Lage neomycine concentraties in vlees konden 2 en 7 uur na i.m. toediening bepaald worden, maar 17 uur na i.m. toediening lagen deze beneden het detectieniveau.

Intraveneuze applicatie van streptomycine resulteerde in een significant lagere nierschorsconcentratie vergeleken met de intraveneuze toediening van andere aminoglycosiden. Intramusculaire injectie van een neomycine formulering, welke tevens procaine penicilline G bevatte, resulteerde in significant hogere nierschorsconcentraties vergeleken met de intraveneuze toediening van neomycine alleen. Op een mogelijke interactie van farmaca met betrekking tot persistentie van aminoglycosiden in de nieren wordt in de discussie nader ingegaan.

Introduction

The aminoglycoside antibiotics most commonly used by veterinary clinicians in the treatment of infection diseases in farm animals include streptomycin, dihydrostreptomycin (DHS), kanamycin, and neomycin. These antibiotics are usually administered in combination with benzylpenicillin and are readily absorbed after intramuscular administration, excretion being primarily by the kidney.

Considerable information is available on the blood levels of streptomycin and DHS in cattle (3, 11, 12, 19, 25, 27, 28, 30) and data on blood levels and tissue residues of kanamycin in cows were provided by Andreini *et al.* (1), Treppenhauer (29), and Ziv (32). The pharmacokinetics of neomycin in dairy calves have been studied in some detail by Mercer (19) and Treppenhauer (29).

*) J. F. M. Nouws; Meat Inspection Service (Vleeskeuringsdienst), Havenweg 2, Nijmegen, the Netherlands.

**) G. Ziv; Ministry of Agriculture, Kimron Veterinary Institute, Bet Dagan, Israel.

This antibiotic as well as DHS have been found to behave in an unusual manner from a pharmacokinetic viewpoint. Both drugs are found in the urine long after blood levels have been depleted. It was suggested by Mercer (19) and Van Schothorst (25) that there was a delay in urinary excretion of these drugs after they left the blood, and this in turn would indicate the existence of one or more compartments between the blood and the urine. It appears that these drugs are sequestered by the kidney and are excreted very slowly long after blood levels have essentially disappeared (25).

In an earlier communication (22) we have reported the effect of dosage form on the distribution in tissues and have given an interpretation of residue tests for benzylpenicillin in normal dairy cows treated parenterally with several products containing this antibiotic. It appeared that the dosage form, i.e. the type of benzylpenicillin and/or the combination with an aminoglycoside antibiotic in the product, influenced the distribution and duration of benzylpenicillin in the tissues.

The present report deals with investigations of the distribution and residues of streptomycin, DHS, kanamycin, and neomycin in normal dairy cows as affected by the dosage form, and the interpretation of results obtained from qualitative and quantitative assay methods for these drugs.

Material and methods

Studies were conducted on 51 FH and MRY culled dairy cows located in a slaughterhouse. Animals were clinically normal and their body weights were between 400 and 600 kg. Cows were treated by a single intravenous (i.v.) or a single intramuscular (i.m.) injection. (Di)hydrostreptomycin was administered i.v.¹⁾ to 3 cows at 8.3 mg/kg and i.m.²⁾ to 13 cows at ± 10 mg/kg and similarly to another

group of 4 cows³⁾. Neomycin was injected i.v. at ± 3.4 mg/kg into 2 cows⁴⁾ and i.m. at ± 4.6 mg/kg into 19 cows⁵⁾. An i.v. injection of kanamycin⁶⁾ was given to each of 3 cows and i.m. to each of 7 cows at a dose level of ± 3.5 mg/kg. At intervals after treatment, blood samples were collected and the serum was separated by centrifugation. Cows were slaughtered 2 to 144 hours after treatment and tissue samples were collected and processed as outlined previously (21, 2). The concentrations of the aminoglycosides were measured and the antibiotics were detected qualitatively by the procedures already described (13, 22). In samples collected from cows treated with products containing benzylpenicillin, this antibiotic was inactivated with penicillinase prior to the conduct of the assays for the aminoglycoside antibiotics.

Results

The results are presented in Tables 1 and 2, and in Figs. 1a and 1b.

Table 1 shows that at each of the time-points studied the *Sarcina lutea* Kidney Test was negative for all the aminoglycosides investigated. Largest diameters of inhibition zones were measured with the *B. subtilis* BGA test at pH 8.0, and the renal medulla consistently produced larger inhibition zones than the renal cortex.

Kanamycin was detected with this test method in the kidneys of two cows 18 hours and neomycin residues were detected 144 hours after intramuscular injection.

The *S. lutea* ATCC 9341 test at pH 8 appeared to be less sensitive than the former qualitative test.

The concentrations of the aminoglycosides in the organs are given in Table 2. The table indicates that renal cortex drug concentrations were significantly higher than those in the medulla. Mean neomycin concentrations in the cortex of 3 cows slaughtered 144 hours after treatment were $11.7 \mu\text{g/g}$ and the mean DHS drug concentrations in the renal cortex

¹⁾ Streptomycin inj.®, Mycofarm, Delft.

²⁾ Depomycine inj.®, (containing DHS and benzylpenicillin), Mycofarm, Delft.

³⁾ Pendipan Forte®, (containing DHS and benzylpenicillin), Leo, Denmark.

⁴⁾ Neomycin sulfate, Lundbeck, København.

⁵⁾ Neopen®, (containing neomycin and benzylpenicillin), Intervet, Boxmeer.

⁶⁾ Kanacyn®, Continental Pharma, Brussel.

Table 1. Results of several qualitative residue tests for aminoglycoside antibiotics in the kidney, and meat of dairy cows after a single intramuscular or intravenous injection.

Product	No of cows	Hours after treatment	Dose mg/Kg live weight	S. Jutea KIDNEY TEST (a)	MUSCLE				RENAL CORTEX				RENAL MEDULLA			
					Test methods (b)				Test methods (b)				Test methods (b)			
					A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
A (i.m.)	3	36	4.8 ±0.1	--(d)	Inhibition zone, mm (c)				Inhibition zone, mm (c)				Inhibition zone, mm (c)			
					--	--	--	--	3 n=1	4 ±1	2 n=1	--	9 ±1	6 ±2	6 ±2	--
3	144	4.1 ±0.1	--	--	--	--	--	--	--	3 ±2	--	--	--	2 ±0	--	--
B (i.m.)	2	68	11.5	--	--	--	--	--	--	4 ±1	--	--	3	5 ±1	--	--
2	4	3.6 ±0.9	--	--	--	--	--	--	5 ±1	7 ±1	3 n=1	--	8 ±1	10 ±1	--	--
F (i.m.)	3	7	3.6 ±0.1	--	--	--	--	--	--	3	--	--	--	2	--	--
2	18	3.4 ±0.3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
F (i.v.)	3	6	3.4 ±0.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	--	--

(a) The official Van Schothorst Kidney Test, inhibition diameter includes 12.7 mm of the paper disc.

(b) Test methods: A = *Bacillus subtilis* BGA at pH 6.0 ; B = *Bacillus subtilis* BGA at pH 8.0 ;

C = *Sarcina lutea* test at pH 8.0 ; D = *Escherichia coli* test .

(c) Mean and standard deviation of the inhibition zone; i.m. = intramuscular; i.v. = intravenous.

(d) No inhibition zone.

product A = Neopen^R; product B = Depomycine inj.^R; n = number of samples contained antibiotic activity out of the total number of samples.

product F = Kanacyn.^R

Table 2. Concentrations of aminoglycoside antibiotics in tissue fluids of dairy cows after a single intramuscular or intravenous injection.

Product	Hours after treatment	No of cows	Dose mg/kg live weight	Renal cortex	Renal medulla	Muscle Homogenate	Muscle Drip	Liver	Serum	Urine	File
Concentration, μg / ml or μg tissue (a)											
E (i.m.)	2½	4	4.4 ±0.1	43.5 ±17.0	44.4 ±21.2	1.16 ±0.51 n=3	0.98 ±0.57	x(b)	19.3 ±4.8	55 ^p ±102	x
	7	4	5.1 ±0.2	92.5 ±2.2	x	<0.6	1.14 ±0.91	x	5.55 ±0.81	239 ±67	x
	17	4	4.8 ±0.1	81.0 ±8.3	25.5 ±8.0	<0.6	<0.3	x	0.82 ±0.42	128 ±82	x
	36	4	4.8 ±0.1	50.5 ±16.1	9.4 ±3.4	<0.6	<0.3	x	0.45 ±0.12 n=2	26.1 ±18.1	x
	144	3	4.1 ±0.1	11.7 ±6.6	6.4 ±6.2	<0.6	<0.3	x	<0.2	0.55 n=1	x
D (i.v.)	6	2	3.4 ±0.2	50.8 ±12.6	x	<0.6	<0.3	x	1.17 ±0.47	216 ±93	x
	2	2	11.5	42.5 ±0.6	32.5 ±3.4	3.40 ±0.45	3.46 ±0.91	1.25 ±0.82	19.6 ±1.0	1420 ±240	38.3 ±16.4
	24	5	10.3 ±0.2	47.8 ±9.9	22.1 ±5.6	<0.6	<0.3	x	0.61 ±0.23	153 ±121	x
	27½	4	10.6 ±0.2	33.0 ±3.3	x	<0.6	<0.3	x	<0.2	64.4 ±16.6	x
	68	2	11.4	4.13 ±0.26	3.75 ±0.50	<0.6	<0.3	<0.6	<0.2	5.32 ±2.09	<0.2

C	224	4	8.6 +0.3	19.21 +8.80	15.61 +2.05	<0.6	<0.3	<0.6	0.23 +0.13	38.8 +16.7	0.36 +0.27
-(i.m.)-----											
A	6.2	3	8.3 +0.8	1.91 +0.17	x	<0.6	<0.3	<0.6	4.72 +2.64	626 +237	x
-(i.v.)-----											
	4	2	3.6 +0.9	11.38 +0.88	11.32 +4.12	<0.6	<0.3	<0.6	4.90 +0.50	830 +38	0.69 +0.1
F	7	3	3.6 +0.1	12.65 +3.40	6.16 +2.78	<0.6	<0.3	<0.6	0.35 +0.21	196 +85	0.86 +0.1
(i.m.)-----											
	18	2	3.4 +0.3	4.67 +0.40	12.62 +7.01	<0.6	<0.3	<0.6	0.55 +0.06	7.40 +2.69	0.31 n=1
-(i.v.)-----											
F	6	3	3.4 +0.1	12.57 +4.02	3.15 +1.30	<0.6	<0.3	<0.6	0.30 +0.06	271 +147	0.50 n=2

(a) Mean and standard deviation; (b) Not done ; n= number of samples contained antibiotic activity.

E = Neopen^R- Intervet,Boxmeer(neomycin sulphate) A= Streptomycine^Rinj.-Mycopharm,Delft(streptomycin sulphate)
D = Neomycin sulphate-Lundbeck,København.
B = Depomycine^R-Mycopharm,Delft (dihydrostreptomycin sulphate) F=Kauscyn^R-Continental Pharma,Belgium.
C = Pendipan Forte^R-Leo,Denmark-(idem) (kanamycin sulphate).

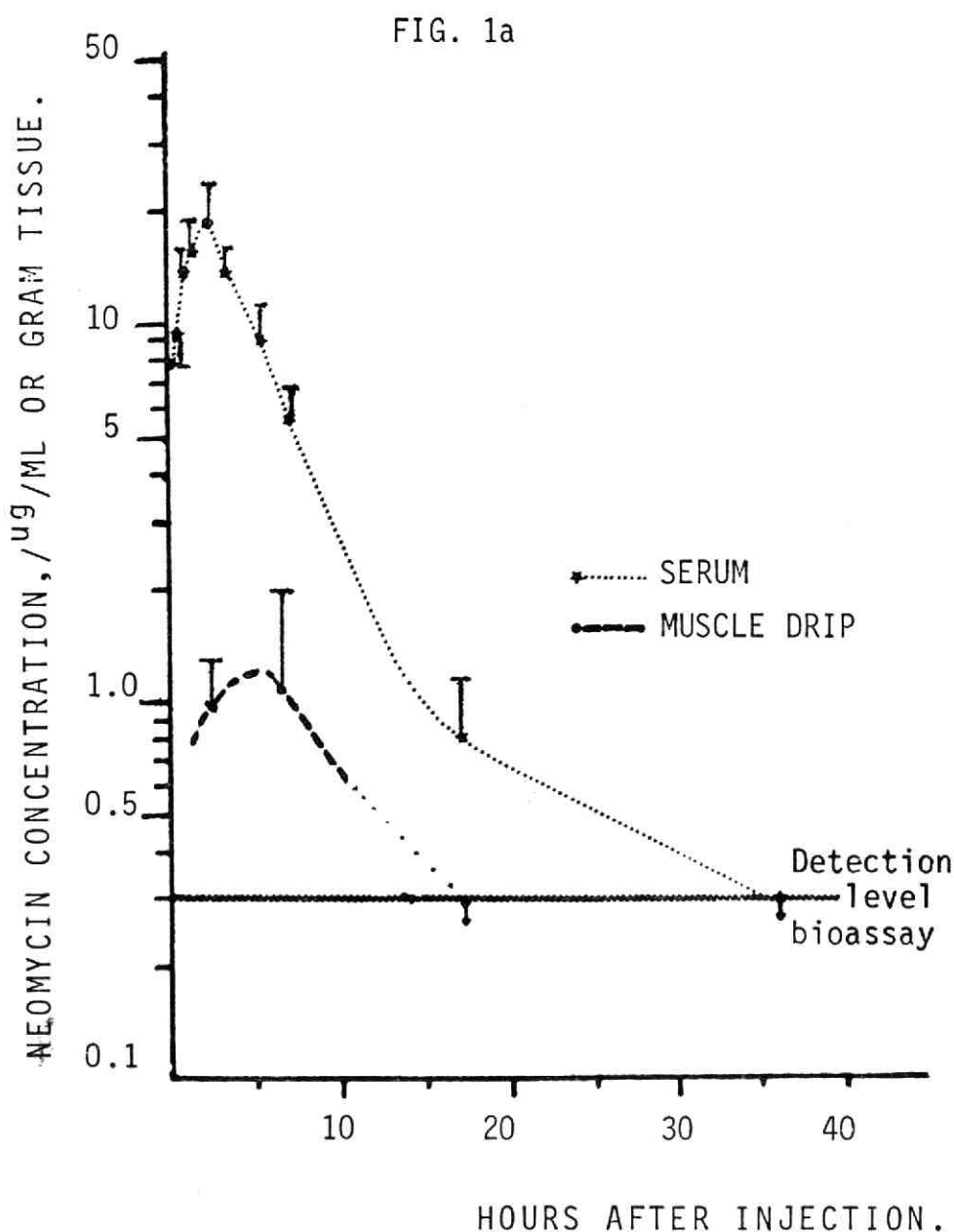
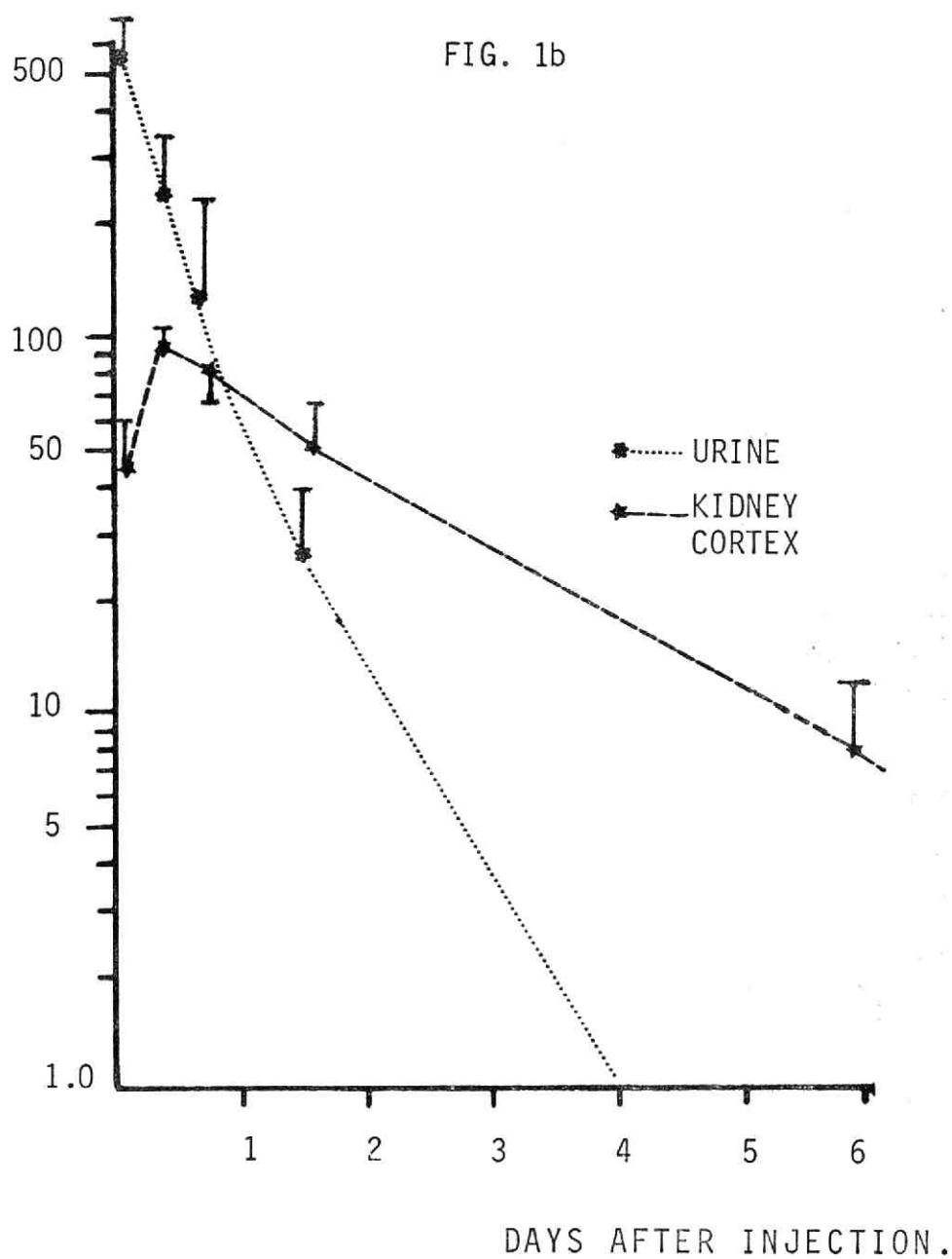


Fig. 1. Mean neomycin concentrations in serum, muscle drip, urine, and kidney cortex following a single intramuscular injection of Neopen® at a dose of ± 4.6 mg Neomycin sulphate/kg live weight.

FIG. 1b



of 2 cows slaughtered 68 hours after treatment were 4.1 $\mu\text{g/g}$. Neomycin and kanamycin levels measured in the cortex of cows slaughtered 6 hours after the i.v. injection of the former and 7 hours after i.m. administration of the latter were considerably higher than those of DHS. The concentrations of DHS in the cortex 22 $\frac{1}{4}$ and 27 $\frac{1}{2}$ hours after treatment with this drug in the formulations containing procaine benzylpenicillin were 10 to 25 times higher than the concentrations found at 6.2 hours in the 3 cows examined after streptomycin had been administered i.v.

Neomycin, DHS, and kanamycin were not detected in the meat of cows slaughtered 6 hours after i.v. injection but neomycin and DHS were detected by the quantitative assay methods in the meat of cows at 7 and 2 hours after i.m. treatment.

These assay methods did not detect kanamycin in the meat 4 hours after the i.m. administration of this antibiotic. The kinetic relationship of neomycin concentrations in the serum, the renal cortex, and the muscle drip are presented in Figs. 1a and 1b. After the initially rapid decline in serum neomycin concentrations, neomycin appeared to be eliminated from the kidney at a slower rate than from the serum (Fig. 1a and 1b).

Discussion

The *B. subtilis* BGA method at pH 8.0 proved again to be the most sensitive of the presently available qualitative assay methods for the aminoglycoside antibiotics (1, 2, 4, 17). However, at the time-points of examination, drug residues were not detected with this method in meat (Table 1). Due to the lack of correlation between kidney and muscle DHS drug levels, Van Schothorst (25, 26) introduced the use of 0.2% KH_2PO_4 in the agar for making the *S. lutea* Kidney Test less sensitive to the aminoglycoside antibiotics and maintained in this way a better relationship between the qualitative test results and the residue status of the carcass in respect of

the aminoglycosides. The aminoglycoside drug tolerance levels introduced with a performance of the *B. subtilis* BGA test at pH 8 for meat are acceptable from the viewpoint of microbiological drug tolerance level for meat, because the former is based on the m.i.c. for one of the most sensitive test organism presently available (26).

The short-term presence of low concentrations of DHS and neomycin in the meat compared to their relatively high serum levels and slower elimination from serum and urine (Table 2, Figs. 1a and 1b) can be explained best on the basis of their well known small distribution volume (30, 31, 32), which is a very characteristic feature of the drugs (10, 20). The previously cited reports (2, 4, 17, 18, 19, 23, 24, 25) on the strong uptake of the aminoglycoside antibiotics by the kidney were corroborated in the present investigation. The aminoglycosides are excreted via the urine by glomerular filtration only and their concentration in the cortex, where most of the glomeruli are located, far exceeds their concentration in the medulla. This is in contrast to the findings reported (22) for the beta-lactam antibiotics, the urinary excretion of which is by active tubular secretion and by filtration. Urinary concentrations and the persistence of the aminoglycosides always exceeded the corresponding drug muscle tissue levels and the drugs persisted in the renal cortex at higher concentrations than in the urine. Neither urinary nor kidney drug levels and persistence, therefore reflected muscle tissue drug concentrations and persistence, and these conclusions are in agreement with Van Schothorst's results (25). Neomycin appeared to persist in the kidney for a longer period than DHS and kanamycin, thus corroborating the observations of other investigators (19).

The mechanism of antibiotic tissue binding was the subject of extensive investigations by Kunin (14), Kunin and Bugg (15, 16) and Craig and Kunin (6). They reported on the specific renal affinity of aminoglycosides, parti-

cularly neomycin, by cellular and sub-cellular components of the renal cortex. Although species differences, and particularly age-dependent differences, were found in the extent of binding, it was concluded that the equilibrium state of bound and unbound kidney tissue-antibiotic interrelationship strongly favoured the bound state.

The data presented in this report suggest that the kinetic behaviour of streptomycin differs from that of DHS, neomycin, and kanamycin as far as the renal cortex is concerned. Thus, lower streptomycin levels were found in the cortex 6 hours after treatment with higher doses of the latter drugs. It also appears that the i.v. injection of neomycin resulted in significantly ($P < 0.005$) lower drug concentrations in the cortex than was observed after an i.m. administration of the drug, but these findings were not seen after i.v. and i.m. kanamycin dosing.

One can only speculate on the nature of these differences, which may be related to the dosage. A possibility, which is hereby advanced with extreme reservation, is that the procaine salt in the i.m. dosage forms containing benzylpenicillin interacts with the aminoglycosides at the renal level, delaying the elimination of the latter antibiotics from the kidney,

and perhaps from the urine too. A second possibility may be related to the mere presence of benzylpenicillin. A third supposition for the relatively low renal streptomycin and kanamycin concentrations observed after i.v. injection of these drugs may be related to the presence of sodium citrate and sodium bisulphate in the formulations.

Decreasing accumulation and increasing urinary elimination of aminoglycosides were observed in rats after administration in dilute organic acid solutions (7, 8, 9).

It is concluded that drug interaction may play a possible role in the persistence of aminoglycoside antibiotics in the kidney after treatment with different dosage forms of these drugs. Moreover the kidney drug levels did not reflect the muscle tissue concentrations, and therefore the *B. subtilis* BGA meat test at pH 8.0 may be considered as the most accurate indicator of the aminoglycoside residue status of the carcass meat.

Acknowledgements

We gratefully acknowledge the technical assistance of A. Smulders, A. van Dintere and J. Lette in the bioassays. Hendrix B.V., Druten and Slachthuis Nijmegen B.V., Nijmegen kindly provided the cows for these investigations.

REFERENCES

1. Andreini, G., Pignatelli, P.: Kanamycin blood levels and residues in domestic animals. *Veterinaria*, 21, 51, (1972).
2. Becker, W.: Berechnung der Verteilung von Wirkstoffen im Tierkörper anstelle von Rückstandsuntersuchung. *Arch. Lebensmittelh.*, 27, 81, (1976).
3. Blobel, H., and Burch, C. W.: Diffusion of dihydrostreptomycin and chlortetracyclin into milk of cows following parenteral administration. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 137, 698, (1960).
4. Brüggemann, J., König, K., Lösch, U., Beck, H. und Gropp, J.: Weitere Erfahrungen mit dem Hemmstofftest, Ringuntersuchung II, an definiertem Tiermaterial. *Schlacht- und Viehofztng.*, 74, 251, (1974).
5. Cohen, L., et al.: Effect of gentamycin on the renal function in the rat. *J. Pharmacol. Exp. Ther.*, 193, 264, (1975).
6. Craig, W. A., and Kunin, C. M.: Dynamics of binding and release of polymyxin antibiotics by tissues. *J. Pharmacol. Exp. Ther.*, 184, 757, (1973).
7. Dellinger, P., Murphy, T., Barza, M., Pinn, V., and Weinstein, L.: Effect of cephalothin on the cortical concentrations of gentamycin in rats. *Antimicrobiol. Ag. Chemother.*, 9, 587, (1976).
8. Dellinger, P., Murphy, T., Pinn, V., Barza, M., and Weinstein, L.: Protective effect of cephalothin against gentamycin-induced nephrotoxicity in rats. *Antimicrobiol. Ag. Chemother.*, 9, 172, (1976).
9. Ervin, R., et al.: Inactivation of gentamycin by penicillin in patients with renal failure. *Antimicrobiol. Ag. Chemother.*, 9, 1004, (1976).

10. Goodman, L. S., and Gilman, A.: The pharmacological basis of therapeutics. 4th Edition, Macmillan Co., N.Y., 314, (1970).
11. Hammond, P. B.: Dihydrostreptomycin dose-serum relationship in cattle. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 122, 203, (1953).
12. Hughes, D. L., Farmer, R. K.: Studies on streptomycin in relation to its possible use in the veterinary practice. *Vet. Rec.*, 62, 265, (1950).
13. Kavanagh, F.: Analytical microbiology, I and II. Academic Press, N.Y., (1963).
14. Kunin, C. M.: Binding of antibiotics to tissue homogenates. *J. Infect. Dis.*, 121, 55, (1970).
15. Kunin, C. M., and Bugg, A.: Recovery of tissue bound polymyxin and colistimethate. *Proc. Soc. Exper. Biol. Med.*, 137, 786, (1971).
16. Kunin, C. M., and Bugg, A.: Binding of polymyxin antibiotics to tissues: the major determinant of distribution and persistence in the body. *J. Infect. Dis.*, 124, 394, (1971).
17. Matzke, P., und Gedeck, W.: Ergebnisse des Hemmstofftests bei Mastkälbern nach Behandlung mit antibakteriell wirksamen Arzneimitteln. *Der prakt. Tierarzt.*, 8, 478, (1975).
18. Mercer, H. D., Rollins, L. D., Garth, M. A., and Carter, G. G.: A residue study and comparison of penicillin and dihydrostreptomycin concentrations after intramuscular and subcutaneous administration in cattle. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 158, 776, (1971).
19. Mercer, H. D.: Antimicrobial drugs in food-producing animals. *Proceedings of a symposium on Pharmacology, Vet. Clin. North Am.*, 5, 3, (1975).
20. Notari, R. E.: Biopharmaceutics and pharmacokinetics. An introduction. Marcel Dekker Inc., N.Y., (1975).
21. Nouws, J. F. M., and Ziv, G.: The effect of storage at 4 C on antibiotic residues in kidney and meat tissues of dairy cows. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 1145, (1976).
22. Nouws, J. F. M., and Ziv, G.: Tissue distribution and residues of beta-lactam antibiotics in normal dairy cows. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 1173, (1977).
23. Pignatelli, P.: Residui di aminosidina in alcune specie di animale domestici dopo somministrazione parenterale. *Veterinaria*, 21, 169, (1972).
24. Rollins, L. D., Mercer, H. D., Carter, G. G., and Kramer, J.: Absorption, distribution, and excretion of penicillin and dihydrostreptomycin in dairy cows following intramammary infusion. *J. Dairy Sci.*, 53, 1407, (1970).
25. Schothorst, M. van: Residuen van antibiotica in slachtdieren. Thesis, State University Utrecht, 1969.
26. Schothorst, M. van, Peelen-Knol, G.: Detection and identification of some antibiotics in slaughtered animals. *Neth. J. Vet. Sci.*, 3, 85, (1970).
27. Siddique, I. H., Loken, K. I., Hoyt, H. H.: Concentrations of neomycin, dihydrostreptomycin, and polymyxin in milk after intramuscular and intramammary administration. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 146, 594, (1965).
28. Stalheim, O. H. V.: Absorption and excretion of tritiated dihydrostreptomycin in cattle and swine. *Am. J. Vet. Res.*, 31, 497, (1970).
29. Treppenhauer, H. J.: Vergleichende toxikologisch-bakteriologische und pharmakokinetische Untersuchungen mit Kanamycin. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 80, 473, (1973).
30. Ziv, G., Bogin, E., Shani, J., Sulman, F. G.: Distribution and milk-to-blood transfer of labelled antibiotics. *Antimicrobiol. Ag. Chemother.*, 3, 607, (1973).
31. Ziv, G., Bogin, E., Shani, J., and Sulman, F. G.: Penetration of radioactive-labelled antibiotics from blood serum into milk in normal and mastitic ewes. *Ann. Réch. Vétér.*, 5, 15, (1974).
32. Ziv, G.: Pharmacokinetics of antimycoplasma antibiotics in dairy cows and ewes. Estratto dagli Atti dell'VIII International Conference on Diseases of cattle, Milano, 9-13 Settembre, 1974 b, 80-92.

STUDIES ON A NUMBER OF ERYTHROCYTIC ENZYMES AND INTERMEDIATE PRODUCTS OF EQUINE ERYTHROCYTE METABOLISM

P. FRANKEN and A. J. H. SCHOTMAN*)

Summary

The activities and concentrations of a number of erythrocytic enzymes and intermediate products of erythrocyte metabolism were determined in twenty-one normal standard-bred horses which were studied clinically and biochemically. These studies showed that equine anaerobic glycolysis is characterized by a biochemical pattern similar to that observed in human PK deficiency.

The greater sensitivity of equine haemoglobin to oxidants is attributable either to low stability of GSH, which may be due either to the low activity of GR or that of 6PGD as observed in the studies. In addition, the saturation of GOT and GR with cofactor and apoenzyme respectively were determined.

Samenvatting

Bij 21 klinisch en biochemisch gecontroleerde normale warmbloed paarden werden de activiteiten resp. concentraties van een aantal erythrocytaire enzymen en tussenproducten van de erythrocytaire stofwisseling bepaald.

Bij dit onderzoek bleek dat bij het paard in de anaerobe glycolyse een biochemisch patroon voorkomt dat overeenkomt met dat wat wordt gevonden bij de PK deficiëntie van de mens.

De grotere gevoeligheid van het paardehaemoglobine voor oxydantia kan worden toegeschreven aan een lage GSH stabiliteit, die het gevolg kan zijn van zowel de bij het onderzoek gevonden lage GR als 6PGD activiteit.

Tevens is de saturatie bepaald van de GOT resp. GR met cofactor resp. apoenzym.

Introduction

A considerable proportion of the horses submitted to the Clinic of Large Animals Medicine is affected with anaemia, frequently associated with chronic parasitic infection and/or symptoms of diminished stamina.

It may be that the enzymes and intermediate products of erythrocyte metabolism present in red blood cells play some role in these cases.

Only a few (limited) studies on equine erythrocyte metabolism have been reported in the literature (8, 14, 16, 19, 20, 23, 24). It therefore was of importance systematically to study erythrocytic enzymes and intermediate products of erythrocyte metabolism in a number

of clinically normal horses. The knowledge acquired in these investigations may serve as a basis for the study of possible changes in erythrocyte metabolism in horses with anaemia.

Material and methods

The activities and concentrations of a number of erythrocytic enzymes and intermediate products of erythrocyte metabolism were determined in twenty-one experimental standard-bred horses which did not show any particular changes on clinical and biochemical examination. Blood was collected from the jugular vein by venipuncture and heparin was used as an anticoagulant (Tromboliquine, Organon, Oss). The concentrations of the constituents listed in Table 1 were determined, and the methods of determination adopted are

*) P. Franken D.V.Sc. and A. J. H. Schotman Ph.D., Clinic of Large Animal Medicine, Veterinary Faculty, State University of Utrecht, Yalelaan 16, Utrecht, the Netherlands. The present study was made possible by a grant from the Central Organisation TNO, Agricultural Research Section (Netherlands Cattle Breeding Fund).

given. The common names as well as the abbreviations, codes and official names are stated in the table.

Enzymes and substrates were supplied by Boehringer Mannheim. Spectrophotometric determinations were made using a Zeiss spectrophotometer PQM III fitted with a cuvette-container maintained at a constant temperature.

Results and discussion

The results of the study are listed in Table 2. This table also includes the levels determined by a similar method in human subjects (4).

A striking feature consists in the fact that the activities of aldolase, PK, LDH, 6PGD, GR and GOT show much lower levels in horses than they do in man.

In Tables 3 and 4, the levels determined in the present study are compared with those reported in the literature. As regards the activities of the various enzymes, there are obvious parallels but, relatively, there are marked variations in absolute levels as reported by the various investigators. The concentrations of ATP and 23DPG recorded by these investigators also differ. This may be due to the methods adopted but also to possible differences in breed. The variations in results are relatively large, both in personal studies and in the literature.

The utilization of glucose by equine erythrocytes is lower than that by human erythrocytes: horse $0.64 \mu\text{mol}/\text{min}/\text{ml}$. (14); man $1.48 \mu\text{mol}/\text{min}/\text{ml}$. (17) and $2.72 \mu\text{mol}/\text{min}/\text{ml}$. (18). Approximately 13 per cent of the utilization of glucose by equine erythrocytes occurs in physiological conditions by the pentose phosphate pathway but this proportion may show a marked increase in certain conditions (13, 14).

When the utilization of glucose by erythrocytes is taken as a measure of glycolytic activity, this suggests that carbohydrate metabolism in equine erythrocytes is lower than it is in human erythrocytes. Anaerobic glycolysis is regulated by the "key enzymes" HK, PFK and PK (21, 22). The activities of HK and PFK are more or less similar to

those in man, the average activity of HK being slightly lower (Table 2). The activity of PK, however, is much lower in horses (Table 2) so that the lower glycolytic activity of equine erythrocytes may be attributable to this enzyme. The low activity of PK, in conjunction with the low concentration of ATP and the higher concentrations of 23DPG that were determined (Table 2), produces a biochemical pattern similar to that reported (6) in human PK deficiency.

The concentration of 23DPG in equine erythrocytes is higher than that in human erythrocytes (Tables 2 and 3). McLean (20) reports that the effect of 23DPG on the oxygen affinity of haemoglobin (3, 9) is less marked in horses than it is in man. It is attributed to a difference in amino acid composition of the globin constituent of haemoglobin (20). Bunn (8), on the other hand, observed a markedly higher oxygen affinity of haemoglobin associated with a lower concentration of 23DPG in the erythrocytes of foals compared with those of mares.

The activity of GOT (Table 2) increases after addition of pyridoxal phosphate, like it does in man, though to a less extent (increase in horses 22 per cent, in man 59 per cent (4)). This suggests increased saturation of the enzyme with cofactor.

The concentration of GSH in the equine erythrocyte does not differ much from that in the human erythrocyte (Table 2). However, the stability of GSH, which is determined by a decrease in GSH level after incubation with an oxidant (acetylphenylhydrazine) (4), is much lower: a 50 per cent decrease in the concentration of GSH in equine erythrocytes as against a maximum decrease of 20 per cent in human erythrocytes (10). GSH protects equine erythrocytes from autoxidation (23, 29).

The reduced stability of GSH may possibly be the cause of the increased tendency to autoxidation (20) of equine haemoglobin and of the sensitivity of horses to an oxidizing substance such as phenothiazine (haemolysis, methaemo-

Table 1. A number of erythrocytic enzymes and intermediate products of erythrocyte metabolism. Summary of nomenclature and methods of determination adopted.

Common Name	Abbreviation	Code	Official Name
1. Hexokinase	HK	EC 2.7.1.1.	ATP: D-hexose 6-phosphotransferase
2. Phosphofructokinase	PFK	EC 2.7.1.11.	ATP: D-fructose 6-phosphate 1-phosphotransferase
3. Aldolase	—	EC 4.1.2.13.	D-fructose-1,6-diphosphate D-glyceraldehyde-3-phosphate lyase
4. 3-Phosphoglycerate kinase	PGK	EC 2.7.2.3.	ATP: 3-phospho-D-glycerate 1-phosphotransferase
5. Phosphoglycerate mutase	PGM	EC 2.7.5.3.	2,3-diphospho-D-glycerate:2-phospho-D-glycerate phosphotransferase
6. Pyruvate kinase	PK	EC 2.7.1.40.	ATP: pyruvate 2-0-phosphotransferase
7. Lactate dehydrogenase	LDH	EC 1.1.1.27.	L-lactate:NAD oxidoreductase
8. Glucose-6-phosphate dehydrogenase	G6PD	EC 1.1.1.49.	D-glucose-6-phosphate:NADP 2-oxidoreductase
9. 6-Phosphogluconate dehydrogenase	6PGD	EC 1.1.1.44.	6-phospho-D-gluconate:NADP 2-oxidoreductase
10. Glutathione reductase	GR	EC 1.6.4.2.	NAD(P)H: oxidized glutathione oxidoreductase
11. Glutamic-oxalacetic transaminase	GOT	EC 2.6.1.1.	L-aspartate:2-oxoglutarate aminotransferase
12. Reduced glutathione	GSH		glutathione
13. Adenosine triphosphate	ATP		adenosine-5'-triphosphate
14. 2,3-Diphosphoglycerate	23DPG		glycerate-2,3-diphosphate

Methods of determination:

- 1 to 12 inclusive as suggested by Beutler in 1971 (+)
- 13 as suggested by Boehringer Mannheim
- 14 Staal's method (31)
- 10 was also determined after addition of flavin-adenine dinucleotide : GR + FAD (+)
- 11 was also determined after addition of pyridoxal phosphate (pyridoxal-5'-phosphate) : GOT + PP (+)

Table 2. Activities¹⁾ and concentrations²⁾ of a number of erythrocytic enzymes and a number of intermediate products of equine erythrocyte metabolism.

	N	$\bar{x}$	S.D.	Range	$\bar{x}$ ³⁾	S.D. ³⁾
HK.	21	0.53	0.10	0.37 - 0.76	0.64	0.27
PFK.	21	13.2	2.6	7.7 - 18.3	12.60	1.66
Aldolase	21	1.13	0.25	0.72 - 1.63	3.22	0.49
PGK.	21	98.3	17.3	75.9 - 142.8	159.98	9.52
PGM	21	2.16	0.56	1.11 - 3.44	3.08	0.60
PK.	21	0.80	0.21	0.45 - 1.11	5.38	1.67
LDH	21	33.7	6.9	20.9 - 47.8	142.37	34.59
G-6-PD.	21	19.90	2.05	16.39 - 23.52	13.55	2.45
6-PGD.	21	1.99	1.99	1.07 - 2.74	8.60	1.08
GR+FAD	21	2.81	0.61	1.85 - 4.77	7.44	1.63
GR-FAD	21	1.93	0.42	1.07 - 2.88	5.68	1.52
GOT+PP.	21	1.87	0.39	1.25 - 2.70	4.91	0.64
GOT-PP.	21	1.53	0.27	1.09 - 2.04	3.08	0.58
GSH.	21	7.48	1.46	4.09 - 10.42	6.57	0.58
GSH+APH.	13	3.80	1.25	1.36 - 5.78		
2,3-DPG.	20	18.01	2.38	15.1 - 25.7	12.3	1.87
ATP.	21	0.89	0.26	0.42 - 1.73	4.05	0.38

¹⁾ in $\mu\text{mol}/\text{min}/\text{g. of Hb}$

²⁾ in $\mu\text{mol}/\text{g. of Hb}$

³⁾ levels as recorded in man (4)

Table 3. Concentrations¹⁾ of adenosine triphosphate (ATP) and 2,3-diphosphoglycerate in the blood of normal horses as reported in the literature.

	ATP	2,3-DPG
Personal studies	0.89 ± 0.26	18.01 ± 2.38
Smith 1976 (30)	0.812	0.019
Lewis 1975 (19)		15.6 ± 0.2
Kaneko 1975 (18)	$0.57^{2)}$	$14.3^{2)}$
Bunn 1973 (8) normal horses		$18.3 \pm 2.43^{2)}$
mare post partum		$19.4 \pm 2.54^{2)}$
newborn foals		$12.9 \pm 2.89^{3)}$
Bunn 1971 (7)		$22.9^{2)}$
Bartlett 1970 (2)	$0.57^{2)}$	$14.3^{2)}$
Harkness 1969 (12)	$0.54^{2)}$	$15.1^{2)}$

¹⁾ in $\mu\text{mol}/\text{g. of Hb}$

²⁾ converted from $\mu\text{mol}/\text{ml. of RBC}$ with MCHC 35.0%

³⁾ converted from $\mu\text{mol}/\text{ml. of RBC}$ with MCHC 33.9%

Table 4. Activities¹⁾ of a number of erythrocytic enzymes in the blood of normal horses as reported in the literature.

personal studies	Kaneko 1975 (18)	Kaneko 1974 (17)	Agar 1974 (1)	Colan 1974 (11)	Smith 1972 (28)	Kaneko 1969 (16)	Harkness 1969 (12)	Smith 1968 (27)	Smith 1965 (26)	Salvidio 1963 (25)
HK	53 ± 10	48	48.4 ± 6.8		243 ± 38					
PFK	1320 ± 260	352			352 ± 25					
Aldolase	113 ± 25				271 ± 30.9				817	
PGK	9830 ± 1730				6910 ± 627		3243 ²⁾			
PGM	216 ± 56						555 ²⁾			
PK	80 ± 21	150			330 ± 29.1	151 ± 35				
LDH	3370 ± 690				3230 ± 114	345 ± 53			1950	
G-6-PD	1990 ± 205	750			2740 ± 127	767 ± 83		890	1003	798
6-PGD	199 ± 48			80	81 ± 9.86			48.5		132
GR	193 ± 42	33	33.3 ± 10.5	105 ± 26.5	279 ± 31.4	18 ± 3.4				
GOT	153 ± 27		71.5 ± 12.2							

¹⁾ in $\mu\text{mol}/\text{min}/100 \text{ g. of Hb}$

²⁾ converted from $\mu\text{mol}/\text{ml. of RBC}$ with MCHC 35.0%

globinuria). The reduced stability of GSH may be compared with the slow regeneration of GSH observed by Smith (28).

The low activity of GR observed in horses (Table 2) is a possible cause of this reduced stability of GSH (14, 15, 24) but Smith (28, 29) attributes the slow regeneration of GSH which he observed, to a complex of factors including NADH diaphorase.

The activity of GR increases in horses, as it does in man, after addition of flavin-adenine dinucleotide as an apoenzyme: an increase of approximately 45 per cent in horses and approximately 30 per cent in man (Table 2) (15).

The low activity of 6PGD may also be a factor in the reduced stability of GSH (Table 2) (29) and thus also account for the sensitivity of equine erythrocytes to oxidizing substances.

The average activities of the enzymes aldolase, PGK, PGM and LDH are lower, those of G6PD higher than they are in man, though any particular significance cannot be attached to differences in regard to erythrocyte metabolism in horses at the time of writing.

Although the number of horses studied so far is relatively small, and the variation in results is considerable in some cases, it would appear to be justifiable to regard the levels reported in the present paper as normal levels of the activities and concentrations of ery-

throcytic enzymes and intermediate products of erythrocyte metabolism as listed in Tables 1 and 2.

Final conclusion

The study of a number of erythrocytic enzymes and intermediates in horses shows that, as regards anaerobic glycolysis, the biochemical pattern is similar to that observed in human PK deficiency.

Both GR and 6PGD show markedly low levels in the pentose phosphate pathway, to which the low stability of GSH in equine erythrocytes may possibly be due.

These two phenomena may perhaps account for the relatively great sensitivity of equine erythrocytes to oxidizing substances as well as for more marked tendency of equine haemoglobin to autoxidation.

Equine GOT shows a higher average saturation with cofactor than human GOT. Saturation of GR with the apoenzyme FAD, however, is lower than it is in man.

The activities of HK and PFK in horses are almost similar to those in man. The average activities of aldolase, PGK, PGM, GOT and LDH are lower, those of G6PD higher than they are in man but any particular significance cannot be attached to these differences in regard to equine erythrocyte metabolism at the time of writing.

REFERENCES

1. Agar, N. S., Gruca, M. and Harley, J. D.: Studies on glucose-6-phosphate dehydrogenase, glutathione reductase and regeneration of reduced glutathione in the red blood cells of various mammalian species. *Aust. J. Exp. Biol. Med. Sci.*, 52, 607, (1974).
2. Bartlett, G. R.: Patterns of phosphate compounds in red blood cells of man and animals. *Advan. Exp. Med. Biol.*, 6, 245, (1970).
3. Benesch, R. and Benesch, R. E.: The effect of organic phosphates from the human erythrocytes on the allosteric properties of haemoglobin. *Biochemical and Biophysical Res. Com.*, 25, 162, (1967).
4. Beutler, E.: Red cell metabolism, a manual of biochemical methods. Edit.: Grune & Stratton, New York (1971).
5. Beutler, E.: Red cell metabolism, a manual of biochemical methods. Edit.: Grune & Stratton, New York, 2nd edition (1975).
6. Brewer, G. J.: General red cell metabolism. In: The red blood cell, vol. I, 2nd edition, edit.: D. M. Surgenor, Academic Press, New York (1974).
7. Bunn, H. F.: Differences in the interaction of 2,3-diphosphoglycerate with certain mammalian hemoglobins. *Science*, 172, 1049, (1971).

8. Bunn, H. F. and Kitchen, H.: Hemoglobin function in the horse: The role of 2,3-diphosphoglycerate in modifying the oxygen affinity of maternal and fetal blood. *Blood*, 42, (3), 471, (1973).
9. Chanutin, A. and Curnish, R. R.: Effect of organic and inorganic phosphates on the oxygen equilibrium of human erythrocytes. *Arch. of Biochemistry and Biophysics*, 121, 96, (1967).
10. Dacie, J. V. and Lewis, S. M.: Practical haematology, 5th ed., Churchill Livingstone, Edinburgh (1975).
11. Golan, R. and Szeinberg, A.: Immunochemical study of relationships between erythrocyte 6-phosphogluconate dehydrogenase of various mammalian species. *Comp. Biochem. Physiol.*, 48 B, 161, (1974).
12. Harkness, D. R., Ponce, J. and Grayson, V.: A comparative study on the phosphoglyceric acid cycle in mammalian erythrocytes. *Comp. Biochem. Physiol.*, 28, 129, (1969).
13. Harvey, J. W.: Comparative erythrocyte glucose metabolism: the effects of oxidants on glucose metabolism and hemoglobin oxidation. Ph. D. Thesis, University of California, Davis, CA (1974).
14. Harvey, J. W.: Glucose metabolism of equine erythrocytes in the presence and absence of oxidant drugs. In: Proc. First Inter. Sym. Equine Hematol., Edit. by H. Kitchen (1975).
15. Harvey, J. W. and Kaneko, J. J.: Mammalian erythrocyte glutathione reductase: kinetic constants and saturation with cofactor. *Am. J. Vet. Res.*, 36, (10), 1511, (1975).
16. Kaneko, J. J., Tanaka, S., Nakajima, H. and Ushimi, C.: Enzymes of equine erythrocytes: changes during equine infectious anemia. *Am. J. Vet. Res.*, 30, (4), 543, (1969).
17. Kaneko, J. J.: Comparative erythrocyte metabolism. *Adv. in Vet. Sci. and Comp. Med.*, 18, 117, (1974).
18. Kaneko, J. J.: Overall comparative erythrocyte metabolism. In: Proc. First Inter. Sym. Equine Hematol., edit. by H. Kitchen (1975).
19. Lewis, I. M. and McLean, J. G.: Physiological variations in levels of 2,3-diphosphoglycerate in horse erythrocytes. *Res. Vet. Sci.*, 18, 186, (1975).
20. McLean, J. G. and Lewis, I. M.: Oxygen affinity responses to 2,3-diphosphoglycerate and methaemoglobin formation in horse and human haemoglobins. *Res. Vet. Sci.*, 19, 259, (1975).
21. Minakami, S. and Yoshikawa, H.: Studies on erythrocyte glycolysis II: Free energy changes and rate limiting steps in erythrocyte glycolysis. *J. Biochem. (Tokyo)*, 59, 139, (1966).
22. Rapoport, S.: The regulation of glycolysis in mammalian erythrocytes. *Essays Biochem.*, 4, 69, (1968).
23. Rifkind, J. M.: The autoxidation of horse hemoglobin: the effect of glutathione. *Biochem. Biophys. Acta*, 273, 30, (1972).
24. Robin, H. and Harley, J.: Regulation of methemoglobin anaemia in horse and human erythrocytes. *Aust. J. Expt. Biol. Med. Sci.*, 45, 77, (1967).
25. Salvidio, E., Pannaciulli, I. and Tizianello, A.: Glucose-6-phosphate and 6-phosphogluconic dehydrogenase in the red blood cells of several animal species. *Nature*, 200, 372, (1963).
26. Smith, J., Barness, J. K., Kaneko, J. J. and Freedland, R. A.: Erythrocytic enzymes of various animal species. *Nature*, 205, 298, (1965).
27. Smith, J. E., McCants, M. and Parks, P.: Comparison of erythrocyte 6-phosphogluconate dehydrogenases of man and various ungulates. *Comp. Biochem. biophysiol.*, 26, 137, (1968).
28. Smith, J. E., Kiefer, S. and Lee, M.: Glutathione reduction and other enzyme activities in equine erythrocytes. *Comp. Biochem. Physiol.*, 43 B, 413, (1972).
29. Smith, J. E.: Some peculiarities of equine erythrocyte metabolism. In: Proc. First Inter. Sym. Equine Hematol., edit. by H. Kitchen (1975).
30. Smith, J. E. and Agar, N. S.: Studies on erythrocyte metabolism following acute blood loss in the horse. *Equine Vet. J.*, 8, (1), 34, (1976).
31. Staal, G. E. J.: Personal communication.

PRACTICAL EXPERIENCES WITH PROSTAGLANDINS IN HEIFERS AND DAIRY COWS

J. A. H. VAN LIESHOUT, P. J. J. A. SCHRÖDER, H. A. M. ELSINGHORST, M. J. J. VAN DER LINDEN, C. W. M. AUGUSTIJN and H. VAARKAMP*)

Summary

This paper describes the extent to which utilisation of prostaglandins (PG) to achieve synchronisation of oestrus can influence certain economic results. Special attention is paid to the fertility status (FS) and calving index in dairy cows, where PG-treated groups are compared with untreated groups. With regard to these parameters a significant difference exists in favour of the PG treated group.

In heifers the pregnancy rate after the first insemination has been determined in a PG treated group. The results compare very well with other published data.

On large farms, where heat detection is poor, the routine use of PGs in the total herd is economically attractive. On those farms where the practitioner is involved in a fertility guidance system and where optimum heat detection takes place, the routine use of PGs in dairy cows would seem to offer advantages from a financial point of view.

Samenvatting

In het beschreven onderzoek is nagegaan in hoeverre het gebruik van prostaglandinen (P.G.) ter verkrijging van oestrusinductie en -synchronisatie bepaalde bedrijfsresultaten kan beïnvloeden.

Speciale aandacht is besteed aan de fertiliteitsstatus (F.S.) en de tussenkaltijd bij koeien, waarbij wel met P.G. behandelde groepen dieren met niet behandelde groepen dieren vergeleken werden.

Een duidelijk verschil met betrekking tot deze parameters bleek te bestaan ten gunste van de met P.G. behandelde groep.

Bij pinken werd het drachtigheidspercentage na eerste inseminatie bij een met P.G. behandelde groep bepaald. De resultaten bleken in overeenstemming met de in de literatuur vermelde gegevens.

Op grotere bedrijven waar geen goede oestrusdetectie plaatsvindt is de routinematige toepassing van P.G. bij alle dieren economisch zeer aantrekkelijk.

Op die bedrijven waar de prakticus een begeleiding van de vruchtbaarheid uitvoert en waar sprake is van een optimale oestruswaarneming lijkt het routinematige gebruik van P.G. bij koeien nauwelijks financieel interessant.

Introduction

Prostaglandins owe their name to Von Euler (7), the Swedish Nobel prize winner. In 1934 he found that in the seminal vesicles of sheep a very active substance was present which could cause contraction of the uterus. At first Goldblatt (8) and Kurzrok (14) thought that the prostate gland was the site of production, but that was found to be incorrect (von Euler (7)).

In 1960 the nature of these „prostaglandins” was elucidated by Bergström

(2) and their structure was defined; quite a large group of substances was concerned which were related to the free fatty acids. A few years later it proved possible to synthesise some prostaglandins from those fatty acids.

The natural prostaglandins are built up progressively in numerous parts of the body from fatty acid precursors and appear in many organs. They are broken again in the liver and lungs.

A number of variants exist, classified as groups A to F. PGA and PGE dilate the

*) J. A. H. van Lieshout, P. J. J. A. Schröder, H. A. M. Elsinghorst, M. J. J. van der Linden, C. W. M. Augustijn, H. Vaarkamp; Groepspraktijk Dierenartsen, 30 Heuvelstraat, Diessen, the Netherlands.

blood-vessels, increase the contractility of the heart, and lower the blood-pressure. PGF has an influence on the reproductive system.

Estrumate (ICI 80 996) cloprostenol is a synthetic prostaglandin analogue, the structure of which is related to prostaglandin F₂ α (PGF 2 α). One ml of the colourless aqueous solution of this substance contains 265 μ g cloprostenol sodium, equivalent to 250 μ g cloprostenol. Cloprostenol is a very active luteolytic substance in cattle, causing functional and morphological regression of the corpus luteum.

The use of PGF 2 α for the synchronisation of oestrus in cattle has been described by Rowson, Tervit and Brand (17) and several others. After ovulation, cattle are insensitive to the luteolytic activity of PGF 2 α 4-5 days (15, 17). Prostaglandins are no longer active when a corpus luteum (at the end of the luteal phase) has undergone spontaneous regression (4).

In our experiments cloprostenol was used to synchronise oestrus.

Material

A large cattle farm with poor financial and technical results requested advisory assistance with special regard to fertility.

Previous history

The farm had about 200 Dutch Friesian dairy cows with followers.

They were managed as 3 herds and housed in cubicles:

- (a) One herd with lactating nonpregnant cattle, where the bull ran with the herd.
- (b) One herd with lactating pregnant animals.
- (c) One herd with pregnant dry cows.

No use was made of artificial insemination. With the heifers a bull ran permanently. One bull was housed apart as reserve.

Examination of the bulls for fertility was carried out twice a year or more frequently if infertility was suspected.

As farm personnel did not live on the farm, the detection of animals in heat had to be left to the bull.

With regard to farm administration, records of production data, ages, and calving dates were kept.

There was no calving box, no sick box, and the hygienic measures were not optimal. The number of cows showing endometritis had been rather high.

As the calving dates were known, the average calving indices were calculated. These were:

between the 1st and 2nd calf:	395 days
between the 2nd and 3rd calf:	398 days
between the 3rd and 4th calf:	420 days
between the 4th and 5th calf:	406 days
between the 5th and 6th calf:	471 days

The average age at first calving was 33 months.

Nothing was known about the conception rate of each service, because of the permanent presence of the bull.

Method

As a first step to improve the technical results, the decision was made to change over to artificial insemination. The practical problem was that none of the personnel had any experience with heat detection, while heat observation in the evening hours and at weekends was practically out of the question.

As no practical solution could be found to this problem, it was decided to adopt a system to bring all suitable cows and heifers into oestrus at a convenient time by means of PG injections.

Cows and heifers were treated differently.

Heifers of about 16 months were twice injected intramuscularly with 500 μ g cloprostenol 11 days apart. Insemination followed 72 and 96 hours after the second injection, regardless of signs of oestrus. The first PG injection was always given on a Thursday and the second injection always on a Monday, 11 days later. On the following Thursday and Friday the animals were inseminated, i.e. exactly 72 and 96 hours after the second injection.

No special gynaecological examination was carried out prior to PG injection in heifers. Five to six weeks after insemination a rectal pregnancy examination was carried out.

Cows were examined per rectum and per vaginam 3 to 4 weeks after parturition. The farm used the De Kruif breeding chart (10). In the absence of reproductive abnormalities, the first injection of PG was given at 5-7 weeks post partum, followed 11 days later by the second PG injection. Insemination took place after a further 72 h and 96 h. If abnormalities were found, the animals were treated or culled and the PG injections postponed. Those animals with a uterine dis-

charge at the time of this examination were treated with "Metrijet" (Intervet) and were not injected with PG until this condition had resolved.

In cows, also, pregnancy, diagnosis (PD) was performed 5-6 weeks after the insemination. Those cows not pregnant at the time of PD were allowed to return to spontaneous heat before being reinseminated.

Results

Heifers

A total of 59 heifers was treated with PG. The average age of the animals at the first insemination was 16½ months. Two of the 59 animals were not inseminated. One animal was suffering from White Heifer Disease (1) and one animal was later sold for other reasons. Of the remaining 57 heifers 46 were in calf after the first insemination (80,7%), 52 after the second insemination (91,2%), and 54 after the third insemination (94,7%).

Three animals did not become pregnant (5%). The 11 animals which were not in calf from the first insemination returned to service on average less than 21 days later.

Of the 24 heifers which have already calved, the conception rate to first insemination was 91.6%. Of the remaining 33 heifers that have not yet calved, the conception rate would appear to be 72.7%.

The number of inseminations/conceptions is $71/57 = 1,25$.

The double insemination was regarded as one.

The average gestation period of the heifers inseminated with semen of the bull GT x A was 272.3 days (10 heifers).

The average gestation period of the heifers inseminated with semen of the bull H.K.A. was 275.7 days (14 heifers).

The average gestation period of the 57 heifers should be about 274 days.

Although the results with these heifers were very good, they might be improved even further if good oestrus detection (previously absent on this farm) were to be employed for those heifers returning to service after the synchronised insemination.

Cows

In order to provide a contemporary comparison, cows were divided into 2 groups:

Group A, 75 animals synchronised with PG, and

Group B, 43 control animals not injected, inseminated at observed oestrus.

Results were as follows.

Group A (synchronised group): six animals out of the 75 were eliminated, 5 because of nymphomania and one because of mastitis.

69 Animals became pregnant.

Pregnancy rate of the 69 animals treated.

to 1 st	insemination 40 out of 69 =	58 %
to 2 nd	insemination 60 out of 69 =	87 %
to 3 rd	insemination 65 out of 69 =	94.2%
to 4 th	insemination 68 out of 69 =	98.6%
to 5 th	insemination 69 out of 69 =	100 %

Pregnancy rate of the total group including the 6 culls

Pregnant after 1st	insemination 40 out of 75 =	53.3%
Pregnant after 2nd	insemination 60 out of 75 =	80 %
Pregnant after 3rd	insemination 65 out of 75 =	86.7%
Pregnant after 4th	insemination 68 out of 75 =	90.7%
Pregnant after 5th	insemination 69 out of 75 =	92 %

The interval from parturition to first insemination was 63.5 days.

The average interval from parturition to conception (69 animals) was 82.3 days. The number of inseminations/conception was 1.62.

The gestation period of the animals which have already calved averages 277.1 days. Thus the calving interval of group A can be anticipated to be $82,3 + 277,1 = 359,4$ days.

Group B, 43 control animals: 6 animals out of 43 were eliminated, 3 because of nymphomania, 3 because of mastitis and/or insufficient production. 37 animals became pregnant.

Pregnancy rate of 37 control animals

Pregnant to 1st	insemination 18 out of 37 =	48.7%
Pregnant to 2nd	insemination 30 out of 37 =	81.1%
Pregnant to 3rd	insemination 35 out of 37 =	94.6%
Pregnant to 4th	insemination 36 out of 37 =	97.3%
Pregnant to 5th	insemination 37 out of 37 =	100 %

Pregnancy rate of the total group, including the 6 culls		
Pregnant to 1st	insemination 18 out of 43 =	41.9%
Pregnant to 2nd	insemination 30 out of 43 =	69.8%
Pregnant to 3rd	insemination 35 out of 43 =	81.4%
Pregnant to 4th	insemination 36 out of 43 =	83.7%
Pregnant to 5th	insemination 37 out of 43 =	86.1%

The interval from parturition to first insemination was 82.9 days (group B).

The average interval from parturition to conception (37 animals) was 110 days. The number of inseminations per conception was 1.76.

The gestation period of the animals which have already calved in group A averages 277.1 days. Thus the calving interval of group B can be anticipated to be $110 + 277.1 = 387.1$ d.

Discussion

The results in heifers were very good and in line with those in the literature (5, 9, 17). To allow for the normal variation and the time of onset of oestrus and ovulation following luteolysis, two inseminations separated by 24 hours would ap-

pear to be necessary. This observation is in contrast to that of De Kruijf, who postulates that one single insemination should be sufficient.

It is quite possible to use PGs in heifers without a previous rectal or vaginal examination, despite the fact that some animals which would be unfit for breeding would not be detected. In this trial, only one animal would have been treated unnecessarily. For practical and economic reasons this investigation could therefore be omitted.

The use of PG may allow of a lowering of the average age at first calving. In this study the average age at first cal-

ving of the treated heifers was 25.5 months.

There was a marked difference in first service conception rates between heifers (80.7%) and cows (57.9%). This is in line with De Kruijf's paper (13). The difference became considerably reduced after the 2nd AI. This finding justifies the conclusion that the spread in the length of oestrus in cows is much greater than in heifers. Blind insemination of cows 72 and 96 hours after the 2nd PG injection gives insufficient results in cows. De Kruijf and Brand (12) also come to this conclusion. Thus blind insemination makes very efficient heat observation desirable. Alternatively a deviated bull would improve the results (6).

The percentage of animals with short cycles, normal range (18-24) both in group A (PG group) and Group B (control group), is strikingly high (15%), compared with the lower values reported in the literature (3, 16). This may have been related to the high incidence of nymphomania in this herd. On rectal examination, these animals showed a high incidence of cystic ovaries. In accordance with De Kruyf (11) the fertility status (FS) was calculated.

In addition to the difference in F.S. there was a striking difference between the calving indices in both groups. Group A had a calving index of 359.4 days.

Group B had a calving index of 387.1 days.

The calving index before the onset of the trial was 389.3.

There was a saving of 28 days between Group A and B and an overall saving of 30 days compared to the farmer's former system.

$$FS = \frac{\text{Pregnancy rate to 1st insemination}}{\text{Number of inseminations/conception}} - (\text{calving to conception interval} - 125) = 79$$

$$\text{In group A the FS was: } \frac{58}{1,62} - (82,3 - 125) = 79$$

$$\text{Similarly the FS of group B (control group) was } \frac{48,7}{1,76} - (110 - 125) = 43$$

In a normal farm, according to De Kruif, the FS should be 60. Therefore the group treated with PG displayed very good fertility, whereas the control group was markedly inferior. The factors which influenced this F.S., such as choice of bull, inseminator, age, ease of calving, season, and farm circumstances, were the same in both groups. Only the calving to first service interval was significantly modified by the PG injection.

One must bear in mind that on this farm heat detection by the personnel was very poor.

Results in the control group using a deviated bull could possibly have been improved (6).

On those farms where the calving index is already about one year, the use of PG would not be advisable on economic grounds. Only on those farms where heat detection is poor or impractical may the application of PG for all cattle become financially attractive.

REFERENCES

1. Bennet, R. C., Olds, D., Deaton, O. W., and Trift, E. A.: Nature of White Heifer Disease and its Mode of Inheritance. *Am. J. Vet. Res.*, 34, 13, (1973).
2. Bergström, S.: Prostaglandins, members of a new hormonal system. *Science*, 157, 382, (1960).
3. Boyd, H.: Oestrus cycles in Ayrshire cows before and after insemination. *Vet. Rec.*, April 21st, (1973).
4. Brand, A., Bois, C. H. W. de, and Vandenhende, R.: Indications for prostaglandins in the field of reproduction in farm animals. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 191, (1975).
5. Cooper, M. J.: Control of oestrous cycles of heifers with a synthetic prostaglandin analogue. *Vet. Rec.*, 95, 200, (1975).
6. Elsinghorst, H. A. M., Augustijn, C. W. M., Lieshout, J. A. H. van, Linden, M. J. J. van der, and Schröder, P. J. J. A.: De zoekstier. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 807, (1977).
7. Euler, U. S. von: Zur Kenntnis der Pharmakologischen Wirkungen von Nativsekreten und Extrakten männlicher accessorischer Geschlechtsdrüsen. *Arch. Exp. Path. Pharmac.*, 175, 78, (1935).

8. Goldblatt, M. W.: Properties of human semen plasma. *J. Physiol. (London)*, 84, 208, (1935).
9. Hafs, H. D., Manns, J. G. and Drew, B.: Onset of oestrus after prostaglandin F2 α in cattle. *Vet. Rec.*, 86, 134, (1975).
10. Jahn, H.: Investigations on Oestrus Intervals of Cattle and Considerations of early embryonic deaths. Thesis (1963).
11. Kruif, A. de: Fertiliteit en subfertiliteit bij het vrouwelijk rund. Thesis, Utrecht (1975).
12. Kruif, A. de en Brand, A.: De toepassing van prostaglandinen bij sub-oestrische dieren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 494, (1976).
13. Kruif, A. de, Zikken, A., Kommerij, R. en Bois, C. H. W. de: Resultaten verkregen na oestrussynchronisatie met prostaglandinen bij het rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 1257, (1976).
14. Kurzrok, R. and Lieb, C. C.: Biochemical studies of human semen II. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 26, 268, (1930).
15. Louis, T. M., Hafs, H. D., and Seguin, B. E.: Progesterone, LH oestrus and ovulation after prostaglandin F2 α in heifers. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 143, 152, (1972).
16. MacMillan, K. L.: Return intervals to first insemination and conception rates to second insemination in New Zealand dairy cattle. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 13, 771, ((1970).
17. Rowson, L. E. A., Tervit, R., and Brand, A.: Synchronisation of oestrus in cattle by means of prostaglandin F2 α . *Proc. VIIth Intern. Congr. Anim. Reprod. Artif. Insem.* Vol. II, 865-869, (1972).

PATHOGENIC ASPECTS OF TRYPANOSOMA BRUCEI BRUCEI INFECTION IN THE RABBIT*)

TH. VAN DEN INGH**)

Summary

Three stages are to be distinguished in the course of *T. brucei* infection in the rabbit:

(1) An initial stage at the time of the first temperature peak, which coincides with the detection of trypanosomes in the peripheral blood. This stage is characterized by the occurrence of an anaphylactoid s. anaphylactic reaction. In most rabbits this reaction is dominated by the release of pharmacologically active substances. Sometimes, however, thrombus formation may dominate, in which case the rabbit will die of disseminated intravascular coagulation..

(2) A second stage characterized by a strong immune response, a slight but steady increase in the number of trypanosomes in the body, the development of proliferative glomerulonephritis due to the deposition of immune complexes and a histolymphoplasma cellular infiltration in the tissues, locally resulting in extensive granuloma formation.

(3) A chronic stage, characterized by steady depletion of immunological active cells in the lymphoid organs, which is likely connected with the progressive increase in the number of trypanosomes. Although the waning immune response seems to be the basic lesion in the chronic stage of *T. brucei* infection in the rabbit, the increasing number of trypanosomes and especially the formation and presence of large amounts of immune complexes, are probably the main contributory factors in the clinicopathological and pathomorphological phenomena of chronic *T. brucei* infection in the rabbit.

The various pathomorphological changes described in chronic *T. brucei* infection in the rabbit bear a close resemblance to the many different lesions in experimental serum sickness; as in serum sickness, the lesions in *T. brucei* infection may vary according to the antigen/antibody ratio, the types of antibody concerned, the possible binding of complement and the localization of the immune complexes.

Samenvatting

In het verloop van een *T. brucei* infectie bij het konijn onderkent men drie stadia.

(1) Een initiële fase ten tijde van de eerste temperatuurpiek, die gekenmerkt is door het optreden van een anafylactische/anafylactoïde reactie. Meestal domineert hierbij het vrijkomen van farmacologisch actieve stoffen, soms echter treedt thrombusvorming op de voorgrond.

(2) Een fase gekenmerkt door een sterke reactie van het immuunapparaat.

(3) Een chronische fase, gekenmerkt door een geleidelijke depletie van immunologisch actieve cellen in de lymfoïde organen. Alhoewel deze depletie de essentiële laesie van dit stadium lijkt te zijn, is het aannemelijk dat de toename van het aantal trypanosomen en een daarmede verband houdende toename van de hoeveelheid immuun-complexen in het lichaam, verantwoordelijk zijn voor de meeste patho-morfologische en klinische bevindingen.

Een sterke overeenkomst bestaat tussen de chronische *T. brucei* infectie bij het konijn en experimentele serumziekte.

*) Summary of Thesis, Utrecht 1976.

**) Dr. Th. van den Ingh; at present working in Bern, Universität Bern, Institut für Tierpathologie, Länggass-Strasse 122, 3061 Bern, Switzerland.

ACUTE TRYPANOSOMIASIS

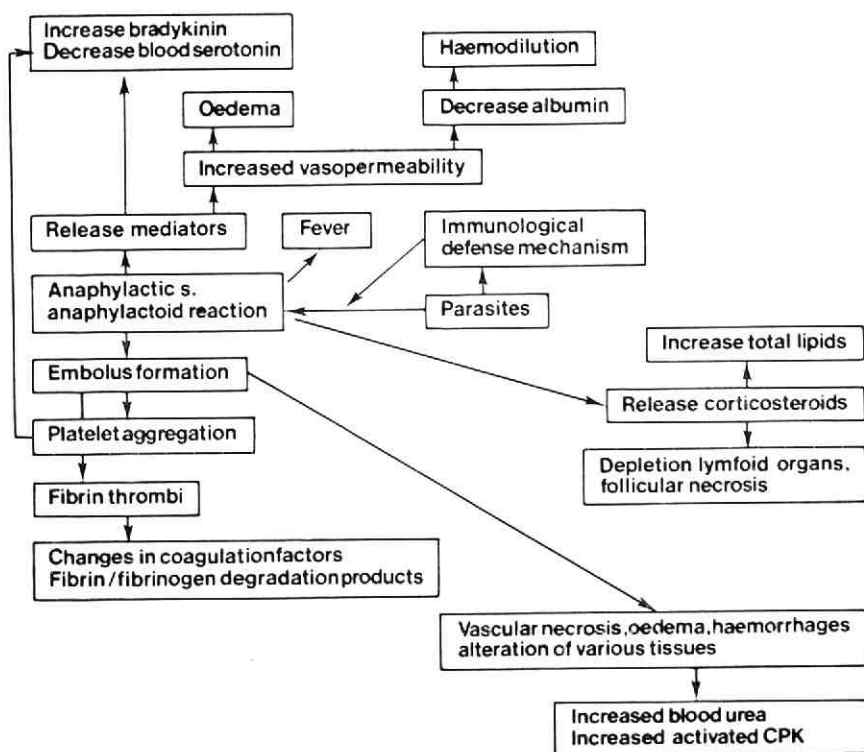


Fig. 1.

Suggested pathways in the pathogenesis of acute *Trypanosoma brucei* infection in the rabbit.

Although the immune response and survival time of individual rabbits infected with a stabilate of *T. brucei* are always variable, three stages can be distinguished in the course of *Trypanosoma brucei* infection in the rabbit.

I. An initial stage at the time of the first temperature peak, which coincides with the detection of trypanosomes in the peripheral blood. Then a series of events occurs, resulting in various clinico-pathological changes (increase in bradykinin, blood urea, activated CPK, total serum lipids; decrease in blood serotonin and serum albumin; changes in coagulation factors and F.D.P.'s (16)) and pathomorphological changes (oedema, depletion of thymus-dependent areas, follicular necrosis, fibrin thrombi and alteration of various tissues (14)) and indicating an

anaphylactic or anaphylactoid reaction (Fig. 1).

In the rabbit infected with *T. brucei* this reaction is apparently always dominated by the release of pharmacologically active substances, with only minor and reversible changes in the blood coagulation. Yet thrombus formation may occasionally dominate the reaction, leading to irreversible changes in various organs with related changes in some biochemical parameters (14, 16).

The formation of trypanosomal antigen-antibody complexes is most probably the trigger mechanism for this anaphylactoid/anaphylactic reaction (30).

II. The characteristic feature of the second or intermediate stage is a strong response of the immune system, as evidenced by a striking plasma cell pro-

CHRONIC TRYPANOSOMIASIS

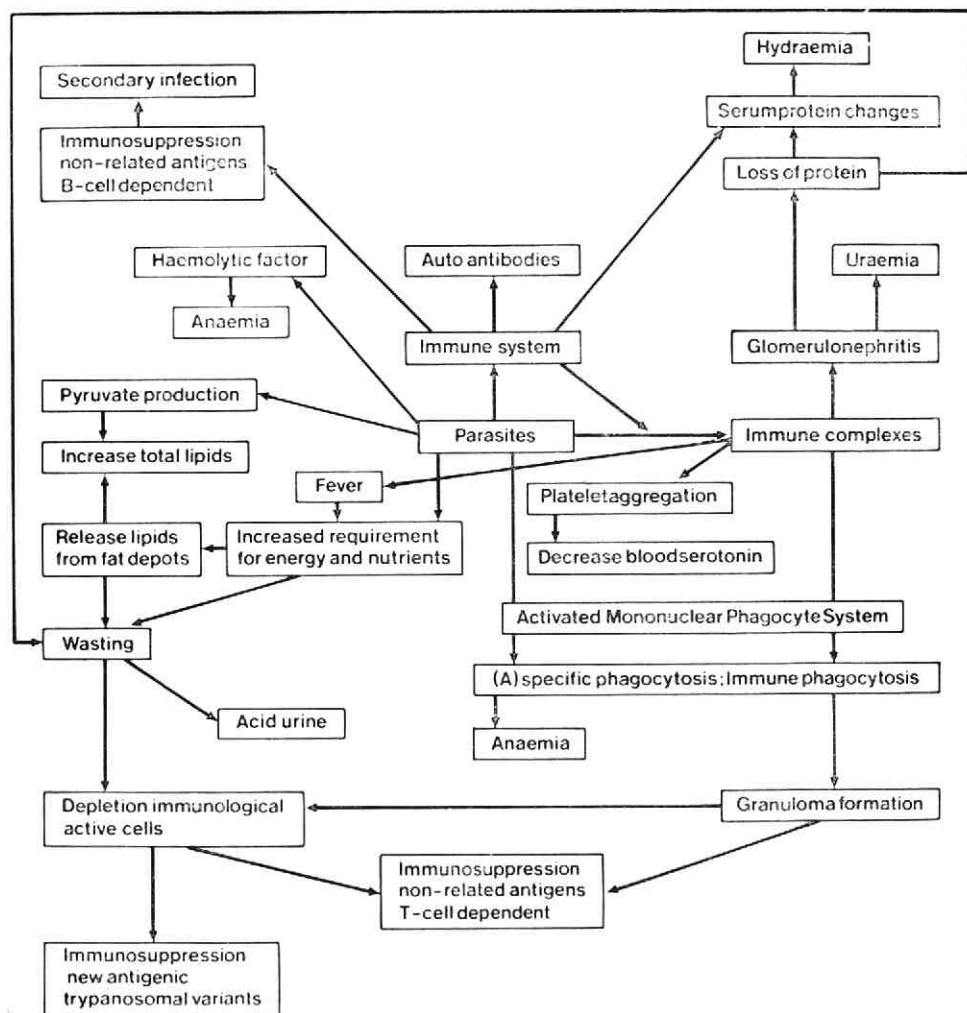


Fig. 2.

Suggested pathways in the pathogenesis of chronic Trypanosoma brucei infection in the rabbit.

liferation and germinal centre reaction in the lymph nodes and spleen and by a marked activation of the mononuclear phagocyte system (14).

Other evidence for the activation of the immune system consists of the increase in γ -globulin, the increase in IgG and IgM and the results of the IFA tests (16). Each antigenic trypanosome variant is suppressed by specific antibodies (32) and parasitaemia remains limited or increases slightly during this period. Seeing that *T. brucei* is a tissue parasite,

a greater number of trypanosomes may be found extravascularly with infiltration of the tissues by lymphocytes, plasma cells and macrophages locally resulting in granuloma formation, while tissues may also undergo alterations (14). As a consequence of specific antibody formation, immune complexes can be formed. These may interact with thrombocytes, causing thrombocyte aggregation (30, 33) and may give rise to immune complex glomerulonephritis and renal insufficiency (13).

A direct effect of the trypanosomes on the thrombocytes has been reported by Davis *et al* (4). In addition to the specific immune response, heterophilic and autoantibodies may be found in trypanosomal infection (2, 9, 18, 22, 23, 28). This might be attributed to an increased heterophilic and autoantibody formation resulting from the stimulation of the entire immune system, or from host-like antigens in the surface coat of the trypanosomes (29). Considering the histomorphological observations (14, 15) it seems unlikely that these autoantibodies play an important role in the pathogenesis of the disease.

Autoimmunity may be a contributory factor in the pathogenesis of anaemia. The immunosuppression for unrelated antigens seems to be in contrast to the distinct stimulation of the immune system (8, 10, 17, 25, 27, 31). While T-cell function appears relatively normal during this stage of the disease, the response to antigens considered to be specific for B-cells is almost completely suppressed (27).

Immunosuppression seems to be specifically associated with the presence of living trypanosomes (21, 27). Antigenic competition (8) and the elaboration by the parasite of a substance akin to a plant mitogen which aspecifically stimulates the multiplication of B-lymphocytes (27), are potential mechanisms of this immunosuppression. Secondary infections may be sequelae of this immunosuppression.

III. The third or chronic stage of *T. brucei* infection in the rabbit is characterized by steady depletion of immunologically active cells in the lymphoid organs (14) as also reported for *T. brucei* infection in rats (11, 26) and mice (12).

The capacity to produce specific antibodies wanes, as indicated by lower agglutinating antibody titres against later trypanosomal variants (24) and new trypanosomal variants are no longer effectively suppressed.

The result will be a progressive increase in the number of trypanosomes (16) which is probably associated with a progressive increase respectively accumula-

tion of immune complexes in both tissues (19) and blood. Although the waning immune response, as visualized by the depletion of immunological active cells in the lymphoid organs, is the basic lesion in the chronic stage, the increasing number of trypanosomes and especially the formation and presence of large amounts of immune complexes seem to be the main contributory factors in the clinicopathological and pathomorphological phenomena of chronic *T. brucei* infection in the rabbit (Fig. 2).

The various pathomorphological changes described in chronic *T. brucei* infection in the rabbit are strongly reminiscent of the many different lesions in experimental acute and/or chronic serum sickness in the rabbit; as in serum sickness, the lesions may vary according to the antigen/antibody ratio, the types of antibody concerned, the possible binding of complement and the localization of the immune complexes (5, 6, 7, 20).

In addition, lesions may occur in various organs as a direct effect of the trypanosomes in *T. brucei* infected rabbits. The immunosuppression of T-cell dependent reactions observed only in advanced infection (17, 27) may result from the generalized depletion of immunologically active cells and/or from an interfered movement of T-lymphocytes caused by the extensive granulomatous invasion of the T-cell dependant regions of the spleen and lymph nodes (14, 19), as observed in murine leprosy (3).

Anaemia, although a constant feature in *T. brucei* infection in the rabbit (16), does not seem to be very important in the pathogenesis of the disease. In *T. brucei* infection in the rabbit no circulating endogenous pyrogen was found during temperature peaks (16) despite 1) the presence of an activated RES and an increase in polymorphonuclear leucocytes (14), 2) the *in vitro* release of endogenous pyrogen from these cells and 3) the correlation between the rise in body temperature and the amount of circulating endogenous pyrogen in experimental fever models (1).

Although subsequent studies suggested that the formation of trypanosomal antigen antibody complexes in the host would result in fever, the actual mechanism whereby fever developed in this situation remained to be defined (30).

Infections of other animal species, or with different strains of *T. brucei* probably have a basic pattern in common. Nevertheless, other pathomorphological findings may be present in the moribund animal. This will depend on „the length of time the process goes on, individual differences in the susceptibility of physiological systems, the habits of the trypanosome strain and the influence of

concurrent acute or chronic disease or stress" (9).

Two main factors in the pathogenesis of *T. brucei* infection include the ability of the parasite to change its antigenic surface coat and the reaction of the host's immunological defense mechanism.

An important question, namely what mechanism is responsible for the waning immune response, remains unanswered.

References are available on request from the author.

Acknowledgement

This study was supported by a grant from the Netherlands Foundation for the Advancement of Tropical Research (WOTRO).

RECTIFICATION

We regret having to inform you that a serious error in the pagination of two recent issues of *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* was committed in the printing office. The pagination used in the issue of July 15, 1977 (Quarterly English Issue), turned out to be the same as that of the previous issue. The result was that the issue of August 1, 1977, was also incorrectly paginated.

After consultation with the printing office, means were sought by which this error could be rectified to some extent. Various alternatives were tried but the quickest and simplest solution would be to make the corrections by hand. Readers are therefore kindly requested to accept the inconvenience and write the correct page numbers in the issues concerned.

The following may serve for their guidance: the first page of the issue of July 15, 1977, should begin with number **841** instead of 785; the final page at the back of this issue should end with number **905** instead of 849.

The first page of the issue of August 1, 1977, should begin with number **907** instead of 851, and the final page of this issue should end with number **968** instead of 912.

(*Important!* It has been possible to print the correct pagination in the separate copies of the various articles which were ordered.)

As from the issue of August 15, 1977, the correct pagination has been introduced again. For the sake of order, the above rectification will be also included in the 1977 index.

Kip

INFECTIEUZE LARYNGOTRACHEÏTIS

Srinivasan, V. A., Mallick, B. B., Moses, J. S.: Studies on the serum proteins of fowls immunized against ILT-virus. *Malaysian Vet. J.*, 6.1, 33-35, (1975); ref. 5698 *Vet. Bull.*, vol. 46.

Vaccinatie: lichte toename van totale serum-proteïnen. Electroforese: albumine, alpha-1, alpha-2, beta- en gamma-globulinen. Albumine en alpha-2 en gamma-globulinen toon-

den geleidelijke toename tussen 2 en 10 weken na vaccinatie. Beta-globuline toonde lichte toename in 4e week, daarna afname.

W. J. Roepke.

GUMBORO- EN NCD-vaccinatie

Zanella, A. e.a.: Lack of effect of vaccination with an attenuated infectious bursal disease virus on the immune response to Newcastle disease vaccination. *Avian Pathology*, 6, 1-8, (1977).

Onverzwakt IBD-virus (Gumboro) veroorzaakt necrose van de bursa fabricii met vernietiging van lymfocyten, wat in mindere mate ook plaats vindt in de milt, de caecale tonsillen en de thymus. Hierdoor wordt de antilichaamvorming als reactie op verschillende vaccinaties gestoord, zoals door recent onderzoek is aangetoond. Dit is echter mede afhankelijk van de leeftijd van de dieren en van het tijdsverloop tussen de beide infecties.

Met een verzwakte IBD-vaccinstam hebben schrijvers geen macroscopische-, maar alleen lichte microscopische veranderingen waar kunnen nemen in de bursa.

Deze vaccinstam, toegepast bij kuikens van 1, 7 of 15 dagen gaf géén storing in de immuniteitsvorming tegen Ncd na gelijktijdige of na 7-14 dagen later toegepaste LaSota-vaccin toediening.

W. J. Roepke.

Parasitologie

FATALE *Strongylus vulgaris* INFECTIES BIJ VEULENS

Sutoh, M., Saheki, Y., Ishitani, R., Inui, S., Narita, M., Hamazaki, H. and Yokota, T.: Occurrence and pathology of a disease of foals caused by larval migration of *Strongylus vulgaris*. *Exp. Rep. Equine Hlth. Lab.*, 13, 60-78, (1976).

In het Hidako district van Hikkaido (Japan) worden sinds 1969 ernstige *Strongylus vulgaris* infecties vastgesteld bij veulens. Het ziektebeeld wordt uitsluitend waargenomen in de periode van mei tot september en omvat koorts (40°C), koliekverschijnselen en bloederige diarree.

De auteurs beschrijven 44 ziektegevallen met dodelijke afloop. De leeftijd van de dieren varieert van 2 tot 15 maanden. De duur van de ziekte bedroeg gemiddeld slechts 6,2 dagen. Uitvoerig histo-pathologisch onderzoek geeft gedetailleerde informatie over de veranderingen die optreden als gevolg van migrerende

larven van *S. vulgaris*. In 34 gevallen werd een „wormaneurysma” aangetroffen (reeds bij dieren van 2 maanden oud), dat in de meeste gevallen bestond uit een vernauwing van het lumen als gevolg van een verdikking van de wand van de arteria mesenterica cranialis en trombusvorming. In één geval werd tevens uitgebreide abcesvorming vastgesteld, waaruit streptococci werden geïsoleerd. Behalve genoemde afwijkingen werden in alle gevallen draadvormige laesies en tromboendarteritis aangetroffen in de arteriën van milt, caecum, colon, lever en nier; vermineuze granulomen zowel in als buiten de arteriën van caecum,

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

colon en ileum; uitgebreide bloedingen en necrose in de wand van caecum en colon als gevolg van trombo-embolische veranderingen. Bovendien werd steeds een diffuse infiltratie waargenomen van eosinofiele granulocyten in de submucosa van caecum en colon en in het mesenterium. Tevens werden afwijkingen geregistreerd in hart, longen, milt, thymus, bijnier en skeletspieren. In het centrale zenuwstelsel werden geen afwijkingen vastgesteld die aan

migrerende larven konden worden toegeschreven. Bij een van de veulens werd tevens de diagnose infectieuze anaemie gesteld.

Het beschreven ziektebeeld is kenmerkend voor een acute *S. vulgaris* infectie en treedt op wanneer het aantal infectieuze larven als gevolg van onder andere gunstige klimatologische omstandigheden sterk is toegenomen.

M. H. Mirck.

Proefdieren

EEN HYGIËNISCH REGIEM VOOR GERONTOLOGISCHE DIEREXPERIMENTEN

Hollander, C. F.: Current experience using the laboratory rat in aging studies. *Laboratory Animal Science*, 26, 320-328, (1976).

Bij gerontologisch onderzoek worden grote aantallen dieren (400-500 of meer) gehuisvest tot kort voor zij spontaan sterven.

Het is van belang dat de dieren vrij zijn van besmettelijke ziekten om zo het aantal variabelen dat biochemische, functionele of pathologische kenmerken beïnvloedt, te beperken. De gezondheidstoestand (conventioneel of SPF) van de kolonie heeft enige invloed op de maximale levensduur van de (enkele) langstlevende dieren en op de 50% overlevingsduur van de groep. Er is echter vooral invloed op de 90% overlevingsduur (het tijdstip waarop nog 90% van de dieren in leven is kan bij Wistar ratten in het zelfde instituut

ten gevolge van goeddeels onbekende omstandigheden uiteenlopen van 320-520 dagen). Tegenover de bescherming die huisvesting onder SPF condities biedt, staan de hoge kosten en de bewerkelijke verzorging.

Dr. Hollander beschrijft hoe bij het Instituut voor Experimentele Gerontologie TNO te Rijswijk-ZH de beste combinatie gevonden is door dieren te fokken en volwassen te laten worden onder strikte SPF-condities en ze vervolgens gedurende de rest van hun leven te huisvesten onder zogenaamde schone conventionele omstandigheden.

W. J. I. van der Gulden.

Varken

MORFOLOGISCH SPERMIËN ONDERZOEK

Blom, E. and Birch-Andersen, A.: The ultrastructure of a characteristic spermhead-defect in the Boar: the SME-defect. *Andrologia*, 7, 199-209, (1975).

Bij een 8 maanden oude beer SME, die voor k.i. werd gekeurd, vond Blom bij de spermieën een karakteristieke afwijking, die hij de SME afwijking noemde. In het met eosine-nigrosine gekleurde preparaat kon bij 30% een rond lichaampje worden waargenomen in het voorste deel van de kop.

De koppen waren asymmetrisch en in zij-aanzicht was een duidelijke uitpuiling waarneembaar. Met behulp van de elektronenmicroscop kan worden aangetoond dat de cysteachtige vormsels geheel of gedeeltelijk

door kernmateriaal waren omgeven.

De vorming van de kopkap was duidelijk verstoord.

Bij een andere beer werd deze afwijking bij 50% van de zaadcellen gevonden. Deze beer had aanvankelijk goed bevrucht, maar later trad een duidelijke verminderde fertiliteit op. Deze afwijking lijkt wel enigszins op het o.a. door Bane en Nicander beschreven type II.

J. Hendrikse.

Rund

VACCINATIE VAN PASGEBOREN BIGGEN MET EEN VERZWAKTE STAM VAN HET T.G.E.-VIRUS

Furnuchi, S., Shimizu, Y. and Kumagai, T.: Vaccination of newborn pigs with an attenuated strain of transmissible Gastroenteritis-virus. *Am. J. Vet. Res.*, 37, 1401-1404, (1976).

Doel van dit onderzoek was het ontwikkelen van een effectieve methode om jonge biggen te beschermen tegen T.G.E. door middel van een actieve immunisatie met een verzwakte stam.

Hiervoor werd de TO-163 stam gebruikt, waarvan eerdere proeven hadden aangetoond, dat de virulentie zo ver gedaald was, dat pasgeboren biggen geen klinische symptomen vertoonden na inoculatie.

Daarbij werd aangetoond, dat de omgevings-temperatuur, waarin de biggen verkeren, de belangrijkste factor is bij het al dan niet vermeerderen van het vaccin-virus in de digestie-tractus, en dus ook mede bepalend is voor de virulentie ervan. Hoe lager de temperatuur hoe gemakkelijker virusvermeerdering optreedt en er dus een betere immuniteitsopbouw plaatsvindt.

Daarnaast bleek ook het toedienen van colostrum een remmende invloed te hebben op de virusvermeerdering, ook al bevatte deze geen antilichamen ten opzichte van het T.G.E.-virus.

Mogelijk spelen hierbij verteringsenzymen een rol.

47 Biggen van twee dagen oud werden oraal geïnoculeerd met de T.O.-163 stam ($10^{7.0}$ T.C.I.D. 50/ml).

Ze werden gehuisvest bij een omgevings-temperatuur van resp. 18-22°C en 31-34°C. Daarna werden ze blootgesteld aan een challenge met een virulente stam op de 1e, 2e, 3e, 4e, 5e of 6e dag na de inoculatie.

Reeds vanaf de 3e dag p.i. trad een gedeeltelijke bescherming op (2 van de 7 overleefden de challenge) vanaf de 5e dag trad volledige bescherming op, althans bij de groep, gehouden bij een omgevingstemperatuur van 18-22°C.

In de andere groep trad ook na zes dagen nog 100% sterfte op.

Bij deze biggen kon men praktisch geen vaccin-virus in het lichaam aantonen.

Bij deze zeer snel optredende weerstand speelt waarschijnlijk een celgebonden immuniteit een grote rol.

M. Voets.

EEN EPERYTHROZOÖNOSE-UITBRAAK IN EEN VARKENSMESTERIJ

Hoffmann, R. und Saalfeld, K.: Ausbruch einer Eperythrozoonose in einem Schweinemastbestand. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 84, 7-9, (1977).

Eperythrozoonose is een ziekte veroorzaakt door een bloedparasiet *Eperythrozoon suis*, waarbij erythrocyten worden vernietigd en een haemolytische anaemie ontstaat. Vooral in de U.S.A. is deze ziekte meerdere malen beschreven.

Bij een uitbraak van Eperythrozoonose op een varkensmesterij in Beieren, stierven 15 varkens van ± 50 kg van de 310 dieren in een tijdsverloop van 3 weken.

Bij de overlevende dieren trad groeivertraging op. De klinische verschijnselen waren: hoge temperatuur 40.5-41.5°C, apathie en anorexie.

Op het bedrijf was vooral een sterke besmetting met luizen (*Haemotopinus suis*) opvallend.

In de bloeduitstrijkjes van 7 dieren werden de bloedparasieten in wisselend aantal in en buiten de erythrocyten gevonden. Ze deden zich voor als bolletjes, staafjes of ringetjes, waren basofiel en 0.8-2 μ m groot.

Tijdens de afname van het bloed was het opvallend dat er direct een korrelige agglutinatie optrad, zodra het bloed buiten de vaten kwam.

De sectie gaf vergrote milten te zien, met in de kapsel littekenachtige structuren en daarnaast anaemie en icterus.

Een injectie met oxytetracycline (1e en 2e dag 10 mg/kg lich. gew. i.m.) gecombineerd met gemediceerd voer (200 mg OTC per kg), gedurende 3 dagen, gaf na 5 dagen een algeheel herstel. Uiteraard werd tevens een behandeling tegen ectoparasieten ingesteld.

Na 3 maanden trad synchroon met een hernieuwde luizenbesmetting, een recidive op.

De auteurs vragen zich af of de ziekte buiten de V.S. vaker voorkomt.

De ziekte kan gemakkelijk aan de aandacht ontsnappen, indien met koorts gepaard gaande ziekten zonder nader onderzoek met antibiotica worden behandeld.

H. Sorgdrager.

Voedingsmiddelenhygiëne

PSYCHROTROFE PLEOMORFE STAAFJES OP VACUUMVERPAKT RUNDVLEES

Hanna, M. O., Vanderzant, C., Carpenter, Z. L. and Smith, G. C.: Characteristics of psychrotrophic, gram-positive, catalase-positive, pleomorphic coccoid rods from vacuum-packaged wholesale cuts of beef. *J. Food Protect.*, 40, 94-97, (1977).

In dit artikel worden de morfologische, fysiologische en biochemische eigenschappen van psychrotrofe, geel gepigmenteerde en niet gepigmenteerde, gram positieve, katalase positieve, pleomorfe staafjes beschreven, die van de oppervlakte van vacuumverpakte stukken

rundvlees waren geïsoleerd.

Twee groepen van dergelijke staafjes werden vaak aangetroffen.

I. Witte, fermenterende stammen.

II. Geel gepigmenteerde, niet fermenterende stammen. In deze groep werden drie typen

waargenomen, n.l. met (a) bleek-geel, (b) diep-geel en (c) geelachtig gekleurde kolonies.

Volgens de aanbevelingen van *Bergey's manual of determinative bacteriology* zouden al deze staaftjes het beste kunnen worden beschouwd als species van de coryne-achtige groep van bacteriën.

Er worden echter enkele duidelijke verschillen waargenomen tussen de geïsoleerde stammen, speciaal met betrekking tot morfologische

eigenschappen, pigmentatie, reactie in OF glucose medium (Hugh-Leifson), groei bij 36°C en warmte-resistentie.

Bij een verdere determinatie kunnen de geel gekleurde stammen worden opgevat als species van *Arthrobacter* (bleek-gele kolonies) en *Corynebacterium* (diep-gele en geelachtige kolonies) en de witte, fermenterende stammen als species van *Microbacterium thermosphactum*.

M. P. Smit.

MICROFLORA OP VACUUMVERPAKT LAMSVLEES

Hanna, M. O., Vanderzant, C., Carpenter, Z. L. and Smith, G. C.: Microbial flora of vacuum-packaged lamb with special reference to psychrotropic, gram-positive, catalase-positive, pleomorphic rods. *J. Food Protect.*, 40, 98-100, (1977).

In dit artikel worden de veranderingen beschreven die optreden in de psychrotrofe kiemgetallen en de microflora van vacuum-verpakt lamsvlees tijdens een gekoelde opslag bij 1-3°C gedurende 0-21 dagen. Speciale aandacht wordt besteed aan de eigenschappen van geïsoleerde stammen die gewoonlijk worden aangeduid als species van de coryne-achtige groep van bacteriën.

De aanvangskiemgetallen per in², (6.45 cm²) waren laag. Gedurende de bewaarperiode namen de kiemgetallen toe met ongeveer twee decimalen.

Aanvankelijk domineerden *Corynebacterium* species en *Microbacterium thermosphactum*. Gedurende de gekoelde bewaring traden *Lactobacillus*, *Pseudomonas* en *Moraxella-Acinetobacter* species meer op de voorgrond. Enterobacteriaceae hadden gedurende de gehele bewaarperiode praktisch geen betekenis. Hetzelfde geldt voor gisten. *Micrococcus* en *Staphylococcus* species werden niet aangetoond.

De morfologische en biochemische eigenschappen van de psychrotrofe, pleomorfe, gram-positieve en katalase positieve staaftjes worden nader beschreven. Van de 86 onderzochte stammen behoorden 19 tot *M. thermosphactum* en 67 tot *Corynebacterium*.

De *Corynebacterium* species werden in 3 groepen opgesplitst.

Groep I met bleek-geel gekleurde kolonies, bestaande uit staaftjes en coccoïde vormen (12 stammen; opgevat als species van *Arthrobacter*).

Groep II met diep-geel gekleurde kolonies, bestaande uit slanke, gram positieve tot gram variabele staaftjes in palissadevorm (14 stammen).

Groep III met geelachtig gekleurde kolonies, bestaande uit lange, gram positieve, pleomorfe staaftjes in palissadevorm (35 stammen).

Zes van de 67 stammen konden niet bij één van deze drie groepen worden ingedeeld.

M. P. Smit.

Vogel

OOGAANDOENINGEN BIJ VOGELS

Hauser, K. W.: Zur Therapie wichtiger Augenerkrankungen beim Vogel. *Prakt. Tierarz.*, 57, 98-102, (1976).

Oogziekten bij vogels worden behandeld met de duif als uitgangspunt, doch met een open oog voor andere vogels.

Van de in een privé-kliniek aangeboden duiven leed 10.2% aan oogaandoeningen. Van de 129 oogaandoeningen (duiven) waren 75% infectieus, de overigen niet.

Voor het onderzoek is tenminste een loupe noodzakelijk.

De therapieën worden onderscheiden in:

a. Locale medicamenteuze behandeling

Na reiniging gedurende 3-5 dagen 3x daags

waterige oogmedicamenten appliceren. Vettige zalven niet langer dan 3-4 dagen daar de veren rond de ogen verkleven. Vooraf enigszins verwarmde medicamenten worden midden op het oog aangebracht. Bij locale processen direct op de betreffende plek appliceren. Bij de behandeling van een conjunctivitis wordt tegelijkertijd een neusspoeling (duif 0.3 ml. per neusgang) met knopcanule verricht. Daarna dagelijks laten herhalen door de eigenaar.

B. Algemene therapie

Antibiotica, rust, warmte, donkere ruimte.

c. Chirurgie

Meestal onder narcose.

d. Substitutie therapie

Vooraf vit. A, en vit. B-complex zijn belangrijk.

De auteur geeft vervolgens een overzicht in trefwoorden van vele oogandoeningen, gegroepeerd naar localisatie.

Aandoeningen van de **orbita** zijn meestal traumatisch.

Locale ingrepen worden ondersteund door algemene therapie.

Aandoeningen van de **bulbus** kunnen infec-

tieus dan wel niet-infectieus zijn, bijvoorbeeld etteringen, flegmonen, exophthalmus, tumoren, e.a. Therapie soms chirurgisch, ondersteund door locale en algemene behandeling.

Aandoeningen van de **oogleden** zijn infectieus (viraal, bacterieel, parasitair) of niet-infectieus (traumata, gezwellen). Een goede diagnostiek is essentieel voor een adequate behandeling.

Een overzicht wordt gegeven van 19 oogspecialités van de Fa. Baeschlin en hun toepassingen.

P. Zwart.

Ziekten van het Kleine Huisdier

AANDOENING VAN DE MOTORNEURONEN MET OPHOPING VAN NEUROFILAMENTEN BIJ EEN KAT

Vandevelde, M., Greene, C. E. and Hoff, E. J.: Lower motor neuron disease with accumulation of neurofilaments in a cat. *Vet. Pathol.*, 13, 428-435, (1976).

De auteurs beschrijven een kitten, dat op een leeftijd van 3 à 4 weken slapte in alle vier de ledematen ging vertonen. Het dier trilde en zakte in elkaar wanneer het probeerde te lopen. De situatie verergerde, en op een leeftijd van 8 weken was een complete tetraplegia aanwezig.

Bij het klinisch onderzoek kon het dier alleen in borst- of zijligging liggen. Het had wel aandacht voor de omgeving. De lichaamshoudingsreacties waren niet aanwezig, en evenmin de buig- en strek-reflexen. Pijnperceptie was echter wel aanwezig. De spiertonus was te laag. Er bestond een spieratrofie van met name de schouder- en bekken-musculatuur.

Bij het pathologisch anatomisch onderzoek

werd een uitgebreide degeneratie van motorneuronen in het ventrolaterale deel van het ruggemerg in de intumescenties van voor- en achterpoten gevonden. Grote bundels fibrillair materiaal waren aanwezig in de gedegenerende neuron. In de ventrale wortels was een Wallerische degeneratie aanwezig. Deze veranderingen werden geïnterpreteerd als een neurogene atrofie. Enige aanwijzing voor regeneratie werd niet gevonden. De veranderingen in het perifere spier- en zenuwstelsel achten de auteurs van secundaire aard.

De auteurs schrijven het geval toe aan een primaire metabole stoornis van het centrale zenuwstelsel.

G. H. Wentink.

BOEKBESPREKING

HONDEZIEKTEN IN WOORD EN BEELD

E. C. Straiton

(Uitgever: Euro Center, De Meern, 1976)

Alweer ligt er een kloek boekwerk voor ons. Het handelt over de ziekten van de hond en is gericht op lezers die één of meer honden houden. Het onderhavige werk omvat 192 pagina's en biedt ons behalve een inleiding, geschreven door James Herriot en een voorwoord van de schrijver, zeven hoofdstukken. In die hoofdstukken worden algemene adviezen gegeven, de teef en de reu worden afzonderlijk besproken, huidziekten, parasitaire ziekten en infectie ziekten passeeren de revue en tenslotte is er dan het laatste en tevens grootste gedeelte van het boek dat

onder de noemer van: „Algemene ziekten en aandoeningen”, bijna honderd bladzijden vergt.

De opmerkingen die bij dit boek te maken zouden zijn, vallen weer in meerdere rubrieken uiteen. Vooreerst is er het medisch-veterinaire aspect. Voorbeelden mogen dit illustreren. Een uitspraak; ik citeer: „Naar mijn mening is de gebruikelijke methode van eens per dag voeren, *liefdeloos* en *leidt tot aaseten*, hetgeen kan resulteren in het verzwellen van stenen en andere vreemde voorwerpen”. Einde citaat (pag. 17).

De keuze van een hond wordt als volgt door Straiton begeleid; ik citeer: „De bastaard heeft veel voordelen boven de raszuiver gefokte hond. Hij is meestal vrij van aangeboren afwijkingen, is steviger (wat is dat?; *Ref.*), intelligenter, veel resister tegen ziekten en leeft meestal langer”. Einde citaat (pag. 22). Op pag. 31 geeft Straiton als advies tegen reisziekte: moderne kalmeringsmiddelen. Dat de eigenaar meer geholpen wordt door aanwijzingen voor socialisering en reconditionering, wordt niet vermeld. Op pag. 41 lezen we dat: ruimschoots voldoende eiwit in het dieet van de teef, de preventie oplevert voor mastitis. Op bladz. 57 vernemen we dat de koppeling bij de dekking, veroorzaakt wordt door een kramp van de vagina spieren van de teef. Straiton heeft blijkbaar geen kennis genomen van de doorwrochte studie en het onderzoek van zijn landgenoot J. Grandage (*Vet. Rec.*, 91; 141-147, 1972). Naar aanleiding van een bespreking van aangeboren of erfelijke afwijkingen, lezen we de volgende lapidaire uitspraak; ik citeer: „Naar mijn overtuiging zijn de dagen van de huidige stamboekrassen geteld”. einde citaat (pag. 94). Op pag. 101 komt een paragraaf voor die getiteld is fibrositis, mogelijk wordt hier myositis bedoeld. De myositis van de kauwspiergroep wordt niet vernoemd, ook niet onder dystrophie. Even terug naar bladzijde 82, alwaar over toxoplasmose gesproken wordt als een „complicatie van hondeziekte”. Een reeks andere dieren wordt genoemd als potentiële dragers van *Toxoplasma gondii*, maar daarbij ontbreekt de kat.

Anaalzakklier-ontsteking (zo staat het er) wordt opgevoerd onder de term: „Cloacitis”. Erger is dat erbij vermeld wordt dat de anaalzakinhoud dient om „aanvallende belagers af te schrikken”. pag. 139. Bij de bespreking van luxatio bulbi ontbreken de aanwijzingen voor de eigenaar voor wat hij moet doen, tussen het moment van het ongeval en zijn aankomst bij de dierenarts. Dat zou nu net in dit boek thuishoren!

Tot slot: Bij de bespreking van hersenbloedingen staat als therapie: bloedstolling-remmende middelen, steroïden en vitaminen. De gegeven voorbeelden zijn een greep die beperkt is gehouden.

Opmerkingen, thuishorende in een tweede rubriek, betreffen de stijl en de toon die gehanteerd worden. Als een argeloze lezer die, medisch-veterinair gezien, een leek is, dit boek doorleest, dan moet hij onder de indruk komen van de wijsheid en de kennis van deze auteur. De kritische lezer zal een verwijzing

naar arbeid, gezag of ervaring van andere dierenartsen missen, evenals het noemen van wetenschappelijke bronnen die de uitspraken van Straiton zouden kunnen steunen. Je mist hier zo een zekere mate van bescheidenheid die toch iedereen siert en zeker de academicus. Uit dit boek spreekt ook een niet zo heel geringe minachting voor veel van de evenmens van de auteur. Voor de fokkers, voor zo-maar-eigenaren van honden, voor vrouwen in bontmantels gehuld. (resp. p.p. 22; 101 en 154). Daarbij worden fokkers beschuldigd en voor de anderen laat deze schrijver woorden uit de pen vloeien als dom, stom, liefdeloos en idiote gewoonte. Ik dacht dat onze lezers, aan deze kant van de Noordzee dus, dit allemaal niet zo zouden waarden.

Als we overigens een glimp van de auteur willen opvangen dan kan dat. De auteur komt in zijn eigen boek 23 maal herkenbaar voor op foto's. We missen bij zoveel technisch vertoon, het respect voor de mens die aan de andere kant van de onderzoek-tafel staat; de mens achter de patiënt. Hij is de evenmens van de dokter en niet zijn mindere.

Inmiddels zijn we bij de foto's aangeland. Nou die zijn er genoeg. Meer dan 300. Zij zijn goed ook, als foto dan. Een aantal zou echter best gemist kunnen worden. Veel zijn functioneel. Sommige laten niet zien waarom het gaat, zoals de foto op pag. 169 waarnaar in de tekst over P.R.A. verwezen wordt. We zien op die foto een Poedelhoofd met twee cataract ogen.

Behalve de (over)vloed aan foto's zijn er zo'n tweentwintig zeer duidelijke tekeningen.

De Nederlandse taal komt er hier en daar niet zo best af. Er is niet bepaald sprake van een zeer zorgvuldig woordgebruik.

De uitgever komt alle lof toe. Het boek ziet er prachtig uit. Stevig gebonden, leuke omslag, linnen overtrokken band, gouddruk op de rugzijde. Goed papier. Duidelijke druk. Voor ons land zijn nog toegevoegd de voorschriften voor waak- en heemhonden. Er is een trefwoordenlijst. Er is geen literatuur opgave. We zouden de uitgever een groot compliment willen maken. En wat de auteur betreft: slechts voor dat deel van het boek dat het vooral tot een kijkboek maakt: De foto's en de tekeningen. Niet voor het tekstgedeelte. Voor zo-maar-honde-eigenaren, voor fokkers en kynologen, voor dier-verzorgers, studenten en collegae krijgt het boek van ons slechts een halve aanbeveling mee.

M. A. J. Verwer.

Bedrijfsbegeleiding, alleen voor hobbyisten?

Op vrijdag 26 augustus jl. organiseerde Merck Sharp & Dohme B.V. haar jaarlijkse symposium voor dierenartsen in de Kliniek voor Inwendige Ziekten in de Uithof, Utrecht, onder de titel „Bedrijfsbegeleiding, alleen voor hobbyisten?”

Na een kort welkomstwoord opende de voorzitter, Dr. J. W. A. Remmen, de bijeenkomst met een voordracht over het waarom en hoe van de bedrijfsbegeleiding op rundveebedrijven. Hij wees erop dat de toenemende aantallen dieren die op de Nederlandse bedrijven worden gehouden, aanleiding geven tot problemen die op de traditionele bedrijven onbekend waren, zoals veranderde huisvesting en voedsystemen, intensievere beweiding van de beschikbare percelen en vooral het optreden van koppelziekten.

Omdat het grotere aantal dieren per bedrijf ten gevolge heeft dat de aandacht voor het individuele dier gering wordt, zullen optredende afwijkingen ook later worden opgemerkt.

Wil men een bedrijfsbegeleiding opzetten, dan is het van het allergrootste belang dat wordt begonnen met een goede administratie die grondvest is op een betrouwbare registratie. Zelfs indien een goede administratie bestaat, blijft het vaststellen van individuele afwijkingen van het dier zoals voederopneming, witvuilen etc. problematisch. Om toch bij het bedrijfsbezoek, dat om de twee maanden geschiedt, over voldoende informatie te kunnen beschikken, houdt de veehouder een ziekte/vruchtbaarheidkaart bij.

Bij het bedrijfsbezoek wordt een aantal essentiële gegevens genoteerd, nl. de veebezetting, het percentage afgevoerde dieren en de reden van afvoer, de tussenkalftijd, het inseminatiegetal en de standaard-koeproduktie.

De variatie van de gevonden uitkomsten is van bedrijf tot bedrijf verschillend en om te komen tot een goed renderend bedrijf is de veehouder sterk gebaat bij een regelmatig bezoek aan zijn bedrijf. Volgens Remmen zijn de kosten die hiermede gemoeid zijn ruimschoots de moeite waard indien wij bedenken dat een goed rundveebedrijf een waarde vertegenwoordigt van 1,2 miljoen gulden.

Een van de grote problemen die telkens weer op rundveebedrijven de kop opsteken, is mastitis. Dit aspect werd door Dr. F. H. J. Jaartsveld onder de loep genomen in een voordracht getiteld: „Meer cellen, minder melk”.

Hij memoreerde dat de bepaling van het aantal cellen in de melk met de Coulter Counter het eerste lustrumjaar had bereikt, maar hoewel de verkregen gegevens voor het kwaliteitsonderzoek van veel belang zijn, worden ze nog onvoldoende gebruikt in verband met mastitisbestrijding, waartoe een celgetal-bepaling van individuele koeien noodzakelijk is.

Het blijkt dat het celgetal sterk afhankelijk is van de grootte van het bedrijf en er worden derhalve verschillende normen aangelegd in het kader van de mastitisbestrijding.

Hoewel kan worden gezegd dat een hoger celgetal een lagere produktie betekent, zal deze wetenschap nog veel praktischer moeten worden gebruikt om het verlies aan melkproduktie te verminderen. Jaartsveld pleitte voor een intensiever contact tussen de melkwinningsadviseurs en de plaatselijke dierenarts waardoor gerichtere adviezen aan de boer kunnen worden versterkt.

Ter afsluiting van het morgenprogramma belichtte Dr. Ir. J. A. Renkema de economische aspecten van de begeleiding van rundveebedrijven. Hij wees erop dat de gezamenlijke veehouders eigenlijk geen schade ondervinden van de normaal op het bedrijf voorkomende ziekten evenmin als van de verbetering van de produktie, omdat via het marktmechanisme veranderingen in de opbrengst resulteren in andere prijzen, zodat het effect wordt genivelleerd. Bedrijfsbegeleiding zou vanuit deze gezichtshoek alleen maar voordelig zijn voor de consument.

Heel anders ligt de zaak voor de individuele veehouder.

Daar is wel een directe samenhang tussen de omvang en ernst van de ziekteproblemen en de daaruit voortvloeiende schade. Wij zullen moeten nagaan welke ziekten door bedrijfsbegeleiding zijn te voorkomen en wat dat netto oplevert, waarbij een samenwerkingsverband tussen de dierenarts en anderen zal moeten ontstaan.

Na de lunchpauze, waarin vele nieuwe contacten konden worden gelegd en oude banden weer verstevigd, begon het middagprogramma met een inleiding van Dr. A. de Kruif over steriliteitsbestrijding.

In een uitermate helder betoog maakte De Kruif zijn aandachtig gehoor duidelijk waarop moet worden gelet wil bedrijfsbegeleiding zinvol zijn.

Wat zijn de gegevens die moeten worden genoteerd om controle op de algemene voortplantingsresultaten te kunnen uitoefenen?

Bovendien moet een groot aantal factoren die de resultaten kunnen beïnvloeden, nauwkeurig worden onderzocht zoals stierenkeuze, inseminatie, leeftijd, verloop van de partus, bedrijfsvoering enz. Pas daarna kan een gerichte aanpak van de afwijkingen worden ingesteld. Hierbij dient de dierenarts over het nodige geduld te beschikken, omdat alleen een gestadig opgebouwde vertrouwensrelatie met de betrokken veehouders tot blijvend resultaat kan leiden. De frequentie van de bedrijfsbezoeken hangt af van de bedrijfsgrootte en de ernst van de problemen: een bedrijf tot 100 runderen kan eenmaal per vier weken worden bezocht.

Indien de dierenarts op de problemen is ingespeeld, zijn de kosten voor de veehouder per jaar zeer redelijk, waardoor het voor hem een aantrekkelijke zaak wordt.

De dag werd besloten met een lezing door H. Heinrich over het effect van een behandeling met Thibenzole® op de productie van melkkoeien. Naar analogie van een reeks Amerikaanse onderzoeken kregen op een groot aantal Nederlandse bedrijven de tweedekalfs en oudere koeien om en om naar tijdstip van afkalven al dan niet een hoeveelheid Thibenzole-pasta toegediend binnen 48 uur na het afkalven.

Aan de hand van de verkregen productiecijfers kon in vergelijking met de voorafgaande lactaties duidelijk worden aangetoond dat de dieren die het wormmiddel hadden gekregen, gemiddeld 229,8 kg melk meer produceerden in dat lactatiejaar dan hun niet behandelde stalgenoten. Zelfs na aftrek van de behandelingskosten blijft nog een zeer aantrekkelijk bedrag voor de veehouder over, zodat geconcludeerd kan worden dat deze eenvoudige behandeling, die zonder gevaar voor de nieuwmelkse koe kan worden uitgevoerd, een hoger rendement voor de veehouder oplevert.

Een zeer levendige discussie besloot dit symposium.

Diverse berichten

FEIER DES 200 JÄHRIGEN BESTEHENS DER TIERÄRZTLICHEN HOCHSCHULE HANNOVER

Die Tierärztliche Hochschule Hannover wurde im Sommer 1778 unter Leitung des Oberhofrossarztes Johann Adam Kersting von König Georg III. ins Leben gerufen. Als „Königliche Rossarznei-Schule“ gegründet und

schon bald zur „Königlichen Thierarznei-Schule“ erweitert, hat die Tierärztliche Hochschule Hannover bis auf den heutigen Tag ohne Unterbrechung fortbestanden. Sie ist somit die älteste tierärztliche Bildungsstätte in Deutschland und die einzige, die ihre Selbstständigkeit als wissenschaftliche Hochschule behalten hat.

Aus Anlass dieses Jubiläums findet vom 26.—30. Juni 1978 eine Festwoche statt, in der neben den Festveranstaltungen ein wissenschaftliches Programm vorgesehen ist.

Vorläufiges Programm

26. Juni Anreise

Wissenschaftliche Einzelveranstaltungen
Begrüßungsabend (inoffiziell)

27. Juni

Festakt (Kuppelsaal der Stadthalle Hannover)
Festgottesdienst (Marktkirche)

Totenehrung (am Denkmal in der Hochschule) für die im letzten Krieg ums Leben gekommenen Tierärzte und Veterinärmedizinstudenten aller Nationen

28. Juni

Wissenschaftliches Programm (Fortbildung)
Internationales wissenschaftliches Symposium über tierärztliche Aus-, Fort- und Weiterbildung

Abend in Herrenhausen

29. Juni

Wissenschaftliches Programm
(Fortbildung und Symposium)
Festball (Kuppelsaal der Stadthalle Hannover)

30. Juni

Tag der Studenten

Tag der offenen Tür; Besichtigungen Wissenschaftliche Einzelveranstaltungen Abschlussfest für alle (Westfalenhof)
weiterhin sind folgende Rahmenveranstaltungen vorgesehen:

I. Kunstausstellung „Das Tier als Begleiter und Ernährer des Menschen“ (Herrenhausen);

II. Industrieausstellung (Pharma; Chemie; Optik; Instrumente; Literatur; Fahrzeuge; Einrichtungen; Röntgen u. a. in der Hochschule);

III. Historische Ausstellung (Tierärztliche Hochschule Hannover und tierärztlicher Beruf, im Museum Am Hohen Ufer);

IV. Besichtigung von Hochschuleinrichtungen (auch mit fremdsprachiger Führung);

V. Besichtigung des Lehr- und Forschungsgutes Ruthe;

VI. Damenprogramm;

VII. Journalistenwettbewerb.

BIJEENKOMST WERKGROEP DIERPATHOLOGEN

1 november 1977, R.I.V. Bilthoven

Programma:

- 14.00 W. Vennema, C. S. van Nie en S. Speelman: *Menselijke en dierlijke teratologieën*;
14.25 J. A. M. A. Dormans en P. W. S. Peters: *Licht- en electronen in microscopisch onderzoek van geïnduceerde spina bifida en anencephalic bij de rat*;

- 14.50 E. J. Ruitenberg, P. A. Steerenberg en J. G. Kreeftenberg en J. L. Sirks: *Voorstel tot controle van bacteriële vaccins (B.C.G. en C. parvum) ten behoeve van de immuun-therapie van kanker*;
15.20 pauze
15.40 P. J. A. Beckers: *Pneumocystic infecties bij ratten*;
16.05 J. G. Vos: *Benserazide en gestoorde enchondrale beenvorming bij de rat*.

Van de Faculteit

Oogcarcinoom rund

In het kader van een gemeenschappelijk onderzoek van het R.I.V., het Nederlands Kanker Instituut en de Faculteit der Diergeneeskunde naar de werking van immunotherapeutica bij carcinomen, bestaat belangstelling voor runderen verdacht van het zogenaamde oogcarcinoom, gelocaliseerd op de membrana nictitans, conjunctiva of cornea.

Klinisch kan een tranend oog een belangrijke aanwijzing zijn voor het beginstadium van een tumor.

De voor het onderzoek geschikte dieren zullen worden aangekocht.

Contactadres: Drs. W. R. Klein; Universiteitskliniek voor Veterinaire Heelkunde, Yalelaan 12, de Uithof, Utrecht. (Telefoon: (030) 53 13 23 of 53 13 24).

CONGRESSEN

OPERATIEVE FRACTUURBEHANDELING

Op zondag 23 oktober 1977 wordt in het Sofitel-hotel te Brussel-Dichem een seminar gehouden van 9.00-17.00 uur.

Onderwerp: *Operatieve fractuurbehandeling*.

Programma:

- 09.00 S. A. Goedegebuure: Bot- en fractuurgenezing. (Histologie, osteogenese, normale genezing, delayed- en non-union).
10.00 P. H. Copijn: Instrumenten en gebruik. (Kirschner, Kuentscher, Rush, AO-ASIF).
11.00 K. Jansen-Ströbl en P. H. A.

Poll: Röntgen, Anaesthesie, O-K procedure, Post-op. zorg.

- 14.00 K. Jansen-Ströbl: Fracturen lange beenderen.
15.00 P. H. Copijn: Fracturen van het bekken.
16.00 P. H. A. Poll: Fracturen in gewrichten.

Nederlandse belangstellenden van harte welkom!

Opgaven bij: Dr. M. Staelens; Coupure 557, 9000 Gent, België. (Tel. 09-32-91-25.91.84).

**Van de Veterinaire Hoofinspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst**

Geval van rabies in Denemarken

In Denemarken, dat sedert 1970 vrij is van rabies, is op 9 september een geval van de ziekte geconstateerd.

Op een akker van een boerderij te Padborg werd een dode vos aangetroffen, die na onderzoek op het Deense Staatslaboratorium voor veterinaire serologie met rabies bleek te zijn besmet.

De plaats waar het dier werd aangetroffen ligt ongeveer 500 meter ten noorden van de Duits-Deense grens.

Beschikking invoer vlees uit Zuid-Amerika

In Zuid-Amerika komt op grote schaal mond- en klauwzeer voor. In overleg met de Benelux-partners is daarom besloten de invoer van vlees van runderen en schapen waarmee virus van mond- en klauwzeer naar Nederland kan worden overgebracht, met inachtneming van een bepaalde overgangstermijn te verbieden. Daartoe heeft de minister van Landbouw en Visserij krachtens art. 12 van de Veewet de „Beschikking invoer vlees uit Zuid-Amerika” uitgevaardigd.

Hierin wordt de invoer van vlees van herkauwende dieren afkomstig uit Argentinië, Brazilië, Paraguay en Uruguay verboden.

Het verbod geldt niet voor vlees van voor 1 oktober 1977 geslachte dieren, dat voor 1 november 1977 in Nederland wordt ingevoerd; voor uitgebeend rundvlees; voor runderharten; voor runderontongen waaruit alle been en kraakbeen is verwijderd en voor schapevlees verkregen in een slachterij, gelegen bezuiden de 42ste breedtegraad.

De beschikking is gepubliceerd in de *Nederlandse Staatscourant* no. 179 van 16 september 1977 en de dag daarop van kracht geworden.

De invoer van varkensvlees uit die landen was reeds verboden.

Ten zuiden van de 42ste breedtegraad is volgens de Argentijnse autoriteiten tot dusver geen mond- en klauwzeer voorgekomen.

De daar gelegen zones bewaken het vee tegen de ziekte met behulp van de als grens dienende Colorado-rivier.

Ten zuiden hiervan worden strenge maatregelen genomen bij het optreden van mond- en klauwzeer.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin no. 17 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 1 tot 15 september 1977, vermeldt de volgende aantallen gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland:

Atrofische rhinitis

Totaal 13 gevallen in 13 gemeenten:

Friesland	1 geval
Drenthe	1 geval
Overijssel	3 gevallen
Gelderland	2 gevallen
Utrecht	1 geval
Noord-Brabant	4 gevallen
Limburg	1 geval

Schurft

Totaal 5 gevallen in 4 gemeenten:

Friesland	1 geval
Noord-Holland	4 gevallen in 3 gemeenten

Rotkreupel

Totaal 59 gevallen in 43 gemeenten:

Groningen	5 gevallen
Friesland	27 gevallen in 14 gemeenten
Drenthe	9 gevallen in 7 gemeenten
Overijssel	2 gevallen
Gelderland	2 gevallen
Utrecht	2 gevallen
Noord-Holland	9 gevallen in 8 gemeenten
Zuid-Holland	3 gevallen

Vogelcholera

1 geval in Drenthe.

DIERZIEKTEN IN ITALIE

In Italië deden zich van 16 tot 31 augustus 1977 de volgende gevallen van besmettelijke dierziekten voor:

Varkenspest

53 gevallen in Reggio Calabria.

Vesiculaire varkensziekte

1 geval in Parma en 2 gevallen in Ravenna.

Rabies

11 gevallen in Bobrano, 9 vossen, een geit en een das.

Pseudo-vogelpest

7 gevallen, 4 in Pesaro, 2 in Asti en 1 in Grosseto.

AFRIKAANSE VARKENSPEST IN SPANJE

In juli 1977 werden in Spanje 62 bedrijven aangetast door Afrikaanse varkenspest. Van

de op deze bedrijven aanwezige 9245 varkens stierven er 1117 aan de ziekte en 8128 dieren werden afgemaakt.

In augustus waren deze cijfers: aangetast 25 bedrijven met 4318 varkens; gestorven 273 en afgemaakt 4045 dieren.

MOND- EN KLAUWZEER IN ANATOLIË

Op 5 september maakte het ministerie van voedselvoorziening, landbouw en dierlijke produktie te Ankara bekend, dat in juli 66 gevallen van mond- en klauwzeer voorkwamen in Anatolië.

Op 52 besmette bedrijven werd virus van het type O₁ geconstateerd en op de overige 14 werd het virustype A₂₂ geïsoleerd.

Er werden vervoersmaatregelen getroffen en ringentingen uitgevoerd om de ziekte tot staan te brengen.

DOORLOPENDE AGENDA

Oktober,

- 13—19, XXVI. Internationaler Bienenzüchter-Kongress (ADI-MONDA), Adelaide.
- 17—19, 23. Jahrestagung der Fachgruppe „Kleintierkrankheiten“ der DVG (A), Wien. (pag. 767)
- 17—11 november, Groep Praktici Grote Huisdieren, Cursus P.A.O.
- 18—21, Viertes Münchener Seminar Tierernährung für Tierärzte.
 - 23, Operatieve fractuurbehandeling - Seminar Brussel - Dicheim (pag. 1223)
 - 24, 16e Dië Cerberus, Aanvang 17.30 uur Sociëteit Ph. R. M., Janskerkhof 14, Utrecht (pag. 1231)
- 30, Ned. Ver. voor Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie: Gez. Symposium met de Ned. Ver. v. Diëtisten. Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.
- 16—20, First Asian Pacific Conference Australian Small Animal Vet. Assoc., Singapore.
- 27—28, Symposium Immunologie, Lunteren. (pag. 843)

November,

- 1, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, RIV, Bilthoven, aanvang 14.00 uur.
- 3, Ver. van Slachthuisdirecteuren samen met de Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 10.15 uur, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.
- 8, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei“. Vergadering.
- 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 14—16, Hämatologenkongress, 1977, Linz.
- 15, Symposium 20-jarig bestaan Pudoc over: „Rationalisatie in wetenschappelijke informatie. (pag. 1063)
- 16, „Paardendag“ - Ned. Zoötechnische Ver. (pag. 1009).
- 22, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 22, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 23, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 24, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Hotel Smits, Utrecht, aanvang 14.30 uur.
- 24, Klinische Avond Kliniek voor Kleine Huisdieren. (pag. 1049)

December,

- 9—10, Seminar und Praktikum „Chirurgie usw. an Pferd und Kleintieren (A), Wien.
- 11—16, Theor. und prakt. Grundlagen der operativen Frakturbehandlung beim Tier, Davos.
- 13, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 19, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei“. Vergadering.
- 20, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

1978.

Januari,

- 19, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 31, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 31, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V. Bilthoven, aanvang 14.00 uur.

Februari,

- 15—16, C.L.O.-Studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.

Maart,

- 13, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 16, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

April,

- 14—16, Voorjaarsdagen 1978, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Amsterdam (pag. 1116).
- 25, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 25, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V. Bilthoven, aanvang 14.00 uur.
- 28—29, 1e Congres van de Europ. Vereniging van Paardenpraktici, Monte Carlo.

Mei,

- 10, Stichting Afnemers Controle op Veevoeder (A.C.V.-Controle), Studiedag, Evert Kuipersoord, Amersfoort.

Juni,

- 13—15, V. Internat. Kongress der IPVS.
- 15—17, International Veterinary Congress of Medicine and Surgery of Small Animals - 20th Anniversary. (pag. 1008)
- 26—30, Feier des 200 Jährigen Bestehens der Tierärztlichen Hochschule, Hannover.
- 26, Internationales Symposium über die Ernährung von Hunden und Katzen, Hannover. (pag. 1222)
- 26—30, 20. Internationaler Milchwirtschaftlicher Kongress CONGRILAIT, Paris. (pag. 988)

Juli,

- 4— 7, 8th Meeting of the European Poison Control Centres/Annual European Meeting of the International Association of Forensic Toxicologists. (pag. 1063)

Augustus,

- 16—19, 10th World Congres for Buiatrics, Mexico City. (pag. 1062)
- 20—29, IVth World Conference on Animal Production, Buenos Aires.

Oktober,

- 5— 7, Jaarcongres 1978, tevens 125e Alg. Vergadering K.N.M.v.D., Breda.

1979

Mei,

- 17—19, Voorjaarsdagen 1979, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Amsterdam.

juli,

- 1— 7, XXI World Veterinary Congress, Moskou.

September,

- 3— 7, 5th International Symposium on Ruminant Physiology, Clermont-Ferrand. (pag. 768).



In memoriam L. S. B. G. H. HARMSSEN

Op 8 september j.l. overleed onze collega Lodewijk Harmsen, van 1958-1972 redakteur van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, daarvoor, vanaf 1936, in verschillende functies werkzaam als dierenarts in Ned. Oost-Indië, later Indonesië.

Lo Harmsen werd in 1906 te Surabaya geboren, doorliep de lagere school in Bandung, de H.B.S. in Den Haag, waarna hij in 1926 de studie in Delft aanving, maar die in 1927 voor diergeneeskunde verwisselde. Na afstuderen in 1935 werkte hij enige maanden in een kleine huisdierenpraktijk in Amsterdam, maar was één der eersten om te solliciteren toen 2 gouvernementsveeartsen voor de Burg. Veeartsenijk. Dienst in Ned. Oost-Indië werden gevraagd. In augustus 1936 kwamen hij en ondergetekende in het toenmalige Batavia aan. Dat Indonesië hem trok had hij van geen vreemde. Zijn vader werkte daar gedurende 33 jaar als hoofdingenieur bij de spoorwegen en zijn moeder was een dochter van de bekende zendeling Kramer uit de Bataklanden. Vlak voor zijn vertrek uit Nederland trouwde Lo met A. M. L. H. E. Pagnier - voor vrienden Piet - die, na het gymnasium, het diploma voor apothekersassistentie had gehaald. Zijn eerste „standplaats” was Watampone in Zuid-Celebes, waar hij zich vooral bezig moest houden met de bestrijding van miltvuur een haemorragische septicemie en de bewaking van hondsolheid. Dit was een bijzonder goede tijd, o.a. door lange tournees te paard, uitdagingen bij plotselinge ziekte-uitbraken en niet het minst door de geboorte van hun zoon Willem Rudolf op 29 maart 1939.

Maar de „Dienst” ging bij het Ned. Oost-Indisch gouvernement voor alles, overplaatsingen vonden geregeld en plotseling plaats en zo moest Lo in augustus 1940 zijn werk in Kediri (Oost Java) beginnen. Hij heeft erg moeten wennen aan het droge landschap, het dichtbevolkt zijn, en de in zekere zin kleinschalige intensiteit van het werk met dekstieren, fokgeiten, surra bij paarden alsmede anaplasmosis, t.b.c. en abortusbestrijding bij melkrunderen. Bij het uitbreken van de oorlog in december 1941 werd hij opgeroepen als mil. paardenarts, maar werd al spoedig

krijgsgevangene. Evenals Piet en Willem. Eind 1945 vonden ze elkaar weer in Bandung als behorende tot de groep der zgn. „gezonden”, d.w.z. zij die onmiddellijk voor de opbouw konden worden ingezet. En zo begint voor Lo in 1946 in Batavia zijn derde Indonesische werkperiode. Nu op het hoofdkantoor van de Burg. Veeartsenijk. Dienst waar hij, bevorderd tot inspecteur, de spil is geweest, vooral op administratief gebied, waaromheen de „Dienst” opnieuw werd opgebouwd. Hierbij speelde ook Piet een belangrijke rol door o.a. te zorgen, dat collega's in de „buitengewesten” van noodzakelijke dingen als een horloge werden voorzien. Hun huisje op Oud Gondangdia is een centrum geweest voor alle collega's en eventuele gezinnen die Batavia (Djakarta) aandeden, hetzij voor verlof naar, hetzij voor het eerst aangekomen uit Nederland. Lo en Piet hebben in deze tijd erg veel voor velen betekend.

Na de soevereiniteitsoverdracht en verlof in Nederland van juli 1949-augustus 1950, werd hij belast met de afdeling dierlijke producten, in Bogor - vroeger Buitenzorg - geplaatst, eerst aan het Alg. Veeveelt Instituut, later aan de Faculteit der Diergeneeskunde. Deze periode was moeilijk door de vaak geringe mogelijkheden en het soms onveilig-zijn, interessant door de uitdagingen en goed door de grote kameraadschap met en tussen Nederlanders en Indonesiërs. Gezamenlijk werd getracht een goede faculteit en goede instituten op te bouwen. Piet was in deze tijd de steun en toeverlaat van de farmacoloog door het beheer der apotheek en het verzorgen van het practicum. In juli 1958 verliet Lo als laatste Nederlandse dierenarts Indonesië. Niet om slechte persoonlijke verhoudingen. Integendeel. Men wilde het echter nu zelf doen.

Na terugkomst in Nederland werd hij al spoedig redakteur van het Tijdschrift voor

Diergeneeskunde. Het „Tijdschrift“ werd zijn oogappel. Verschillende redakties en vele auteurs herinneren zich de intense zorg die hij eraan besteedde. Vaak wrijfpaal tussen redaktie en auteur is in de periode van zijn redakteur-zijn dit orgaan van de K.N.M.v.D. geworden tot een verantwoorde wetenschappelijke periodiek. Tijdens zijn afscheid op 23 december 1971 is hier terecht van getuigd.

Op 29 april 1972 trof hem een hersenbloeding, waardoor hij in een verpleeghuis moest worden opgenomen. Opgeschijnlijk heeft hij zijn ernstige invaliditeit rustig gedragen en blij is hij gebleven met de gewone, goede dingen van het leven als een sigaar, een biertje, een lach en een vriendenhand. Piet heeft zich in deze jaren een zeer sterke persoonlijkheid getoond. Elke dag 1 of 2 maal per bus hem bezoekend, opbeurend, verzorgend, is zij ook veel geweest voor andere patiënten door onopvallend kleine karweitjes te doen als het bijschuiven van een stoel. De laatste maanden ging zijn toestand snel achteruit en op 8 september j.l. stierf Lo Harmsen. Veel

vrienden en collegae, in het bijzonder de „Indonesiegangers“, waren op 12 september bij zijn begrafenis op „Den en Rust“ te Bilthoven aanwezig.

Lo Harmsen was er altijd trots op dierenarts te zijn en hij heeft zijn werk op de zeer verschillende terreinen waar hij werd ingezet, altijd zeer consciëntieus, degelijk en naar beste kunnen verricht. Zijn gevoel voor orde, systematiek en nauwkeurigheid, gepaard gaande met een groot verantwoordelijkheidsgevoel, zijn hem hierbij tot grote steun geweest, alsmede zijn goede contacten met bijna iedereen. Achter alle vriendelijkheid school echter een zekere onverzettelijkheid en bij alle beminnelijkheid bleef hij altijd „heer“, met gevoel voor en behoefte aan stijl. Zo is Lo, sterk betrokken op gezin, kinderen en kleinkinderen, rustig zijn pijpje rokend, niet strevend naar grootheid, zijn plicht doende, van gezelligheid en mensen houdend, door het leven gegaan.

Als vrienden en collegae zullen we de figuur Lo Harmsen niet vergeten en Piet evenmin.

P. HOEKSTRA.

VAN HET HOOFDBESTUUR

Jaarcongres 1977

Diergeneeskundige wetgeving moet duidelijk zijn

Onderstaand persbericht werd naar aanleiding van de Jaarrede aan de Nederlandse pers verstrekt:

„Naast het genezen van het zieke dier zou het gehele welzijn van het dier grotere aandacht dienen te krijgen. De relatie mens-dier is niet uitsluitend een diergeneeskundig probleem, maar economie en menswetenschappen zullen zich meer dan tot nu toe met deze relatie moeten bezighouden. De Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde ziet het als haar taak deze gezamenlijke meningsvorming richting te geven.“ Dit zei de voorzitter van de organisatie, Drs. S. van Harten, in zijn openingsrede voor de Algemene Vergadering, die op 30 september in „De Tamboer“ te Hoogeveen werd gehouden.

Het diergeneeskundig handelen dient daarbij gebaseerd te zijn op twee peilers: dienstbaarheid en betrouwbaarheid. Zowel door de dierenarts als door het publiek mag de redelijkheid bij dit alles niet uit het oog worden verloren. De Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde zal er voor dienen te waken dat kunstmatige en suggestieve opvattingen niet de overhand krijgen ten opzichte van concreet meetbare en verklaarbare effecten.

Belanghebbenden en betrokkenen zullen zich gezamenlijk moeten bezinnen op de toelaatbaarheid van bepaalde ingrepen; de diergeneeskundige mogelijkheden mogen uiteindelijk niet bepalend zijn. De aldus geformuleerde spelregels dienen als wetten te worden vastgelegd. Een goede uitoefeningswet, diergeneesmiddelenwet en tuchtwet zijn dringend gewenst.

Er zal verder op korte termijn onderzocht dienen te worden of het niet de hoogste tijd is voor de oprichting van een Orde voor Dierenartsen.

DR. BART RISPENS MEMORIAL AWARD

De Dr. Bart Rispens Memorial Award werd voor de eerste maal op 14 juli 1977 toegekend en wel aan Dr. C. A. W. Jackson uit Australië.

De onderscheiding is hem verleend voor zijn publikatie: „The epizootiology of Marek's disease. 3. The interrelationship of virus pathogenicity, antibody and the incidence of Marek's disease" in het tijdschrift *Avian Pathology* (5, 105-123, (1976)).

Het artikel werd gekozen door een Research Award Committee onder leiding van Dr.

P. M. Biggs (Engeland), voor dit doel samengesteld door de Board of Trustees van het Dr. Bart Rispens Memorial Award Fund en het bestuur der World Veterinary Poultry Association (WVPA).

De Award bestaat uit een zilveren medaille, een oorkonde en een bedrag aan geld. De uitreiking geschiedde tijdens een banket ter gelegenheid van het 6e Internationale Congres van de WVPA te Atlanta (USA), gehouden van 13-15 juli 1977.

Dr. Jackson is momenteel als Special Veterinary Research Officer verbonden aan het Veterinary Research Institute te Glenfield

(Australië). Hij is afgestudeerd in 1964, ontving zijn M.V.Sc. degree in 1976 en is bezig met zijn Ph.D.

In 1969 ontving hij een New South Wales Public Service Board Fellowship en bovendien een Commonwealth Extension Services Grant, waardoor hij in staat was gedurende meer dan een jaar zowel in Engeland (Houghton Poultry Research Station) als in Amerika (Cornell University) bepaalde pluimveeziekten nader te bestuderen.

Hij heeft ook bestuursfuncties bekleed in verschillende pluimveeverenigingen en had een werkzaam aandeel in de organisatie van een International Course in Poultry Husbandry for Colombo Plan Fellows en van een Poultry Disease Training Program (in Indonesië).

Dr. Jackson is de eerste auteur van meer dan 30 wetenschappelijke en overzicht-artikelen op het gebied van pluimvee en schreef vele malen voor de populaire vakpers.

H. J. L. Maas, secretaris

Dr. Bart Rispens Memorial Award Fund.

Absyrtus-reünie

Kort verslag

De oud-absyrtianen hielden op de laatste woensdag van augustus weer hun jaarlijkse reünie in Hotel „Figi" in Zeist.

Door verschillende oorzaken waren er ditmaal 8 minder dan in 1976, nl. 26, een achteruitgang waarop wij helaas toch moeten rekenen. De reünie verliep als vanouds. Gezellig samen koffiedrinken, nog gezelliger borrelen en een dito lunch.

Uit Schiermonnikoog was er zelfs nog een oud-lid.

De nostalgie naar „vroeger" kwam weer ruimschoots aan haar trekken.

De gestorven collegae werden

herdacht, waarbij ondergetekende een bijzonder woord wijdde aan collega Karsemeijer, oud-Rector van de Senaat van Absyrtus, die in het belangrijkste jaar van het Veterinair Onderwijs, nl. 1918, toen de „school" werd verheven tot „Hogeschool", bij die gelegenheid in tegenwoordigheid van de Prins der Nederlanden, de Commissaris der Koningin, Professoren en andere autoriteiten op 16 maart 1918 een magistrale rede hield, waarvan de laatste zin mij gedurende mijn gehele leven is bijgebleven en die als volgt luidde: „Moge de goede verstandhouding die aan 's-Rijksveeartsenij-school heerste tussen leraren en leerlingen, aan 's-Rijks Veeartsenijkundige Hogeschool worden bestendigd tussen Hoogleraren en studenten".

R. van Santen.

Van het bureau

Repertorium verpakte geneesmiddelen

Overleg met uitgeverij De Toorts heeft erin geresulteerd, dat ook aan dierenartsen de mogelijkheid wordt gegeven een abonnement te nemen op het Repertorium verpakte geneesmiddelen (humaan).

In dit repertorium staan die verpakte geneesmiddelen vermeld, welke in Nederland in de handel zijn en voldoen aan de wettelijke bepalingen. Per geneesmiddel worden merk- en fabrikanten naam, samenstelling, eigenschappen, indicaties, contra-indicaties, voorzorgen, bijwerkingen, dosering en verpakking vermeld. De geneesmiddelen zijn gerubriceerd in hoofd- en ondergroepen, veelal

voorzien van een inleiding die een goede oriëntatie over de toe te passen geneesmiddelen kan bevorderen. De abonnementsprijs zal bij voldoende deelname f 25,— bedragen. Opgave van abonnementen en verzending van de repertoria zal geschieden via de K.N.M.v.D.

Belangstellenden wordt verzocht het hieronder afgedrukte bestelformulier uit te knippen en vóór 1 november 1977 aan het bureau van de K.N.M.v.D. te zenden, postbus 14031, Utrecht (tel. 030 - 51 01 11).

Publikaties

Alle leden hebben inmiddels de publikaties nr. 3 Enquête K.N.M.v.D., nr. 4 verslag van het symposium „Prakticus, vrij beroep of dienstverband” en nr. 5 Tarieven consultatieve praktijk ontvangen.

Mocht u deze publikaties niet ontvangen hebben, dan is een telefoontje naar het Bureau voldoende.



Bestelformulier abonnement Repertorium verpakte geneesmiddelen (humaan)

Ondergetekende

Naam

Adres

Woonplaats

Praktizerend dierenarts te

wenst abonnement(en) op het Repertorium verpakte geneesmiddelen (humane specialité's) à f 25,— per abonnement.

Datum

Handtekening

S.v.p. vóór 1 november 1977 retourneren aan de K.N.M.v.D., postbus 14031, Utrecht (tel.: 030 - 51 01 11)

Wat betreft het verslag van de enquête liggen alle computermatig verwerkte resultaten bij de secretarissen van afdelingen en groepen ter inzage. Ook op het Bureau van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde kunt u van deze gegevens kennis nemen.

T. W. te Giffel,
adjunct-secretaris.

16e Dië Cerberus

Het Bestuur van het Veterinair Gezelschap „Cerberus” van het Utrechts Studenten Corps heeft de eer en het genoegen haar Honorairen, leden en oud-leden van het U.S.C. uit te nodigen tot het bijwonen van de borrel en het diner ter gelegenheid van haar 16e Dië.

De viering zal plaatsvinden op 24 oktober 1977 om 17.30 uur ter Sociëteit P.h.R.M., Janskerkhof 14, Utrecht.

Het Bestuur

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde melden zich de collegae:

Doormalen, P. J. M. van; 1977; Utrecht, Van Asch van Wijckskade 1 bis.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

Dijkshoorn, N. A.; 1970; Zeist, Utrechtseweg 50.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

N. van Geest, Monsterseweg 78, 's-Gravenzande.

A. J. Kersten, Van Lieflandlaan 64, Utrecht.

H. J. Ormel, Bleyenburgerstraat 5, Utrecht.

A. H. G. Piebes, Sumatrastraat 31 bis, Utrecht.

C. J. Th. G. Poort, Vletweide 144, Bunnik.

J. H. M. Put, I.B.B.-laan 57, Kamer 1175, Utrecht.

P. M. M. Waenink, I.B.B.-laan 133, Kamer 1431, Utrecht.

P. H. E. van Zweeden, Johan de Bekalaan 10, Voorburg.

Adreswijzigingen, enz.:

175 *Boer, W. de; 1977; Utrecht, Parkstraat 32; tel. (030) 311729; wnd. d.

177 Borsje, J.; 1974; Heemskerk; p., geass. met J. A. A. M. van Erp, J. Krijger, H. van Loenen en A. van Lohuizen.

183 Dankert, P. D.; 1975; Oosterend (Gem. Hennaarderadeel); p., geass. met H. H. Poppinga en H. van Putten.

187 Dijkshoorn, N. A.; 1970; Zeist, Utrechtseweg 50; tel. (03404) 10164; p. (toevoegen als lid).

190 *Erp, J. A. A. M. van; 1975; Wormerveer, Zaanweg 26; tel. (075) 288193; p., geass. met J. Borsje, J. Krijger, H. van Loenen en A. van Lohuizen.

191 *Floor, J.; 1977; Utrecht, Weerdsingel O.Z. 26; tel. (030) 717242; wnd. d.

194 Goudswaard, Dr. J.; 1966; U-1971; Rump (Gld.); tel. (03458) 2310 (privé), (030) 532433 (bur.).

197 *Guldemond, G. C.; 1977; Utrecht, Burg. Reigerstraat 81; tel. (030) 516266; wnd. d.

198 Hamburger, E. J.; 1974; Steggerda, C. Westerveldstraat 11; tel. (05614) 495.

200 Hemminga, H.; 1964; Overberg (Gem. Amerongen), Schoolweg 18; tel. (03431) 554 (privé), (03434) 2541 (bur.).

205 *Hoog-Fluit, Mevr. T.; 1976; Arnhem (Elderveld) Zuid, Woerdenpad 8; tel. (085) 214557; p.

211 *Kapsenberg, Mej. E. G.; 1977; Utrecht, Oudwijkerlaan 34; tel. (030) 515586; wnd. d.

213 *Kilian, Mej. C. W.; 1977; zie: Polders-Kilian, Mevr. C. W.

213 Klaare, Mej. Y. M.; 1975; Schiedam, Chopinlaan 43; tel. (010) 706177 (privé), 708808 (prakt.); p., ass. bij A. M. Visee.

213 *Kleinjan, S. J.; 1977; Utrecht, A. R. Falckstraat 3; tel. (030) 512163; wnd. d.

218 Krijger, J.; 1958; Krommenie; p., H-D., geass. met J. Borsje, J. A. A. M. van Erp, H. van Loenen en A. van Lohuizen.

223 Loenen, H. van; 1973; Beverwijk; p., geass. met J. Borsje, J. A. A. M. van Erp, J. Krijger en A. van Lohuizen.

224 Lohuizen, A. van; 1969; Castricum; p., geass. met J. Borsje, J. A. A. M. van Erp,

- J. Krijger en A. van Lohuizen.
 224 *Lukkassen, Mej. A. C.; 1977; Zandvoort; tel. (02507) 2527 (privé), (020) 191613 (prakt.).
 229 *Molenaar-ter Borg, Mevr. A.; 1969; Stap-horst, Bergerslag 3.
 230 Molenaar, M. O.; 1969; Staphorst, Ber-gerslag 3.
 231 Nebbeling, C. J.; 1957; Hilversum, Vaart-weg 190, Flat 21; tel. (02159) 43934 (bur.).
 232 *Nersessian, B. N.; 1977; Leiden, Burg-gravenlaan 12; tel. (071) 122687 (privé), 121241 (bur.); k.d.; r.k.
 233 Nouhuys, J. P. van; 1960; Rijssen, Stok-mansveldweg 6; tel. (05480) 2487 (privé), 2428 (prakt.).
 239 *Polders-Kilian, Mevr. C. W.; 1977; Em-men, Borgerbrink 67; tel. (05910) 12723; d.
 239 Poppinga, H. H.; 1968; Wommels (Fr.); p., geass. met P. D. Dankert en H. van Putten.
 241 Putten, H. van; 1973; Wommels (Fr.); p., geass. met P. D. Dankert en H. H. Pop-pinga.
 242 *Ridder, J. D. de; 1977; Utrecht, Witte-vrouwenstraat 19; d.
 243 Riel, J. J. M. van; 1969; Loon op Zand, Kraanven 10; tel. (04166) 1579 (privé), (013) 674590 (prakt.).
 244 *Rozendaal, M. G.; 1977; Uithuizen (Gr.), Moeshornweg 1; wnd. d.

- 244 Ruitenbergh, Dr. E. J.; 1962; U-1970; Bosch en Duin (Post Bilthoven), Biltse-weg 35.
 247 *Scholten, D.; 1977; Utrecht, Biltstraat 176; tel. (030) 714817; wnd. d.
 251 Snoeck, Jhr. M. A.; 1954; Zaltbommel, Peerboltestraat 10; tel. (04180) 4376 (privé), (075) 259111 (bur.).
 251 Soethout, A. E. E.; 1974; Cuyk; tel. (08850) 13147 (privé), 13124 (bur.); k.d.
 257 Timmers, H. J.; 1975; Ede, Prins Hendrik-laan 1; tel. (08380) 20595 (privé), 10112 (prakt.); p., kl. huisd., ass. bij M. J. Gorter, F. E. de Groot, T. H. Hofstra en J. van 't Riet.
 278 Velden, H. J. van der; 1977; Monson, Massachusetts 01057 (U.S.A.), c/o Mon-son Vet. Hospital; d.
 261 Verhorst, O. M.; 1967; Herpt (Gem. Heus-den), Burg. Buysstraat 24.
 262 *Visser, Mej. C. C.; 1977; Utrecht, A. Nu-mankade 213; d.
 263 *Voorst, J. J. van; 1977; Utrecht, W. Schuylenburglaan 65; d.
 272 *Zuring, A.; 1977; Utrecht, Othelloodreef 21; tel. (030) 622664; wnd. d.

Overleden:

*J. Staal te Assen op 10 september 1977.

Jubilea:

R. J. Kummel te Bennebroek
 K. G. Meijers te Ootmarsum
 L. J. J. A. Roppete Boxmeer
 Dr. J. F. Westendorp te Oss
 J. H. van Dunnnewold te Winterswijk
 J. A. Engel te Hippolytushoef
 D. W. de Groot te Hellendoorn
 H. Timmerman te Oldemarkt (Ov.)

Mevr. D. Scholma-v. d. Perk te Opeinde

(afwezig) 35 jaar op 15 oktober 1977
 (afwezig) 30 jaar op 20 oktober 1977
 (afwezig) 25 jaar op 2 november 1977
 (aanwezig) 25 jaar op 2 november 1977
 (afwezig) 25 jaar op 3 november 1977
 (afwezig) 25 jaar op 3 november 1977
 (afwezig) 35 jaar op 3 november 1977
 (afwezig) 25 jaar op 4 november 1977
 wel aanwezig op 25 november 1977
 (afwezig) 35 jaar op 14 november 1977

Voor het Dierenartsexamen slaagden:

d.d. 8 september 1977

Geslaagd „met genoegen”:

Mej. E. G. Kapsenberg

Geslaagd:

W. de Boer

J. Floor

Mevr. C. W. Polders-Kilian

J. D. de Ridder

D. Scholten

A. Zuring

M. G. Rozendaal

Mej. C. C. Visser

G. C. Guldemond

J. J. van Voorst

Rectificatie

De Lustrum-jaarreunie van het studiejaar 1938 zal *niet* op 28 en 29 april, maar op 21 en 22 april 1978 worden gehouden. Plaats en programma blijven ongewijzigd.
 Namens de Commissie,

D. Talsma.

ENKELE VETERINAIR-KLINISCHE ERVARINGEN MET HET GEBRUIK VAN EEN β_2 -RECEPTOREN STIMULEREND SYMPATICOMYMETICUM (NAB 365®) BIJ PAARDEN MET LONGAANDOENINGEN

Veterinary and Clinical Experience of the Use of a Beta₂-Receptor-Stimulating Sympathomimetic Agent (NAB 365®) in Horses with Respiratory Disease

H. H. L. SASSE en R. HAJER*)

Samenvatting

NAB 365 is volgens de opgave van de producent een β_2 -receptoren stimulerend sympathicomimeticum. Volgens de humane literatuur combineert het een goede bronchospasmolytische werking met enige bronchosecretolytische eigenschappen en weinig ongewenste neveneffecten op bijv. het hart en maagdarmkanaal. In de kliniek voor Veterinaire Inwendige Ziekten te Utrecht is nagegaan of het gebruik van NAB 365 bij paarden met chronische en acute longaandoeningen zinvol kan zijn en zo ja, in welke dosering. Het bleek dat NAB 365 in een dosering van 0.8 γ per kg lichaamsgewicht ook bij paarden een duidelijk bronchodilatatorisch effect heeft. Ook zijn er aanwijzingen verkregen dat het inderdaad een bronchosecretolytische werking heeft.

NAB 365 heeft een gunstige invloed op de ademhaling. Bij de gebruikte dosis van 2x daags 0.8 γ per kg lichaamsgewicht worden zeer geringe nevenverschijnselen waargenomen, ook bij een continu gebruik gedurende twee weken, terwijl het gunstige effect op de ademhaling klinisch praktisch de gehele dag aanwezig blijft.

Summary

The manufacturers state that NAB 365 is a beta₂-receptor-stimulating sympathicomimetic agent. According to the medical literature it combines a bronchial antispasmodic effect with certain bronchia secretolytic properties and has few untoward side-effects on, for instance, the heart and intestine.

The effectiveness of administration of NAB 365 in horses with chronic or acute respiratory disease was tested in the Department of Veterinary Internal Medicine in Utrecht.

NAB 365 administered at a dosage of 0.8 γ /kg, of body weight was found to have a marked bronchodilative effect in horses.

There was also evidence of a bronchialsecretolytic effect.

NAB 365 has a beneficial effect on respiration. At a dosage of 0.8 γ /kg of body weight, twice daily, there are few side-effects, even when administration is continued for a fortnight. The clinical effect on respiration continued practically throughout the day.

Inleiding

Ondanks het feit dat longaandoeningen bij paarden, zowel de acute als de chronische, in vele landen in het middelpunt van de veterinaire belangstelling staan, is de therapie nog steeds een zorgenkind. Vooral de behandeling van chronische longklachten bij paarden, die over het algemeen hun oorzaak vinden in Chronic Obstructive Pulmonary Disease (dam-

pigheid) (10, 14, 15, 16) is het doelwit van vele op de markt verschijnende zogenaamde geneesmiddelen, die in veel gevallen slechts kunnen resulteren in het uitschakelen van de hoest, daarmee een genezing of althans een stabilisering van de aandoening praktisch onmogelijk makend. Terecht schrijft Kreuter (8): „centraal bij de behandeling van zowel acute ziektebeelden als bij de langdurige

*) Dr. H. H. L. Sasse en Drs. R. Hajer; Kliniek voor Inwendige Ziekten en Gerechtelijke Diergeneeskunde, Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit Utrecht, Yalelaan 16, Utrecht.

behandeling van obstructieve luchtwegaandoeningen staat het opheffen van de stromingsweerstand in de luchtwegen door middel van bronchospasmolitica, aangezien de bronchusobstructie tot ernstige complicaties... kan leiden".

Obstructies in de bronchiën worden in eerste instantie veroorzaakt door de toename van het bronchiaalsecretum en/of de aanwezigheid van een primaire of secundaire bronchospasmus. De mogelijkheden in de grote-huisdieren-praktijk om hieraan iets te doen zijn niet zo erg groot.

Naast de bekende preventieve maatregelen, rust, stofvrije stal e.d. kan men therapeutisch proberen met expectorantia tot een verdunning van het secretum te komen waardoor dit gemakkelijker kan worden uitgehoest. Van de middelen, die de naam hebben expectorerend te werken is het werkingsmechanisme vaak duister (13). Het langdurig toedienen van corticosteroïden is nog steeds een controversiële methode van behandeling (13) hoewel deze steeds meer ingeburgerd raakt in veterinaire kringen (2, 3, 4, 5, 11, 12). Als bronchosecretolyticum staat de dierenarts eigenlijk alleen Bisolvon®*) (broomhexine) ter beschikking. De resultaten vallen, vooral bij chronische aandoeningen, niet mee. Antihistaminica hebben de neiging het secretum in te drogen waardoor dit meer visceus wordt en moeilijk kan worden opgehoest. Rodman en Sterling (13) achten dergelijke stoffen bij C.O.P.D. dan ook gecontraïndiceerd.

Aan moderne bronchodilatoren staan de grote-huisdieren-practicus niet veel preparaten ter beschikking. Het van ouds bekende atropine, een parasympaticolyticum, geeft wel een goede spasmolyse, maar het heeft bij wat langer gebruik een aantal zeer ongewenste neveneffecten, zoals het indrogen van het bronchiaalsecretum en het gaan stilliggen van het maagdarmkanaal.

Euphylline®**) en andere xanthinederivaten hebben een uitstekende bronchodilatatorische werking maar zijn minder

geschikt bij grote huisdieren omdat er nog geen veterinaire preparaten op de Nederlandse markt zijn die bij langdurige behandeling per os kunnen worden toegediend (13). Over het in Engeland op de markt zijnde Millophylline-V®***), dat wel per os toegediend zou kunnen worden, is ons te weinig bekend om er een oordeel over te kunnen vellen. Een bronchodilatatorisch effect mag men ook verwachten van sympaticomymetica, bijv. adrenaline.

Het probleem van dit soort preparaten is het zeer grote aantal bijwerkingen. Op grond van het effect van verschillende sympaticomymetica op diverse organen kwam Ahlquist tot de indeling in α - en β -adrenerge receptoren (7). Naast allerlei effecten op o.a. de milt, het maagdarmkanaal, de bloedvaten en het hart is één van de belangrijkste effecten van β -adrenerge stimulering de bronchodilatatie (19). Het effect van β -adrenerge stimulerende stoffen is niet altijd op alle organen gelijk, reden waarom Kalsbeek (7) zijn twijfels heeft over het nut van deze indeling voor klinici. Inderdaad zijn er publikaties over letale gevolgen van ongewenste nevenwerkingen bij het gebruik van sympaticomymetrische bronchodilatoren bij asthma (1). Een andere indeling creëerde de β_1 en β_2 -receptoren stimulerende stoffen, waarvan de β_2 -stimulerende vooral een bronchodilatatorisch effect hebben. NAB 365 (4-amino- α -[(tert.-butylamino)methyl] 3,5-dichloorbenzylalcohol-hydrochloride) is zo'n β_2 -receptoren stimulerende stof, die Curti (1) zelfs een selectieve bronchodilatator noemt. Hij vond dat NAB 365 door patienten (humaan) goed werd verdragen en dat het een duidelijke bronchodilatatie gaf. Dit effect, o.a. vastgesteld in het volumedruk diagram, was bij intraveneuze toediening vrijwel direct waarneembaar en bereikte na 4 uur een maximum. Na $\pm$ 6 uur was het effect duidelijk afgenomen. Na orale toediening, waarbij werd vastgesteld dat NAB 365 goed werd geresorbeerd, werd het effect na 15-30 minuten

*) Bisolvon® Boehringer Sohn.

**) Euphylline® Byk Nederland B.V.

***) Millophylline® Dales Pharmaceuticals Ltd.

duidelijk en was het na ± 7 uur weer verdwenen. De werking op het hart en het circulatie-apparaat was onbeduidend. Ook Uhl (18) vond vergelijkbare resultaten. Kreuter (8) komt na een uitgebreide studie tot de conclusie dat NAB 365 een zo goed werkzaam oraal toe te dienen medicament is dat het de in de humane geneeskunde veel gebruikte aerosoltherapie wel zal verdringen. Iravani en Melville (6) stelden bovendien in vitro bij rattenlongen vast dat de beweeglijkheid van het trilhaar-epitheel bij toediening van NAB 365 duidelijk toenam en dat het preparaat een opvallende secretolytische werking heeft. Het hier beschreven onderzoek had tot doel vast te stellen of NAB 365 bij paarden te gebruiken is als bronchodilatator, welke dan de dosering zou moeten zijn en welke neveneffecten kunnen optreden.

Materiaal

NAB365 werd ons in twee vormen door de Firma Boehringer ter beschikking gesteld:

1. Injectievloeistof voor intraveneus gebruik (0,1 mg per 10 ml);
2. Tabletten (0,2 mg per tablet).

Het onderzoek werd aanvankelijk uitgevoerd bij 12 proefpaarden.

Later werden ook patiënten bij het onderzoek betrokken en wel veulens met een acute (broncho)pneumonie en paarden waarbij de diagnose bronchitis of C.O.P.D. werd gesteld. In eerste instantie werd de injectievloeistof gebruikt, pas later de tabletten.

Methode

Bij voor dit onderzoek verkregen proefpaarden met een bronchospasmus die reageerden op een eenmalige toediening van atropine, werd met behulp van het volumedruk-diagram (9, 10, 14, 15, 16) gecontroleerd welke de invloed van NAB 365 op de stromingsweerstand in de long was.

Daartoe werden aan de paarden doseringen van 0,4, 0,6, 0,8 en 1,0 γ NAB 365 per kg lich. gewicht intraveneus toegediend. Naast de stromingsweerstand werd tevens gecontroleerd welke veranderingen er optraden in ademfrequentie, ademvolume (V_T) en pols-

frequentie, terwijl gedurende 8 uren vanaf de medicatie de paarden nauwkeurig onder controle bleven. Nadat een dosering was gevonden welke bij eenmalige toediening een goede vermindering gaf van de stromingsweerstand zonder ernstige neveneffecten werd aan vier proefpaarden gedurende 12 dagen dagelijks NAB 365 intraveneus gegeven in de naar onze mening gewenste dosering ter controle van eventuele ongewenste neveneffecten.

Hetzelfde onderzoek werd hierna gedaan met tabletten NAB 365.

Tenslotte werd een kleinschalig therapeutisch onderzoek gedaan bij patiënten. Veulens met acute bronchopneumonien kregen naast de op de Kliniek voor Inwendige Ziekten gebruikelijke therapie met antibiotica (a) en corticosteroiden (b) ook dagelijks NAB 365. Hetzelfde gebeurde met paarden lijdende aan een bronchitis. Patiënten met de diagnose C.O.P.D. kregen, wanneer tijdens het longfunctie-onderzoek bleek dat zij reageerden op een intraveneuze injectie met NAB 365, gedurende 14 dagen tabletten. Ook werd in een aantal gevallen geadviseerd de paarden uitsluitend bij plotseling optredende benauwdheid deze tabletten te geven gedurende 3 dagen. Na 3 maanden werd de eigenaren gevraagd hoe hun bevindingen waren.

Resultaten

Na het toedienen van 5 mg atropine i.v. bleek dat lang niet alle proefpaarden, waarbij op grond van het klinisch onderzoek en het longfunctie-onderzoek de diagnose C.O.P.D. werd gesteld, positief reageerden.

Dit kan slechts betekenen dat lang niet altijd bronchospasmen de (enige) reden waren voor een toegenomen stromingsweerstand in de longen.

Uitgebreid longemphyseem en veel ingedroogd secretum in de bronchiën, kunnen, zo blijkt uit de secties, de oorzaak zijn van een sterk toegenomen stromingsweerstand in de longen. Aan een vijftal proefpaarden, die wel reageerden op atropine werd, nadat was vastgesteld dat het effect van de atropine was verdwenen, NAB 365 intraveneus gegeven in do-

- (a) afhankelijk van bacteriologisch onderzoek
 - a. Ampicilline (Penbritin® - Beecham Res. Lab.)
 - b. Kanamycine (Kanamycin® - Continental Pharma)
 - c. Penicilline-Streptomycine (Depomycine® - Mycopharm)
- (b) Prednisolon-acetaat (Vetnisolon® - Intervet)

seringen van 0.4, 0.6, 0.8 en 1.0 γ per kg. lichaamsgewicht en wel steeds zodanig dat het effect van de vorige injectie inmiddels was verdwenen. Het NAB 365 werd steeds snel in 7 sec. geïnjecteerd. Hierbij werd het volgende waargenomen:

A. Stromingsweerstand

- bij 0.4 γ NAB 365 per kg is nauwelijks enig effect op de stromingsweerstand waarneembaar.
- bij 0.6 γ NAB 365 per kg is al een duidelijke vermindering van de stromingsweerstand vast te stellen.
- bij 0.8 γ NAB 365 per kg wordt de stromingsweerstand duidelijk veel geringer. Het effect is te vergelijken met dat van atropine.
- bij 1.0 γ NAB 365 per kg is het effect te vergelijken met dat van 0.8 γ NAB 365 per kg.

Bij 0.8 γ per kg. lichaamsgewicht is het effect op de stromingsweerstand al duidelijk waarneembaar na 4 minuten. Na 10 minuten verandert het resultaat niet meer in positieve zin. Na een half uur wordt het iets minder.

Vooraf klinisch is waar te nemen dat gedurende meer dan 6 uur de ademhaling duidelijk verbeterd is.

Functie-controle na 8 uur leverde waarden op vergelijkbaar met de waarden voor de toediening van NAB 365.

B. Ademfrequentie

Hoewel bij één paard de ademfrequentie eerst gedurende enkele minuten steeg vertoonden alle dieren een duidelijke daling van de ademfrequentie na 5 minuten. Dit effect duurde bij een dosering van 0.4 γ NAB 365 per kg. steeds $\pm$ 30 minuten. Bij de overige doseringen bleef de ademfrequentie gedurende 6 à 7 uur lager dan voor de medicatie. Het type bleef minder abdominaal.

C. Ademvolume (V_T)

Bij 0.4 γ NAB per kg. veranderde het ademvolume niet.

Bij 0.6 γ NAB per kg. en hogere doseringen wordt het ademvolume de eerste minuten duidelijk groter (toename tot 80%). Dit effect bleef echter slechts zeer kort meetbaar. Na gemiddeld 7 minuten

zijn de ademvolumina terug op het uitgangsniveau.

D. Polsfrequentie

Het effect op de polsfrequentie is bij alle doseringen merkbaar.

Aanvankelijk stijgt de frequentie gedurende 5 minuten duidelijk tot wel het dubbele van de uitgangswaarde. Het terugkeren tot de beginwaarde duurt soms kort (minimaal 7 minuten gemeten) soms erg lang (3 uur). Mogelijk is dit verschil te wijten aan het verschil in karakter van de paarden. Wat betreft het E.C.G. werden geen bijzonderheden gevonden.

Klinische controle van paarden gedurende de 8 uren volgend op de NAB-gift.

Bij een dosering van 0.4 γ NAB 365 per kg. i.v. werden geen klinische veranderingen bij de paarden waargenomen.

Bij 0.6 γ en 0.8 γ NAB 365 werd er, buiten de boven beschreven veranderingen, het volgende waargenomen: de paarden gingen na 1 à 2 uur zweten, voornamelijk op de schoft en de hals. In de flanken waren duidelijk spierrillingen waarneembaar. Beide verschijnselen waren na 4 uur weer verdwenen. De eetlust van de dieren bleef normaal. Koliek werd niet waargenomen. Borborygmi bleven aanwezig.

Wat betreft de ademhaling viel op dat de paarden gemakkelijker ademden. Het type van de ademhaling was duidelijk verbeterd. Eén paard ging na 10 minuten spontaan hoesten en kreeg een purulente neusuitvloeiing die daarvoor niet was waargenomen. Bij patiënten werd dit fenomeen later ook nog al eens gezien. Bij longauscultatie waren over het algemeen meer ronchi te horen.

Bij 1 γ NAB 365 werden de nevenverschijnselen als beschreven bij een dosering van 0.6 en 0.8 γ per kg. duidelijk versterkt waargenomen.

De paarden werden over het hele lichaam drijfnat, stonden langdurig te rillen terwijl de eetlust verminderd was. Koliek werd niet waargenomen.

Op grond van onze bevindingen besloten we een viertal proefpaarden, gezonde en dieren lijdende aan C.O.P.D., ge-

durende 12 dagen dagelijks 2x intraveneus 0.8 γ NAB 365 per kg te injecteren. Gekozen werd voor een „2x per dag” toediening omdat het klinisch effect veel langer dan 6 uur bleef bestaan en het goed past in het regiem op de kliniek.

Deze dieren werden uitsluitend klinisch vervolgd. Afgezien van de al eerder beschreven klinische bijverschijnselen werden geen nieuwe bevindingen gedaan. Weliswaar zweetten en rilden de paarden enige tijd na iedere injectie, ze bleven echter normaal eten en defaeceren terwijl geen koliek werd waargenomen. De polsfrequentie steeg ook steeds even na iedere injectie.

Ditselfde werd herhaald met tabletten NAB 365. Ook hiermede kregen de paarden 2x daags 0.8 γ NAB 365 per kg. lichaamsgewicht. Hierbij viel het op dat de bij de injecties beschreven nevenverschijnselen uitbleven. Het effect op de ademhaling was echter duidelijk waarneembaar, en bleef dit de hele dag.

Gezien het betrekkelijk geringe aantal paarden dat we vonden met een duidelijke bronchospasmus en het derhalve geringe aantal dieren waarop we de invloed van NAB 365 konden testen en gezien de pluriformiteit van het materiaal, meenden we dat het zinloos was deze gegevens statistisch te verwerken.

De indruk over NAB 365 was echter dusdanig positief wat betreft de werking bij aanwezigheid van een bronchospasmus, dat, mede gezien de bevindingen van Iravani en Melville (6), besloten werd het preparaat ook bij de behandeling van patienten te gaan gebruiken.

Patienten

Bij een twintigtal volwassen paarden en een tiental veulens waarbij klinisch de diagnose acute bronchitis c.q. bronchopneumonie was gesteld, werd naast de gebruikelijke therapie ook NAB 365 toegediend.

De behandeling bestond uit een intramusculair toegediend bactericid antibioticum, bepaald door een gevoeligheidstest uitgevoerd met materiaal verkregen door een tracheaspoeling, een corticoste-

roid, Bisolvon® en NAB 365 in een dosering van 0.8 γ per kg. lichaamsgewicht. Zowel de Bisolvon® als de NAB 365 werden 2x daags toegediend. Bisolvon® altijd in de vorm van poeder over de haver, NAB 365 de eerste keer intraveneus per injectionem, de volgende keren als tablet per os.

De meeste (acuut zieke!) paarden wilden de tabletten NAB 365 de eerste dagen slecht opnemen, terwijl de veulens allen weigerden, zodat hierbij de toediening met behulp van een likkepot met honing noodzakelijk was.

De resultaten werden *klinisch* vergeleken met een vergelijkbare groep patienten, die geen NAB 365 kregen toegediend. De indruk bestaat dat de paarden met NAB 365 vanaf 2-3 uur na de eerste toediening minder benauwd waren dan de patienten die geen NAB 365 kregen toegediend en dat de dieren dit gedurende de gehele behandelingsperiode van tien dagen ook bleven. Bovendien leek het gewenste resultaat van de behandeling met NAB 365 sneller bereikt te worden dan zonder. Door het gebruik van een combinatietherapie is het effect van NAB 365 alleen hieraan niet te beoordelen.

Klinische nevenverschijnselen, zoals stijging van de polsfrequentie en vermindering van de eetlust, koliek e.d. werden niet waargenomen.

Aan een aantal paarden met chronische aandoeningen van de bronchiën werd tabletten NAB 365 meegegeven naar huis. Dit waren alleen dieren waarbij met behulp van het longfunctie-onderzoek en atropine o.a. een bronchospasmus werd vastgesteld. Aan de eigenaren werd gevraagd NAB 365 oraal toe te dienen en wel aan de dieren, die constant benauwd waren gedurende 14 dagen 2x daags 0.8 γ NAB 365 per kg. lichaamsgewicht en aan de paarden, die aanvallen van benauwdheid hadden dezelfde dosering op de dag van de aanval en de twee daarop volgende dagen. De meeste eigenaren waren enthousiast over het effect. Volgens hen konden de paarden vrij snel na de toediening bij een aanval al weer worden gebruikt. Enkele eigenaren van paarden met een chroni-

sche bronchitis vertelden dat hun dieren een paar uur na toediening van NAB 365 een sterke mucopurulente neusuitvloeiing hadden gekregen, die daarvoor nooit was opgemerkt. Het ingeven van tabletten gaf weinig problemen dit in tegenstelling tot onze bij acuut zieke dieren gedane bevindingen.

Conclusie

Gezien de resultaten bereikt bij paarden en veulens met acute longaandoeningen en de kennelijk gunstige invloed van NAB 365 bij dieren met chronische bronchitiden of aanvallen van benauwdheid waarbij een bronchospasmus verwacht mocht worden, verdient het onzes inziens

zeker aanbeveling NAB 365 in de praktijk te toetsen, speciaal bij paarden met chronische ademhalingsproblemen. Daaruit zal dan gedestilleerd kunnen worden of het zonder functiecontrole vooraf toedienen van NAB 365 aan paarden waarbij het klinisch niet te beoordelen is of ze lijdende zijn aan irreversibele veranderingen óók voldoende resultaten geeft. Men zal dan een dosering dienen aan te houden van 2 à 3 x daags 0.8 γ NAB 365 per kg. lichaamsgewicht.

Bij dieren met een acute bronchitis lijkt het zonder meer zinvol naast de gebruikelijke therapie ook NAB 365, wanneer het op de veterinaire markt komt, toe te gaan dienen.

LITERATUUR

1. Curti, P. C.: Untersuchungen zur klinischen Pharmakologie eines neuen spezifisch-adrenergischen β_2 -Bronchodilatators. *Int. J. Clin. Pharmacol.*, 9, 305, (1974).
2. Geide, H.: Moderne Therapie von Erkrankungen der Atmungsorgane des Pferdes. *Tierärztl. Umschau*, 22, 478, (1967).
3. Gerber, H.: Zur Therapie chronischer Respirationskrankheiten des Pferdes. *Schw. Arch. Thk.*, 110, 139, (1968).
4. Gerber, H.: Nebenwirkungen von Kortikosteroid-Behandlungen beim Grosstier. *Schw. Arch. Thk.*, 112, 51, (1970).
5. Heptner, B.: Ein Beitrag zur Therapie der Infektionen der oberen Luftwege des Pferdes. *Tierärztl. Umschau*, 28, 84, (1973).
6. Iravani, J. und Melville, G. N.: Wirkung von Bromhexin-Metabolit VIII und ein neuen adrenergen Stoff auf die mukoziliäre Funktion des Respirationstraktes. *Arzneim. Forsch.*, 24, 849, (1974).
7. Kalsbeek, F.: Alfa- en bèta-adrenerge receptoren. De merkwaardige geschiedenis van een curieus concept. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 113, 383, (1969).
8. Kreuter, G.: Orale Behandlung chronisch obstruktiver Atemwegkrankungen. Untersuchungen zu Wirkungsunterschieden zwischen Tabletten und Zerbeisskapseln von Clenbuterol (NAB 365). *Ther. & Gegenw.*, 113, 1166, (1974).
9. McPherson, E. A. and Lawson, G. H. V.: Some aspects of chronic pulmonary disease of horses and methods used in their investigation. *Eq. Vet. J.*, 6, 1, (1974).
10. Muylle, E. and Oyaert, W.: Lung function tests in obstructive pulmonary disease in horses. *Eq. Vet. J.*, 5, 37, (1973).
11. Pick, M.: Erste Erfahrungen in der Therapie der chronischen Erkrankungen des Respirationstraktes der Pferde mit Triamcinolon-Acetonid. *Tierärztl. Umschau*, 25, 195, (1970).
12. Rákóczy, F.: Beitrag zur Behandlung bronchitischer Erkrankungen des Pferdes. *Tierärztl. Umschau*, 29, 437, (1974).
13. Rodman, Th. and Sterling, F. H.: Pulmonary emphysema and related lungdiseases. Saint Louis. The C.V. Mosby Company (1969) Ch. 13.
14. Sasse, H. H. L.: Some pulmonary function tests in horses. Proefschrift, Utrecht (1971).
15. Sasse, H. H. L.: Enkele longfunctieproeven als hulpmiddel voor het vroegtijdig stellen van de diagnose dampigheid bij paarden. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 593, (1972).
16. Sasse, H. H. L.: Lungenfunktionsprüfung beim Pferd. *Tierärztl. Praxis*, 1, 49, (1973).
17. Spörri, H. und Leeman, W.: Zur Untersuchung der Lungenmechanik bei Grosstieren. *Schw. Arch. Thk.*, 106, 699, (1964).
18. Uhl, O.: Akkumulative Dosiswirkungsstudie zum Einfluss von NAB 365 und Fenoterol auf Lungenfunktionswerte, Blutdruck, Pulsfrequenz und Allgemeinverträglichkeit. *Arzneim. Forsch.*, 24, 855, (1974).
19. Wellens, D.: Alfa- en bèta-adrenerge receptoren: een stap voorwaarts in de studie van adrenerge effecten. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 114, 796, (1970).

ECONOMISCHE ASPECTEN VAN ZIEKTEN EN ZIEKTEBESTRIJDING, IN HET BIJZONDER MASTITIS, IN DE NEDERLANDSE MELKVEEHOUDERIJ

Economic Aspects of Diseases and Dairy Herd Health Programs in the Netherlands with Special Reference to Mastitis.

A. A. DIJKHUIZEN en J. A. RENKEMA*)

Samenvatting

Gezondheidsstoornissen in de Nederlandse melkveehouderij gaan met aanzienlijke verliezen gepaard. De hierbij optredende bedrijfseconomische schade kan worden geschat op f 440,— per koe per jaar.

Eén van de gezondheidsstoornissen, te weten mastitis, levert een jaarlijkse bedrijfseconomische schade op die door ons is benaderd op f 125,— per gemiddeld aanwezige koe (g.a.k.). Momenteel wordt in ons land gepleit voor een georganiseerde bestrijding van mastitis. Bij de analyse van verwachte baten en kosten van een mastitisbestrijdingsprogramma (MBP) worden meerdere economische niveaus onderscheiden. Bij de analyse op bedrijfsniveau is gebleken, dat door toepassing van het MBP de vastgestelde gemiddeld optredende schade met bijna de helft kan worden teruggedrongen, waardoor na de aanloopperiode van 2 jaar een inkomenstoename wordt verwacht van maximaal f 30,— per g.a.k. Zijn minder dan 12½% van de kwartieren geïnfecteerd en komt in een jaar bij minder dan 2 à 3% van de kwartieren klinische mastitis voor, dan zijn de verwachte baten van het MBP kleiner dan de kosten. Weten de gezamenlijke veehouders (de „sector”) het optreden van mastitis terug te dringen dan dient, ten gevolge van prijseffecten, met een geringere inkomensverbetering rekening te worden gehouden. Nationaal-economisch gezien wordt de aantrekkelijkheid van het MBP in sterke mate bepaald door het netto opbrengstniveau van de extra melkproductie. Deze dient hoger te zijn dan f 30,— per 100 kg wil toepassing rendabel zijn.

Het voortbrengen van dezelfde totale hoeveelheid melk met minder dieren als gevolg van een afname van mastitis blijkt nationaal-economisch gezien aantrekkelijk, door een vermindering van de krachtvoerimport.

Summary

Animal diseases cause considerable losses among dairy cattle in the Netherlands.

Model calculations show that the loss on farm level from animal diseases is approximately Dfl 440.— per cow per annum. Increasing attention is being paid to one of them e.g. mastitis. This disease causing an annual loss on farm level of approximately Dfl 125.— per average cow present (a.c.p.). Currently, a Mastitis Control Program (MCP) is being advocated. When the expected profits and cost of the MCP are analysed, different economic levels can be distinguished.

Analysis on farm level showed that, when the MCP is carried out, the average calculated losses can be reduced by half, so that, with the exception of the first years, an increase in income of Dfl. 30.— per a.c.p. is anticipated. When less than 12.5 per cent of the quarters are infected and less than 2 or 3 per cent of the quarters show clinical mastitis in a period of twelve months, the expected profits of the MCP are less than the cost.

When all the farmers (the „sector”) reduce the incidence of mastitis, the expected increase in income will be smaller because of price-effects. From the national point of view, the profitability of the MCP will primarily depend on the national-economic net price of the additional milk production, which should be higher than Dfl. 30.— per 100 kg. to make it pay. Finally, it was evident that production of the same quantity of milk by fewer animals, resulting from a reduction of the incidence of mastitis, is profitable on a national level, because of a decrease in the import of concentrates.

*) Ir. A. A. Dijkhuizen en Dr. Ir. J. A. Renkema; Afdeling Agrarische Economie, Vakgroep Zoötechniek, Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit Utrecht, Yalelaan 17, Utrecht.

1. Inleiding en probleemstelling

Ondanks de belangen die ermee zijn gemoeid, bestaat in ons land thans nog een gebrek aan cijfermatig inzicht in de relatie tussen dierziekten en economie, zowel per bedrijf als in groter verband. In dit onderzoek wordt getracht m.b.v. een model inzicht te verkrijgen in het bedrijfseconomisch belang van gezondheidsstoornissen in de Nederlandse melkveehouderij.

Vervolgens wordt uitvoeriger ingegaan op één van de gezondheidsstoornissen, nl. mastitis. Tevens zal worden nagegaan wat de verwachte baten en kosten zijn van de mastitisbestrijdingsmaatregelen die momenteel worden aanbevolen. Hierbij zullen drie economische niveaus worden onderscheiden; en wel het bedrijfseconomisch niveau (het individuele bedrijf), het sectorniveau (de gezamenlijke veehouders) en het nationaal-economisch niveau (de Nederlandse samenleving). In dit artikel zal slechts kort worden ingegaan op de laatste twee niveaus. Voor een uitvoeriger beschouwing hierover wordt verwezen naar het volledige rapport van deze studie (2). De hier gehanteerde prijzen hebben zoveel mogelijk betrekking op het prijsniveau van 1974. Dit mede om een goede aansluiting te verkrijgen met het door Renkema en Stelwagen (9) toegepaste model.

2. Modelmatige benadering

De gemiddelde gebruiksduur van ons melkvee ligt op ca. $4\frac{1}{2}$ lactatie. Renkema en Stelwagen (9) hebben berekend dat, indien de gemiddelde gebruiksduur met één jaar zou toenemen, het gemiddeld arbeidsinkomen per koe per jaar met bijna f 80,— toeneemt. Het door hen ontwikkelde model omtrent de vervangingsproblematiek van melkvee is, na aanpassing op een aantal punten, door ons verder gebruikt.

Uit de leeftijdsopbouw van een naar omvang en samenstelling in evenwicht verkerende melkveestapel kan berekend worden hoe groot de kans is dat een op tweejarige leeftijd aanwezige vaars

resp. 1, 2n lactaties voltooit. Tevens kan hieruit de jaarlijkse afvoer per leeftijdsklasse worden berekend.

De afvoer per leeftijdsklasse, uitgedrukt in procenten van de in het begin van het betreffende gebruiksjaar aanwezige dieren, is de marginale kans op afvoer. Aangenomen is dat de afvoer steeds plaats vindt aan het eind van een lactatie.

De in tabel 1 weergegeven leeftijdsopbouw en afvoerkansen, met een gemiddelde gebruiksduur van 4,3 lactaties, liggen ten grondslag aan de uitgevoerde modelberekeningen. De schade die met het optreden van gezondheidsstoornissen gepaard gaat kan gelijk worden gesteld aan de toename van het arbeidsinkomen die berekend wordt in geval dat:

- a. zich de hypothetische situatie zou voordoen waarin geen afvoer wegens gezondheidsstoornissen meer plaatsvindt;
- b. tevens de produktie per lactatie zich op een optimaal niveau zou bevinden doordat zich geen gezondheidsstoornissen meer voordoen.

Modelberekeningen zijn uitgevoerd met vijf verschillende schattingen omtrent verloop en niveau van de optimale produktie, variërend van 8 tot 26% boven de door de Centrale Melkcontrole Dienst bepaalde gemiddelde jaarproduktie van 4737 kg per koe. In tabel 2 zijn de resultaten weergegeven van het gemiddelde van de laagste en hoogste schatting van het optimale produktieniveau.

De optimale gebruiksduur ligt hierbij op 10 lactaties, terwijl het gemiddeld produktieniveau dan 5790 kg is. De toename van het arbeidsinkomen van f 440.— is tegelijkertijd het maximum bedrag dat voor het bereiken van deze optimale situatie mag worden besteed. Los van de vraag in hoeverre deze situatie bij de huidige kennis en technieken realiseerbaar is, wordt wel duidelijk dat met een verbetering van de gezondheidstoestand van het melkvee aanzienlijke bedragen bespaard kunnen worden.

Tabel 1. *Geachte leeftijdsopbouw en afvoerkansen van een in evenwicht verkerende melkveestapel.*

Nummer van de lactatie (n)	Marginale kans op afvoer aan het eind van lactatie n (bezien per a/h begin van lactatie n aanwezig dier) wegens			Gem. kans op afvoer a/h eind van lactatie n (bezien per op 2 jr. leeftijd aanwezig dier)	Gem. kans op voltooiën van n lactaties (bezien per op leeftijd aanwezig dier)
	Gezondheids- stoort- ¹⁾ nissen	productie- aanleg ²⁾	overige ³⁾ redenen		
	totaal				
1	0,08	0,07	0,06	0,21	0,210
2	0,11	0,05	0,04	0,20	0,158
3	0,14	0,03	0,04	0,21	0,133
4	0,17	0,02	0,03	0,22	0,110
5	0,20		0,03	0,23	0,089
6	0,23		0,02	0,25	0,075
7	0,26		0,01	0,27	0,061
8	0,29			0,29	0,048
9	0,32			0,32	0,037
10	0,35			0,35	0,028
11	0,38			0,38	0,019
12	0,41			0,41	0,013
13	0,44			0,44	0,009
14	0,47			0,47	0,010
	1,000				4,306

1) Gemiddeld 70% van de totale afvoer en opgebouwd uit: reproductie 14%, uier en/of spenen 18%, benen + klauwen 6%, stofwisselingsziekten 2%, overige ziekten 6%, rest groep 14%.

2) Gemiddeld 14% van de totale afvoer.

3) Gemiddeld 16% van de totale afvoer en opgebouwd uit: melkbaarheid 4%, karakter + exterieur 4%, hoge leeftijd 4%, niet te specificeren 4%.

Tabel 2. De met het optreden van gezondheidsstoornissen gepaard gaande schade.

	toename arbeidsinkomen per koe	toename produktie per koe	toename produktie in % v/d gem. prod.
Optimale gebruiksduur (a)	f 197,=	236 kg	5%
Optimaal produktieniveau (b)	f 244,=	817 kg	17%
	f 441,=	1053 kg	22%

3. De schade van mastitis op bedrijfsniveau

Mastitis wordt aangemerkt als het meest voorkomende ziektebeeld in de melkveehouderij, waarbij veel variaties op kunnen treden in ernst en aard van de ziekte. Het wordt meer als een economisch probleem gezien dan als een probleem van het welzijn der dieren. In dit onderzoek wordt uitgegaan van de definitie van mastitis zoals door het IDF (11) is weergegeven.

Het is duidelijk dat de benadering van de met mastitis gepaard gaande schade niet meer dan een globale kan zijn.

In 1973 t/m 1975 zijn landelijke steekproeven (4) uitgevoerd om de omvang van het mastitisprobleem binnen de Nederlandse veestapel te inventariseren. Daarbij bleek dat gemiddeld 29% van de kwartieren een celgetal had hoger dan 500.000 cellen per cm³, terwijl tevens ca. 1% van alle kwartieren niet meer lacterend was. De mate van optreden van klinische mastitis komt niet in de steekproeven tot uiting. Door uit te gaan van het aantal jaarlijks verkochte kortwerkende preparaten, berekende Jaartsveld (5) dat jaarlijks ca. 8% van de kwartieren één keer (of 4% twee keer) te maken krijgt met klinische mastitis. Dit leidt tot de in tabel 3 weergegeven bedrijfseconomische schade.

De post „vroegtijdige afvoer” behoeft nog enige toelichting. Gebleken is, dat 18% van de totale afvoer van dieren voor of door de dood, overeenkomend met ruim 4% van de gemiddeld aanwezige dieren, veroorzaakt wordt door uier- en tepelproblemen. In het eerder gehanteerde model dient daarom de totale afvoer wegens gezondheidsstoornissen gecorrigeerd te worden voor het onderdeel uier- en tepelproblemen.

Daarbij is het nodig te weten hoe de specifieke afvoerkansen over de verschillende leeftijden verlopen. De meeste gehouden inventarisaties over de afvoer der dieren geven hieromtrent geen nadere informatie. Een indruk is verkregen door bestudering van het aantal kwartieren met een te hoog celgetal in de verschillende leeftijdscategorieën. Daaruit blijkt dat na de 7e à 9e lactatie een afname valt te constateren. Door selectie zijn de dieren met de slechtste eigenschappen met betrekking tot uier en tepel blijkbaar op jongere leeftijd afgevoerd. In een recent voltooide studie van Stellingwerf (10) worden wel de bedoelde specifieke afvoerpercentages gegeven. Dit alles vormde de basis voor onze benadering, zoals weergegeven in figuur 1.

Op basis van literatuurgegevens is aangenomen dat ongeveer de helft van de afvoer wegens uier- en tepelproblemen het gevolg is van mastitis. Een andere oorzaak is bijv. speenverwonding. Tenslotte zijn de modeluitkomsten nog gecorrigeerd voor de afnemende meeropbrengsten bij toenemende gebruiksduur.

4. Verwachte baten en kosten van het Mastitis Bestrijdingsprogramma (MBP)

In het voorgaande is de benaderde werkelijke situatie vergeleken met de hypothetische situatie waarin zich in het geheel geen mastitis meer voor zou doen. Doch in hoeverre is laatstbedoelde situatie bij de huidige kennis en technie-

Tabel 3. *Bedrijfseconomische schade ten gevolge van mastitis, per gemiddeld aanwezige koe (g.a.k.)*

1. produktieverlies		
a. uiterlijk niet waarneembare mastitis ¹⁾	5,5 - 6,1%	
b. extra t.g.v. klinische mastitis ²⁾	0,8%	
c. "droge" kwartieren ³⁾	0,5%	
	ca. 7% (= 325 kg)	f 150,=
2. vroegtijdige afvoer		f 25,=
3. veranderde samenstelling van de melk ⁴⁾		-
4. kosten van klinische mastitis ⁵⁾		
a. kortwerkende injectoren	f 1,60	
b. visitekosten dierenarts	" 0,70	
c. extra arbeid veehouder	" 5,=	
d. tijdelijk niet te leveren melk	<u>" 5,= +</u>	f 12,30
5. kwaliteitskorting van de melk		<u>f 0,45 +</u>
	subtotaal	f 187,75
6. veranderde input aan krachtvoer ⁶⁾		<u>f 63,11 -</u>
	totaal ca.	f 125,=

1) Bepaald uit de relatie celgetal/melkproduktie, door een vergelijking van de produkties van ten eerste gezonde en aangetaste kwartieren, ten tweede van gezonde en aangetaste parallelkwartieren (8, 6).

2) Aannemend dat dit zich voordoet in een deel van de reeds aangetaste kwartieren, zoals bedoeld bij 1a.

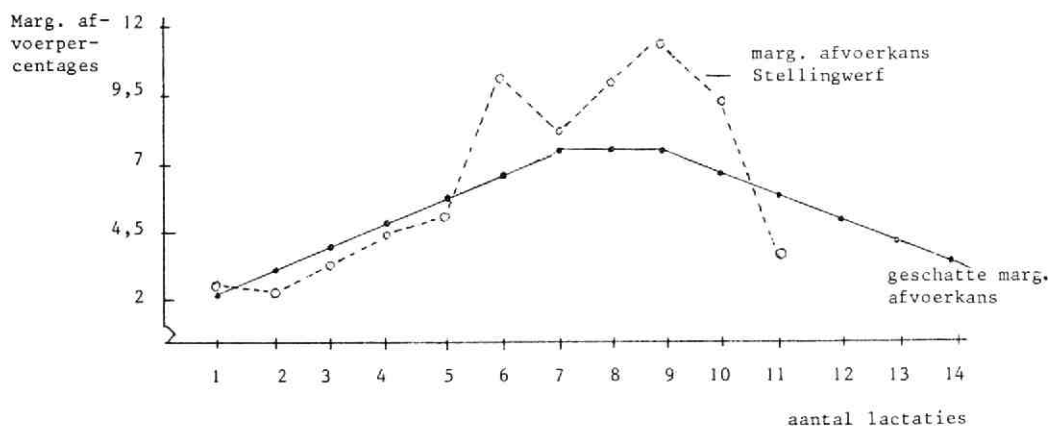
3) Geen eenduidig antwoord is gevonden op de vraag of zich produktiecompensatie voordoet, en zo ja in welke mate. Derhalve is uitgegaan van het gemiddelde van de twee uiterste situaties (50% compensatie).

4) Geringe verschuivingen die elkaar m.b.t. de uitbetaling compenseren.

5) Een relatief belangrijke schadepost vormt de extra arbeid van de veehouder, vooral bij een moderne bedrijfssituatie. T.a.v. de tijdelijk niet te leveren melk is aanwending voor de kalveren verondersteld. Per geval van klinische mastitis leidt dit tot totale kosten van gemiddeld f 50,=.

6) Op te vatten als een negatieve schadepost, gebaseerd op de veronderstelling dat de hoogte van de krachtvoergift wordt afgestemd op de hoogte van de melkproduktie. Zou zich geen mastitis meer voordoen dan gaat met de berekende produktieverhoging van 325 kg per g.a.k. een verhoging van de krachtvoer kosten gepaard van (325 kg x 0,44 kg A-brok) à f 44,30 per 100 kg. Nader onderzoek vereist de vraag in hoeverre voor deze produktietoename ook inderdaad meer voer nodig is.

Figuur 1. Marginale afvoerkans wegens uier- en tepelproblemen.



ken realiseerbaar? Hierbij wordt, kort samengevat, uitgegaan van de volgende inhoud van het MBP:

1. Naast een goede melkwinningstechniek is controle van de melkmachine via abonnement minstens 1x per jaar noodzakelijk.
2. Vanaf 2 weken voor het afkalven alle tepels dippen of sprayen.
3. Bij het droogzetten de kwartieren van alle dieren behandelen met langwerkende antibiotica.
4. De tijdens de lactatie ontdekte uierontstekingen dienen meteen behandeld te worden.
5. Dieren die herhaaldelijk uierontsteking hebben dienen zo spoedig mogelijk te worden opgeruimd.

Voor de te verwachten baten en kosten worden vervolgens verschillende economische niveaus onderscheiden.

I. Analyse op bedrijfseconomisch niveau

Nagegaan is wat een veestapel van *gemiddelde omvang* met de eerder bepaalde *gemiddeld optredende mastitisschade* door toepassing van het MBP aan baten en kosten mag verwachten. Er wordt vanuit gegaan dat de baten pas na drie jaar een niveau hebben bereikt dat als maximaal haalbaar moet worden beschouwd. Het geheel is weergegeven in tabel 4.

Enige posten die zowel bij de kosten als bij de baten zijn opgevoerd zijn bij ont-

breken van exacte gegevens, aan elkaar gelijk gesteld. De belangrijkste post hierbij is onzes inziens de toe- resp. afname van de afvoer. Enerzijds dienen meer dieren te worden afgevoerd ter vermindering van het besmettingsgevaar, terwijl anderzijds door een verbetering van de algemene mastitissituatie minder dieren gedwongen zullen moeten worden afgevoerd.

De belangrijkste bate wordt gevormd door het herstel van de melkproductie. Hierbij zijn drie componenten te onderscheiden:

a. Productieherstel wegens afname van het percentage geïnfecteerde kwartieren

Twee groot opgezette veldstudies, het Mastitis Field Experiment (MFE)-3 (3) en de zgn. Cornell-studie (7) waarbij een soortgelijke MBP werd toegepast, geven vrijwel identieke resultaten te zien; een afname van het percentage geïnfecteerde kwartieren met 70%. Bij aanvang van toepassing van het MBP waren ca. 70% van de kwartieren en 40% van de dieren niet geïnfecteerd. Bij toepassing van de maatregelen op alle dieren worden bij dit deel alleen kosten gemaakt. Bij een productieverlies van 20% per geïnfecteerd kwartier, is het gemiddelde productieherstel in dit geval $0,30 \times 20\% \times 0,70 = 4,2\%$ per g.a.k.

Tabel 4. Verwachte bedrijfseconomische kosten en baten van het MBP

Verwachte kosten	1e jaar	2e jaar	3e jaar e.v.
- doormeten melkmachine	f 4,20	f 4,20	f 4,20
- desinfecteren tepels ¹⁾	" 6,50	" 6,50	" 6,50
- antibiotica bij het droogzetten ²⁾	" 10,80	" 10,80	" 10,80
- toename afvoer wegens recidiverende mastitis	PM ₁	PM ₁	PM ₁
- toename arbeidskosten	PM ₃	PM ₃	PM ₃
- toename visitekosten dierenarts	PM ₄	PM ₄	PM ₄
- overige kosten (afrondding)	" 0,50	" 0,50	" 0,50
totaal	f 22,=	f 22,=	f 22,=
Verwachte baten			
- melkproduktieherstel resp. 2, 3 en 4% van 4625 kg	f 25,13	f 37,70	f 50,26
- afname vervroegde uitstoot	PM ₂	PM ₂	PM ₂
- afname arbeidskosten	PM ₃	PM ₃	PM ₃
- afname visitekosten dierenarts	PM ₄	PM ₄	PM ₄
- afname gebruik kortwerkende injectoren	" 0,20	" 0,30	" 0,40
- afname tijdelijk niet te leveren melk	" 0,50	" 1,=	" 1,25
totaal (afgerond)	f 26,=	f 39,=	f 52,=
Voordelig saldo	f 4,=	f 17,=	f 30,=

1) Berekend is het gemiddelde tussen dippen en sprayen.

2) De kosten van een behandeling bedragen f 12,= per koe. Bepaald is dat op een bedrijf met de eerder berekende bedrijfseconomische schade t.g.v. mastitis gemiddeld 90% van de dieren behandeld dienen te worden, omdat enerzijds de tussenkalftijd langer is dan een jaar, terwijl tevens niet alle afgevoerde dieren worden behandeld.

b. *Productieherstel wegens afname van het aantal gevallen van klinische mastitis*

Na 3 jaar toepassing van een soortgelijk MBP in Somerset, Engeland, (1) was het optreden van klinische mastitis met slechts 15% gedaald. In het MFE-3 (3) werd een gunstiger resultaat verkregen, nl. 40%. Bij ontbreken van meerdere gegevens wordt uitgegaan van

een afname van 25%. (De kosten van kortwerkende injectoren en tijdelijk niet te leveren melk nemen dan ook met dit percentage af.) Wordt dit betrokken op de geschatte jaarlijkse omvang van optreden bij 8% van de kwartieren, dan betekent dit dus een afname van 2%, zodat bij een gemiddeld extra productie-verlies van 10% per kwartier een productieherstel valt te verwachten van $0,02 \times 10\% = 0,2\%$ per g.a.k.

c. *Produktieherstel wegens afname van de secretiestoornissen*

Hierbij gaat het om een vorm van mastitis waarbij wel een te hoog celgetal wordt geconstateerd, doch de aanwezigheid van pathogenen niet valt vast te stellen. In de reeds genoemde veldstudies geven de resultaten een daling te zien van het celgetal van het bedrijfsmelkmonster; dit zal evenwel vnl. het gevolg zijn van een afname van de geïnfecteerde kwartieren en de klinische mastitis. Bij ontbreken van concrete onderzoekresultaten wordt aangenomen, dat naast het productieherstel onder a en b nog een $\frac{1}{2}\%$ onder c wordt verkregen, hetgeen het totaal brengt op 5% per g.a.k.

Het totale productieherstel in de 3 grote veldstudies waar, naast de hier behandelde componenten, ook is gecorrigeerd voor de produktietoename wegens overige factoren, was na 3 jaar toepassing van het MBP: MFE-3 bijna 4%, Somerset $4\frac{1}{2}\%$ en Cornell $7\frac{1}{2}\%$.

In de eerder uitgevoerde schadeberekening ten gevolge van mastitis komen we tot een totaal produktieverlies van 7% per g.a.k. Wat mag nu worden verwacht bij toepassing van het MBP?

1. Het toepassen van een MBP in de praktijk gaat vermoedelijk gepaard met een geringere begeleiding dan in genoemde onderzoeken. In de Cornell-studie wordt een deel van de resultaten hieraan toegeschreven.
2. Het gemiddelde niveau van optreden van mastitis in Nederland verschilt wellicht van het niveau in de genoemde veldstudies.

Ter vermijding van overschatting wordt daarom een productieherstel verwacht van 4% per g.a.k. na 3 jaar volledig toepassen van het MBP. Ook wordt daarbij weer een toename van het krachtvoerbruik aangenomen.

Op deze wijze kan worden berekend, dat de baten en kosten van het MBP nog juist tegen elkaar opwegen als $12\frac{1}{2}\%$ van de kwartieren zijn geïnfecteerd (gem. situatie ca. 30% een te hoog celgetal) en zich bovendien bij 2 à 3% van

de kwartieren klinische mastitis voordoet in een jaar (gem. situatie ca. 8% van de kwartieren).

II. Analyse op sectorniveau

Welke gemiddelde inkomensverbetering is te verwachten indien de gezamenlijke veehouders (de sector) mastitis weten terug te dringen tot een zodanig niveau dat een melkproductieherstel optreedt van 4%, zoals onder I is aangegeven. De andere, relatief onbelangrijke, opbrengsten worden hier verwaarloosd. Naast de hoeveelheids- dient een prijscomponent te worden onderscheiden. De prijscomponent is van belang omdat het grotere melkaanbod van de gezamenlijke veehouders verandering van de prijzen met zich mee kan brengen.

De afzet van dit produkt vindt plaats op een E.E.G.-markt, dus bij een gezamenlijk markt- en prijsbeleid. De vaststelling van de melkprijs is een jaarlijks terugkerend gebeuren, waarover geen goede voorspelling is te geven. Dit brengt ons tot de volgende uitgangspunten:

- a. Indien wordt verondersteld, dat de door mastitisbestrijding verkregen produktie - uitbreiding en kostprijsdaling geen enkel effect heeft op de opbrengstprijs van melk, dan resulteert dit, na de aanloopperiode van 2 jaar, in een gemiddelde inkomens- toename van f 30.— per koe.
- b. Er wordt nu aangenomen, dat de procentuele daling van de kostprijs, een even grote procentuele daling van de opbrengstprijs tot gevolg heeft. Vindt de mastitisbestrijding alleen in Nederland plaats, dan daalt de gemiddelde EEG-kostprijs met 11% van de in Nederland tot stand gebrachte kostprijsdaling. Daardoor is de melkprijsdaling slechts gering en is de inkomens- toename voor de veehouder, na 2 jaar, ca. f 25,— per koe.
- c. Indien mastitisbestrijding in de gehele EEG plaats vindt en de procentuele kostprijsdaling overeenkomt met die in Nederland en volledig doorwerkt in de melkprijs, dan vindt

geen inkomensverbetering plaats voor de veehouder.

Omdat er geen aanleiding is te veronderstellen dat de met een toepassing van het MBP gepaard gaande produktie-uitbreiding en kostprijzdaling een verhogend effect zal hebben op de melkprijs, kan worden geconcludeerd dat de inkomensverbetering van f 30.— per koe, overeenkomstig situatie a, gezien moet worden als een maximum schatting. Ziektebestrijding kan onzes inziens worden opgevat als een vorm van technische vooruitgang. In het algemeen treedt daarbij, zeker op de langere termijn gezien, geen inkomensverbetering op voor de producent ten gevolge van prijsaanpassing. De reden dat dit proces toch plaats vindt, dient voornamelijk te worden gezocht in het tot op zekere hoogte uiteenlopen van de belangen van een individueel bedrijf en de landbouw als geheel.

III. Analyse op nationaal-economisch niveau

Zowel de in beschouwing te nemen elementen als de waardering ervan worden nu gezien vanuit het oogpunt van de Nederlandse samenleving als geheel. De nationaal-economische kosten van toepassing van het MBP kunnen gelijk worden gesteld aan de opbrengsten die zouden zijn ontstaan indien de betreffende produktiemiddelen op een andere wijze waren aangewend. De belangrijkste nationaal-economische baten doen zich voor in de vorm van extra melkproduktie, waarbij t.a.v. de waardering verschillende uitgangssituaties in beschouwing worden genomen.

Gezien het structurele zuiveloverschot in de EEG is wellicht de meest gunstige situatie die, waarbij Nederland de extra melkproduktie kan inleveren bij de interventiebureaus. De nationaal-economische opbrengstprijzen (basisprijs — Nederlandse afzetkosten) ligt dan op bijna f 42,— per 100 kg. Daarbij is het zeer aantrekkelijk mastitis met de voorgestelde maatregelen terug te dringen. Indien Nederland zelf moet zorgen voor de afzet van de extra melkproduktie buiten de EEG, dan bedraagt de op-

bengstprijzen bijna f 25,— per 100 kg. In die situatie is het in het geheel niet aantrekkelijk mastitis terug te dringen.

De analyses kunnen zonnig voor ieder waarschijnlijk geacht melkprijsniveau worden uitgevoerd. Duidelijk is wel dat de hoogte van de netto opbrengstprijzen van de extra melk van doorslaggevend betekenis is voor het al dan niet rendabel zijn van het MBP voor de nationale economie. Dit geeft aanleiding tot een derde uitgangssituatie, waarbij wordt verondersteld dat ondanks de verwachte produktietoename per koe de totaal geproduceerde hoeveelheid melk in ons land gelijk blijft, zodat dus met een geringer aantal dieren kan worden volstaan. Er kan dan in belangrijke mate op krachtvoer worden bespaard, hetgeen bijdraagt tot een gunstiger resultaat. Omdat hierbij niet alle aspecten aan de orde zijn geweest, is verder onderzoek van deze derde uitgangssituatie gewenst.

5. Conclusies

In de Nederlandse melkveehouderij hebben zich de laatste jaren belangrijke ontwikkelingen voorgedaan voornamelijk betrekking hebbend op de arbeids-efficiency, in samenhang met huisvesting en mechanisatie. Werd tot nu toe een kostprijsverlaging van de melk vooral gerealiseerd door een uitbreiding van het aantal koeien per man, voor de toekomst dient een verbetering meer gezocht te worden in de biologisch-technische aspecten van de produktie, zoals o.a. de door ons beschouwde bestrijding van de gezondheidsstoornissen.

De berekende omvang van de schade geeft een indruk over wat maximaal aan het terugdringen van de gezondheidsstoornissen ten koste kan worden gelegd. Bij de vaststelling van de jaarlijkse bedrijfseconomische schade van één van de gezondheidsstoornissen, nl. mastitis, is gebleken dat een belangrijk deel van de schade het gevolg is van voor de veehouder veelal niet waarneembare verschijningsvormen; een reden waarom aan het economisch belang van deze ziekte meestal een te gering gewicht wordt toegekend. Dit aspect komt terug

bij de bedrijfseconomische analyse van de verwachte baten en kosten van het mastitisbestrijdingsprogramma (MBP). Verwacht wordt nl. dat zich bij toepassing hiervan geen evenredige verschuiving voordoet van het gehele ziektepatroon.

De opbrengsten zullen voornamelijk het gevolg zijn van een terugdringen van uiterlijk niet waarneembare verliezen; een moeilijke factor bij het stimuleren van de veehouder tot het toepassen van de maatregelen.

In deze studie is naar voren gebracht, dat bij een economische beoordeling van het MBP niet kan worden volstaan met een analyse op bedrijfsniveau, doch dat tevens aspecten op sector- en nationaal niveau moeten worden beschouwd. Gebleken is, dat een goed cijfermatig inzicht in de relatie dierziekten en economie van belang is. Er bestaat nog een uitgestrekt terrein waarop dit inzicht vrijwel ontbreekt. Meerdere gezondheidsstoornissen bij meerdere diersoorten dienen dan ook aan een verdere analyse te worden onderworpen.

LITERATUUR

1. Brander, G. C., Watkins, J. H. and Gard, R. P.: A large-scale Mastitis Control Programme in Somerset. *Vet. Rec.*, 97, 300, (1975).
2. Dijkhuizen, A. A.: Economische aspecten van ziekten en ziektebestrijding, in het bijzonder de mastitis, in de Nederlandse melkveehouderij. Publikatie no. 2, afdeling Agrarische Economie, Vakgroep Zoötechniek, Faculteit der Diergeneeskunde, Utrecht, 1977.
3. Dodd, F. H., Griffin, T. K. and Kingwill, R. G.: Proceedings of the IDF Seminar on mastitis control, Reading University, 1975.
4. Grootenhuis, G.: Verslag Landelijke Steekproef Mastitis 1973, 1974 en 1975. Centraal Diergeneeskundig Instituut, Rotterdam.
5. Jaartsveld, F. H. J.: Enkele cijfers betreffende uierontsteking bij runderen in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, (12), 605, (1974).
6. Meijering, A.: Het celgetal van de melk als maatstaf voor secretiestoornissen en subklinisch verlopende mastitiden: relatie tot melkproductie en melksnelheid; erfelijkheid. Ingenieursscriptie afd. Zoötechniek, Landbouwhogeschool Wageningen, 1975.
7. Natzke, R. P., e.a.: Mastitis Control Program: Effect on milk production. *Journal of Dairy Science*, 55, (9), 1256, (1972).
8. Reichmuth, J.: Zum Einfluss subklinisch verlaufender Sekretionsstörungen und Mastitiden auf die Milchleistung von Kühen der Rasse „Deutsche Schwarzbunte“. Dissertation, Berlin, 1968.
9. Renkema, J. A. en Stelwagen, J.: De gebruiksduur van melkvee en zijn economische betekenis.
 - I. De huidige situatie met betrekking tot de vervanging. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, (10), 630, (1977).
 - II. Een economisch model voor de vervanging. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, (11), 670, (1977).
 - III. Een economische evaluatie: uitkomsten van modelberekeningen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, (12), 739, (1977).
10. Stellingwerf, D.: De afvoerredenen en gebruiksduur van melkvee. Een inventarisatie op 76 melkveebedrijven in Overijssel, met 40-170 melkkoeien, gedurende 1974-1976. Referaat Vakgroep Zoötechniek, Utrecht 1977.
11. Tolle, A.: A monograph on bovine mastitis, part I. Annual bulletin of the International Dairy Federation 1971, Belgium, 1971.

DE IMMUNOGLOBULINEN VAN HET VARKEN

A. Een overzicht, aangevuld met enige gegevens uit eigen onderzoek

Immunoglobulins in Swine.

(A) *A review Supplemented by a Report on Findings in Personal Studies*

J. M. C. JACOBS, A. HOEK en J. GOUDSWAARD*)

Samenvatting

Aan de hand van een literatuuronderzoek wordt gewezen op de noodzaak voor een onderzoek naar de immunoglobulinen van landbouwhuisdieren in het algemeen en van het varken in het bijzonder. Er worden mogelijkheden voor klinisch immunologisch onderzoek bij deze diersoort aangegeven. Uit de literatuur en eigen, hier beschreven, onderzoek blijkt, dat de immunoglobulinetiter in het serum van jonge biggen vanaf een week na de geboorte gedurende langere tijd verre van optimaal is. Bij het spenen dient men zich van deze onvolkomen immuunstatus bewust te zijn.

Summary

The literature is reviewed and the importance of studying immunoglobulins in farm animals, particularly swine, is stressed. Possible methods of clinical immunological investigation in pigs are suggested. The literature as well as personal studies show that the immunoglobulin titre in the serum of piglets continues to be very low over a prolonged period from the seventh day post partum. This incomplete state of immunity should be taken into account on weaning piglets.

Inleiding

De humorale immuniteit

Verschillende mechanismen zijn bepalend voor de afweer van het lichaam tegen bacteriën, protozoa, maag- en darmparasieten en virussen.

Als „niet-specifieke” afweer beschouwt men bijvoorbeeld het ontbreken bij de gastheer van essentiële metaboliëten voor het micro-organisme, de afwezigheid van specifieke receptoren voor bepaalde micro-organismen (zoals bij biggen voor het K88 antigeen, 16) en de aanwezigheid van antimicrobiële stoffen als lysozym, onverzadigde vetzuren, maagzuur en interferon in lichaamsvloeistoffen. Ook de huid is bij deze afweer betrokken. Daarnaast kent men de „specifieke” afweer: de celgebonden en de humorale immuniteit.

De celgebonden immuniteit wordt bepaald door de T-lymfocyten, die na sensibilisatie door het antigeen hetzij zelf „killer” cel worden, hetzij stoffen gaan produceren, die de functie van

macrofagen versterken. Naast deze, in de thymus gerijpte T-lymfocyten, zijn er de B-lymfocyten, die antilichamen produceren en daardoor verantwoordelijk zijn voor de humorale immuniteit. De gevormde antilichamen zijn de immunoglobulinen, die afhankelijk van hun structuur, worden ingedeeld in 5 klassen: de immunoglobulinen G, A, M, E en D.

Eén bepaalde B-lymfocyt is slechts in staat om een immunoglobuline met één bepaalde specificiteit te synthetiseren. Na contact van het antigeen (virus, bacterie) met een immunoglobuline-receptor in de wand van een B-lymfocyt, zal — na verwerking van het signaal — de immunoglobulineproductie op gang komen: een B-lymfocyt produceert ± 2000 specifiek tegen een antigeen gerichte Ig-moleculen per seconde. Door een optredend „feed back” mechanisme en door de binding van de geproduceerde Ig-moleculen aan het antigeen wordt deze productie gereguleerd.

*) Dra. J. M. C. Jacobs, A. Hoek en Dr. J. Goudswaard; Werkgroep Immunologie, Vakgroep Bacteriologie, Faculteit Diergeneeskunde, Yalelaan 1, De Uithof, Utrecht.

De structuur van de Ig moleculen

Hoewel de antigenetische verwantschap tussen de immunoglobulinen van de verschillende diersoorten niet groot is, is de structuur ervan sterk overeenkomend. Het Ig-molecuul bestaat in principe uit twee „zware” polypeptide ketens ($M = \pm 55.000$) en 2 „lichte” ketens ($M = \pm 22.000$).

Men komt zo tot een molecuulgewicht van ongeveer 160.000. Zowel het IgM (vrijwel altijd) als het IgA (in secreta) komen voor als polymeren; er is dan tevens een J-chain („joining” chain), een glycoproteïne, in het molecuul ingebouwd. Het IgM wordt vrijwel altijd als pentameer aangetroffen, het IgA in secreta als dimeer.

Het is bekend, dat het IgA een essentiële rol speelt bij de afweer tegen infecties van slijmvliezen; dit secretoir IgA wordt in het epitheel van de mucosa gekoppeld aan een aldaar geproduceerd klein eiwit ($M = 66.000$), de secretoire component, waardoor het beter bestand is tegen proteolytische enzymen.

De Ig-moleculen zijn zodanig opgebouwd, dat ze aan het ene uiteinde de bindingsplaats voor het antigeen hebben, terwijl het andere uiteinde — het „Fc-fragment” — de biologische functie van dat Ig-molecuul bepaalt (binding van complement, — bij de mens — passage door de placenta, enz.).

Zowel bij de mens als bij de huisdieren kent men naast de immunoglobulineklassen G, A, M en E ook subklassen: bijvoorbeeld IgG₁ en IgG₂ bij het rund en IgGa, IgGb, IgGc en IgGd bij de hond. De functie en het biologisch gedrag van de Ig's uit deze subklassen zijn vaak zeer verschillend. Bij het rund komt IgG₁ vooral in het colostrum voor: de IgG₁: IgG₂ ratio in bloed en colostrum is dus sterk verschillend.

Literatuuroverzicht betreffende de immunoglobulinen van het varken: isolatie en karakterisering

Het voorkomen van IgM en IgG in serum en colostrum van varkens is reeds lange tijd bekend (1). In 1968 verscheen een eerste publikatie (13) betref-

fende het bestaan van twee verschillende IgG-subklassen bij het varken. Eén en ander zou dus overeenkomen met de toestand bij de herkauwers, waarbij ook een IgG₁ en een IgG₂-subklasse voorkomen. Het is merkwaardig dat noch in deze eerste publikatie, noch in latere publikaties over IgG-subklassen bij het varken (11, 19) gerept wordt over het feit, dat men er niet in is geslaagd, om antisera te bereiden welke specifiek zijn voor de verschillende IgG-subklassen, zoals dat werd beschreven voor de IgG-subklassen bij herkauwers (5). Volgens Kaltreider en Johnson (11) zouden er bij het varken zelfs vier IgG-subklassen voorkomen, hoewel ook zij geen specifieke antisera bereid hebben. Wat het IgA betreft: de eerste beschrijvingen omtrent isolatie en karakterisering hiervan dateren uit 1969 (7, 18). Ook bij het varken is bewezen, dat het IgA in secreta en in melk voor een belangrijk deel als dimeer voorkomt en gekoppeld is aan de secretoire component.

Met behulp van immunofluorescentie kon worden aangetoond, dat de secretoire component o.a. in darmepitheelcellen gevormd wordt en niet in immunoglobulinevormende plasmacellen. De produktie van secretoire component is zelfs volledig onafhankelijk van die van IgA: bij de pasgeboren big kan men de secretoire component wel in de darminhoud aantonen, terwijl IgA dan (nog) volledig afwezig is (15).

Over het voorkomen van IgE en IgD bij het varken is tot nu toe nog niets bekend.

Doel van het onderzoek: ontwikkeling veterinaire klinische immunologie

Op het laboratorium van de Werkgroep Immunologie geschiedt de isolatie van immunoglobulinen van verschillende diersoorten en de bereiding van antisera, specifiek voor deze eiwitten, voornamelijk ten dienste van de ontwikkeling van de veterinaire klinische immunologie.

In de humane geneeskunde heeft de klinische immunologie een enorme ont-

wikkeling doorgemaakt (8). In de Verenigde Staten wordt het als apart vak aan medische studenten, maar ook in de opleiding van de paramedische beroepen gedoceerd. In de (humane) klinische immunologie stelt men parameters vast voor het normaal functioneren van de cellen, die met het immuunsysteem te maken hebben en van de mechanismen, die bij het antwoord van het immuunsysteem mede een rol spelen (de werking van het complement, de produktie van lymfocytair factoren, enz.). De klinische immunologie is derhalve betrokken bij transplantaties en weefseltypering en bij de diagnostiek en/of behandeling van tumoren, auto-immuun ziekten, immuundeficiënties, overgevoelighedsreacties, infectieziekten, enz.

Hoewel men zich moet realiseren, dat in de diergeneeskunde, speciaal bij de geneeskunde van het varken, een ontwikkeling als hierboven voor de humane geneeskunde beschreven werd, nooit een realiteit zal worden, zijn toch voldoende voorbeelden aan te halen, waarbij klinisch immunologisch onderzoek tot een snellere diagnostiek, dan wel tot een verdieping van het begrip over de pathogenese van bepaalde ziekten zal leiden.

Gedacht wordt aan de follow up van vaccinatie studies, waarbij gebleken is, dat orale vaccinatie van volwassen varkens en mensen tot overeenkomstige resultaten met betrekking tot het biologisch gedrag van Ig-producerende plasmacellen leidde (4, 2). Ook om andere redenen is men in het varken als proefdier voor immunologische studies over de rijping van het immuunapparaat geïnteresseerd: biggen zijn bij de geboorte bijzonder sterk hypogammaglobulinaemisch; alleen met verfijnde technieken, zoals radio-immunoassay, kan in sommige gevallen een lage Ig-titer worden bepaald (9, 6).

Uit recente publikaties in dit tijdschrift (6) blijkt voorts het belang van immunoglobuline bepalingen, wanneer studies verricht worden over de waarde en het effect van de — passieve — toediening van immunoglobulinefracties aan biggen

ter voorkoming van neonatale infecties (vooral *E. coli* enterotoxigose).

Bij de mens met reumatoïde arthritis komen Ig-complexen voor (IgM-antilichamen gericht tegen eigen IgG), die mogelijk een rol spelen bij de ontstekingsreacties in de gewrichten van deze patiënten. Ook bij varkens met polyarthritis zijn er aanwijzingen voor het optreden van deze complexen (3, 14).

Bij veel infectieziekten van het varken zijn mucosa betrokken; de lokale immuniteit wordt voornamelijk door secretair IgA bepaald. Titerbepaling van immunoglobulinen in het bloed of elektroforese van het serum is in het algemeen geen maat voor de gevormde lokale immuniteit in darmkanaal of respiratie-tractus nadat een ziekte is doorgemaakt of na een vaccinatie. In deze gevallen kan de weerstand ter plaatse worden bepaald door immuunfluorescentie studies met behulp van specifieke antisera tegen IgA.

Wat, tenslotte, de klinische diagnostiek betreft: bij de mens vindt kwantitatieve bepaling van immunoglobulinen in serum en bijv. urine regelmatig plaats; meestal ter ondersteuning van een diagnose, doch ook wel voor het stellen van een diagnose (10). In hoeverre dit perspectieven biedt voor de klinische diagnostiek bij het varken valt thans nog niet te zeggen, het is in elk geval nuttig dit te onderzoeken.

Materiaal en methoden

Isolatie van de immunoglobulinen

Isolatie van IgG geschiedde volgens de door Vaerman (19) beschreven methode: delipidering, uitzouten tot 40% $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, herhaalde malen gelfiltratie over Sephadex G200, gevolgd door ion-exchange chromatografie over DEAE-cellulose met de tweede piek. De doorbraakpiek bevat zuiver IgG.

IgM werd bereid uit zeugemelk. Herhaalde gelfiltratie van lipoproteïnevrije wei over Sephadex G200 en Ultrogel ACA22 levert zuiver IgM.

Voor de isolatie van IgA werden dezelfde zuiveringsstappen uitgevoerd. Ondanks de niet zo grote verschillen in molecuulgrootte in melk, gelukt het met Ultrogel ACA22 goed om deze twee immunoglobulinen te scheiden.

Antisera

Antisera werden in konijnen gemaakt. Ongeveer een maand na intramusculaire injectie van de Ig-fracties met compleet Freund's adjuvans werd „geboosterd” met de immunoglobulinen alleen, om de drie dagen. Wanneer bij proeftappen bleek, dat de antilichaamtiter hoog genoeg was, werden grotere hoeveelheden bloed (25-50 ml) afgenomen. De specificiteit van de antisera werd gecontroleerd met antisera en gezuiverd IgA van resp. Dr. J. P. Vaerman en Dr. F. J. Bourne, die hierbij voor hun gift dank zij gebracht. De antisera werden specifiek voor de zware ketens gemaakt door absorptie met die immunoglobulinen waar het antiserum niet tegen gericht behoort te zijn.

Immunologische bepalingstechnieken

De dubbele immunodiffusie techniek volgens Ouchterlony en de immuno-electroforese werden volgens standaardprocedures uitgevoerd. De kwantitatieve bepaling van de immunoglobulinen geschiedde volgens de radiale immunodiffusiemethode (12). Weliswaar verschenen eerder in dit tijdschrift publikaties met betrekking tot de kwantitatieve bepaling van immunoglobulinen (6) onder verwijzing naar oudere publikaties. Toch is het mogelijk van belang de techniek hier in het kort te beschrijven en van een illustratie te voorzien (fig. 3). Een agaroseoplossing, waaraan een monospecifiek antiserum is toegevoegd, wordt uitgegoten in plastic schaaltes.

Na stolling worden een aantal gaatjes geponst, waarin 5 microliter van verdunningen van de te onderzoeken sera worden gebracht. De serumeiwitten diffunderen radiaal in de gel; op de plaats waar de verhouding van de concentraties antilichamen en te onderzoeken immunoglobulinen (uit het serum) optimaal is, ontstaat een ringvormig precipitaat. Er is een lineair verband tussen de concentratie

van het antigeen en het kwadraat van de diameter van de ring.

Proefdieren

In twee koppels biggen werd telkens bij 6 dieren wekelijks bloed afgenomen.

Als „standaard” diende een mengmonster van 10 sera, afkomstig van klinisch gezonde — niet S.P.F. — dieren (mestvarkens en zeugen).

De antisera werden gemaakt in konijnen.

Resultaten

In fig. 1 zijn met behulp van immuno-electroforese de resultaten weergegeven van de isolatie van immunoglobulinen uit serum en colostrum; de gezuiverde fracties werden getest tegen anti-totaal varkensserum. De precipitatielijnen gevormd door de zuivere immunoglobulinen zijn aanmerkelijk korter dan de lijnen die ontstaan met normaal varkensserum ten gevolge van structuurveranderingen tijdens de lange zuiveringsprocedures. Illustraties in de literatuur (13, 17) tonen eveneens korte lijnen voor zuivere fracties.

Fig. 2 toont de specificiteit van de verkregen antisera aan. Serum werd getest tegen anti-totaal varkensserum en tegen de antisera, specifiek voor de zware ketens van IgG, IgA en IgM.

In tabel I zijn de resultaten weergegeven van de kwantitatieve Ig-bepalingen in de sera van de onder materiaal en methoden beschreven biggen zowel vóór als gedurende een aantal weken ná colostrum opname.

Fig. 3 tenslotte toont een bepaling volgens Mancini. Het betreft in dit geval

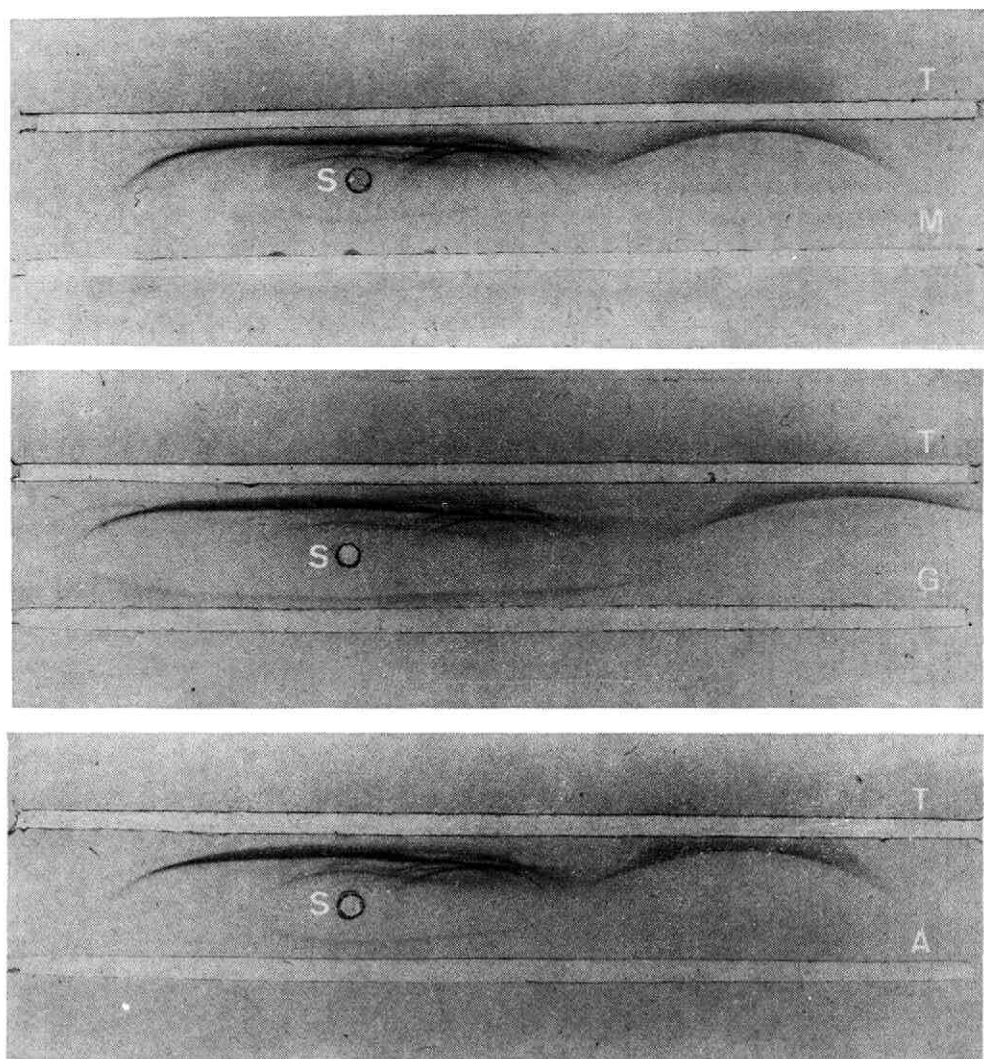
Fig. 1. Immuno-electroforetische analyse van gezuiverde varkensimmunoglobulinen. A = IgA. G = IgG. M = IgM. T = anti-totaal varkensserum.



Tabel 1. Immunoglobuline concentraties in serum van jonge biggen.

koppel	leeftijd (dagen)	concentratie immunoglobulinen (mg/ml)		
		IgG	IgA	IgM
B	0	0.9	0	0
A	5	100	1.8	0.75
B	6	91	1.76	0.7
A	12	69	0.25	0.56
B	13	65	0.22	0.43
A	20	46	0.07	0.90
B	21	45	0.05	0.72
A	26	25	0.07	1.04
B	27	31	0.06	0.92
A	35	24	0.11	1.30
B	36	22	0.10	0.94
A	42	25	0.14	1.45
B	43	24	0.14	1.24
A	49	20	0.21	1.45
B	50	20	0.09	1.13
A	57	19	0.52	1.50
B	58	27	0.23	1.18
A	67	27	0.46	1.66
B	68	30	0.29	1.04
(normaalwaarde		38	1.3	2.8)

Fig. 2. Immunelectroforetische analyse van monospecifieke antisera.
A = anti-IgA. *G* = anti-IgG. *M* = anti-IgM. *T* = anti-totaal varkensserum.
S = varkensserum.



een aantal verdunningen van de IgM-standaard en van het standaardserum.

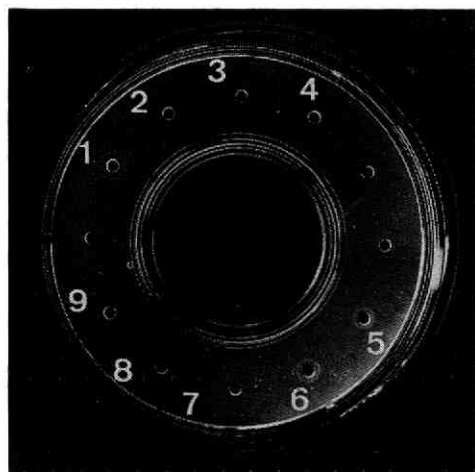
Discussie

Uit het literatuuroverzicht, waarbij ook de humane klinische immunologie werd betrokken, mag geconcludeerd worden, dat een onderzoek over de immunoglobulinen van het varken en de bereiding van specifieke antisera noodzakelijk is. De eerste resultaten van het onderzoek

worden hier medegedeeld. De bepaling van IgG volgens Mancini is niet volledig. Gebruik van een anti-IgG antiserum kan leiden tot dubbele precipitatie ringen, afhankelijk van de verhouding van de subklassen in het te bepalen serum (5). Hoewel dit niet werd waargenomen, wordt erkend dat de IgG-subklassen apart bepaald dienen te worden met subklasse specifieke antisera. Aan de isolatie en zuivering van

Fig. 3. Kwantitatieve bepaling van IgM volgens Mancini.
IgM-standaard:

1 = 1:1. 2 = 1:2. 3 = 1:4. 4 = 1:8.
Biggesera: 5 = 4 dagen. 6 = 5 dagen.
Standaardserum: 7 = 1:1. 8 = 1:2. 9 = 1:4.



de subklassen (drie of vier) wordt gewerkt. Overigens moet opgemerkt worden, dat tot nu toe geen kwantitatieve IgG bepalingen in varkenssera met subklassenspecifieke antisera voor IgG₁ zowel als IgG₂ in de literatuur beschreven zijn.

De door ons gevonden Ig-waarden bij biggen zijn grotendeels in overeenstemming met die, welke door Curtiss en Bourne (9) zijn gerapporteerd. Dat de IgG-concentraties, die door deze onderzoekers werden gemeld, lager zijn, kan mogelijk verklaard worden uit het feit,

dat de specificiteit van de anti-IgG antisera wat betreft de IgG-subklassen niet gedefiniëerd is, hetgeen oorzaak kan zijn van misleidende resultaten (5). IgM en IgA waren niet aantoonbaar in precolostrum sera, wel waren er sporen IgG aanwezig in deze sera. Men lette voorts op de snelle afname van IgM en IgA in het serum van de jonge dieren, zoals ook door Bokhout en Akkermans (6) onlangs werd aangehaald. De IgG-titer blijft iets langer hoog. Omdat IgA in hoge concentraties in zeugemelk voorkomt, blijft de lokale immuniteit in het darmlumen echter gedeeltelijk verzekerd. Wanneer men echter aanneemt, dat de immunoglobuline titers van het volwassen dier als optimaal moeten worden beschouwd, dan blijkt zowel uit de door ons gevonden waarden als uit de literatuurgegevens, dat deze titers bij biggen vanaf een week na de geboorte verre van optimaal zijn. Ook op een leeftijd waarop de dieren meestal verhandeld worden (5-8 weken) en derhalve blootstaan aan allerlei infecties, is de immuunstatus van biggen nog onderontwikkeld vergeleken bij die van oudere dieren.

Naast het katabolisme van de — passief verworven — immunoglobulinen als oorzaak, zouden de lage Ig-titers ook gedeeltelijk verklaard kunnen worden door de snelle groei van de biggen met als gevolg een verhoudingsgewijs grote verdunning van deze en de door het jonge dier zelfgemaakte immunoglobulinen.

LITERATUUR

1. Aalund, O.: Immune response of sheep, goats, cattle and swine. Immunity to animal parasites. 1-31, Acad. Press, New York, (1972).
2. Ahlstedt, S., Carlsson, B., Hanson, L. A. and Goldblum, R. M.: Antibody production by human colostrum cells. I. Immunoglobulin Class, Specificity and Quantity. *Scand. J. Imm.*, 4, 535, (1975).
3. Ajmal, M.: Chronic proliferative arthritis in swine in relation to human rheumatoid arthritis. *Vet. Bull.*, 40, 1, (1970).
4. Bohl, E. H., Frederick, G. Th., Saif, L. J.: Passive Immunity in Transmissible Gastroenteritis of Swine: intramusculair injection of pregnant swine with a modified live virus vaccine. *Am. J. Vet. Res.*, 36, 267, (1975).
5. Bokhout, B. A.: Divergent results in radial immunodiffusion with antisera differing in precipitation properties with respect to individual immunoglobulin classes. I. The antigen factor. II. The antiserum factor. *J. Imm. Meth.*, 7, 187, (1975).
6. Bokhout, B. A. en Akkermans, J. P. W. M.: *E. coli*-enterotoxicoze bij niet ge-

- speende biggen. II. Bereiding en preventieve applicatie van immunoglobulinen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 461, (1976).
7. Bourne, F. J.: IgA immunoglobulin from porcine milk. *Biochim. Biophys. Acta*, 181, 485, (1969).
 8. Clinical Immunology: Meeting report of the committee on hospital based laboratory and clinical immunology of the American Association of Immunologists. *J. Imm.*, 115, 609, (1975).
 9. Curtiss, J., Bourne, F. J.: Immunoglobulin quantitation in sow serum, colostrum and the serum of young pigs. *Biochim. Biophys. Acta*, 236, 319, (1971).
 10. Götz, H.: Immunologische Plasmaprotein Diagnostik. De Gruyter, New York, (1973).
 11. Kaltreider, H. B. and Johnson, J. S.: Porcine immunoglobulins. I. Identification and preparation of specific antisera. *J. Immunol.*, 109, 992, (1972).
 12. Mancini, G., Carbonara, A. and Heremans, J. F.: Immunochemical quantitation of antigens by single immunodiffusion. *Immunochemistry*, 2, 235, (1965).
 13. Metzger, J. J. et Fougereau, M.: Caractérisation biochimique des immunoglobulines γ G et γ M porcines. *Rech. Vétér.*, 1, 37, (1968).
 14. Meyer, P., Goudswaard, J., Goedegebuure, S. A. and Budhai, S.: Immunological, bacteriological and morbid-anatomical features of arthrosis (arthritis) of the stifle joint in swine. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 100, 1109, (1975).
 15. Porter, P.: Intestinal defence in the young pig. A review of the secretory antibody system and their possible role in oral immunisation. *Vet. Rec.*, 92, 658, (1973).
 16. Rutter, J. M., Burrows, M. R., Sellwood, R. and Gibbons, R. A.: A genetic basis for resistance to enteric disease caused by *E. coli*. *Nature*, 257, 135, (1975).
 17. Svendsen, J., Bienenstock, J.: Isolation of 11-S IgA from Porcine milk. *Biochim. Biophys. Acta*, 263, 775, (1972).
 18. Vaerman, J. P., Heremans, J. F. and Kerkhoven, G.: Identification of IgA in several mammalian species. *J. Immunol.*, 103, 1421, (1969).
 19. Vaerman, J. P.: Studies on IgA immunoglobulins in Man and Animals. Thesis. Sintal, Louvain, (1970).

BERICHTEN EN VERSLAGEN

BRITISH COUNCIL

SCHOLARSHIPS, FELLOWSHIPS AND BURSARIES

Applications are invited for the following:

Fellowships (two to three years)

Tenable from October 1978, for postgraduate studies leading to a higher degree (preferably at PhD level), or for postgraduate research at a similar level. At the time of application, applicants should have the status of 'Doctorandus' or equivalent, and should be under 35 years of age. The holder of a British Council Fellowship will be entitled to claim a dependants' allowance if accompanied by his family.

Scholarships (one academic year)

Tenable at universities and other educational institutions in Great Britain for the academic year October 1978 to July 1979. At the time of application, applicants should normally have the minimum status of 'Kandidaat', or an equivalent professional qualification, and should be between 21 and 35 years of age.

Bursaries (one to six months)

Applicants should be over the age of 25 and fully trained, with experience in their field. Awards are also available for a period of less than one month.

Particulars and application forms may be obtained from the British Council, 343 Keizersgracht, Amsterdam-C., and completed applications must be received not later than 15 November 1977.

DE IMMUNOGLOBULINEN VAN HET VARKEN.

B. Immunohistologisch onderzoek betreffende de localisatie van immunoglobuline-bevattende cellen in dunne darm en miltweefsel

Immunoglobulins in Swine.

(B) *Immunohistological Studies on the Localization of Cells Containing Immunoglobulin in the Tissues of the Small Intestine and Spleen*

J. M. C. JACOBS en J. GOUDSWAARD*)

Samenvatting

Met fluoresceïne isothiocyanaat geconjugeerde antisera gericht tegen varkensimmunoglobulinen werden gebruikt in een onderzoek betreffende de localisatie van immunoglobuline-bevattende cellen in darm- en miltweefsel van het varken. Cellen met IgM en IgA werden aangetoond in de lamina propria van de darmmucosa, terwijl de villusmembraan fluorescentie vertoonde door vrijgekomen immunoglobulinen.

In de follikelrandzônes van de milt konden IgG en IgM bevattende cellen worden aangetoond, die echter niet duidelijk als rijpe plasmacellen konden worden geïdentificeerd.

Summary

Antisera to porcine immunoglobulins, conjugated with fluorescein isothiocyanate, were used in studies on the localization of cells containing immunoglobulin in the tissues of the intestine and spleen in pigs. Cells containing IgM and IgA were found to be present in the lamina propria of the intestinal mucosa, the villous membrane showing fluorescence due to liberated immunoglobulins.

Cells containing IgG and IgM were detected in the marginal areas of the splenic lymph nodes but could not be definitely identified as mature plasma cells.

Inleiding

In een vorig artikel (6) werd gewezen op het belang van de bepaling van immunoglobulinetiters, niet alleen ter ondersteuning van de klinische diagnostiek, maar ook voor het verkrijgen van meer inzicht in de pathogenese van bepaalde ziekten.

De bepaling van deze titers geschiedt met behulp van antisera, specifiek gericht tegen de zware ketens van de immunoglobulinen A, M en G. Bij het onderzoek naar de lokale immuniteit in de darm en de respiratietractus wordt eveneens gebruik gemaakt van deze specifieke antisera. Dat het hierbij vooral gaat om het aantonen van IgA-producerende plasmacellen spreekt, gezien het voorgaande (6), voor zich.

In de meeste publikaties (1, 2, 5), waarin de immunohistologische localisatie van IgA-, IgG- en IgM-vormende plasmacel-

len in de verschillende organen van het varken wordt behandeld, wordt aan het onderzoek van de lokale immuniteit in de darm dan ook de meeste aandacht besteed.

Veelal maakt men bij een dergelijk onderzoek gebruik van de immunofluorescencietest (I.F.T.), volgens de directe of indirecte methode: in het eerste geval is fluoresceïne isothiocyanaat direct gekoppeld aan het antiserum tegen varkensimmunoglobuline, in het andere geval wordt gebruik gemaakt van commercieel verkrijgbare conjugaten. Onlangs (4, 5) werden twee artikelen gepubliceerd, waarbij de localisatie van immunoglobuline-bevattende cellen van verschillende organen werd aangetoond met behulp van met peroxidase-geconjugeerde antisera.

In al deze studies wordt de nadruk op het belang van een gefundeerd onder-

*) Dra. J. M. C. Jacobs en Dr. J. Goudswaard; Werkgroep Immunologie, Vakgroep Bacteriologie, Faculteit Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit Utrecht, Yalelaan 1, De Uithof, Utrecht.

zoek naar de lokale immuniteit van het varken gelegd, vooral in verband met het ontstaan van de zogenaamde neonatale infecties. De „locale” productie van IgG en IgM antilichamen in de lamina propria van de darm is echter lange tijd onderschat, hoewel er in een recente publikatie (4) op wordt gewezen, dat de productie van immunoglobulinen door plasmacellen in milt en lymfklieren van deze diersoort waarschijnlijk ver ondergeschikt is aan die in de mucosa van de darm.

In dit artikel zullen resultaten worden medegedeeld van een onderzoek naar de localisatie van IgA-, IgG- en IgM-bevattende cellen in milt en dunne darm van het varken.

Materiaal en methoden

Proefdieren

Darm- en miltweefsel was afkomstig van klinisch gezonde slachtvarkens. De antisera werden gemaakt in konijnen (4).

Cryostaat coupes

Milt- en darmpreparaten werden direct na het slachten ingevroren door 15-20 sec. incubatie in visceuze isopentanaan bij -195°C . Met behulp van een cryostaat werden vriescoupes gesneden met een dikte van $5\text{ }\mu$. De coupes werden onmiddellijk gefixeerd door 10 min. incubatie in aceton bij -20°C en bewaard bij dezelfde temperatuur.

„Labeling” van antiserum met fluoresceïne isothiocyanaat

Monospecifiek antiserum (6) werd verrijkt aan IgG door uitzouten tot 50% ammoniumsulfaat, gevolgd door ion-exchange chromatografie over DEAE-cellulose. Zo werd een fractie verkregen met een hoog gehalte konijn IgG gericht tegen varkensimmunoglobulinen. Op deze manier werden konijn antivarkens IgA-, -IgG en -IgM bereid. Deze antisera werden vervolgens gelabeld met fluoresceïne isothiocyanaat (FITC)*) volgens Th $\acute{e}$ (9).

Aan het antiserum (20 mg/ml eiwit) werd per 100 mg eiwit 0.9 mg vers in 0.1 M Na_3PO_4 opgeloste FITC toegevoegd onder voortdurend roeren bij de pH meter; de pH werd tussen 9 en 9.5 gehouden met 0.01 M Na_3PO_4 gedurende 60 min. Vervolgens werd de oplossing op een Sephadex G25-kolom in

PBS (Phosphate Buffered Saline) (pH = 7.2) gebracht om het vrije FITC te verwijderen. Het geconjugeerde IgG werd geëluëerd in de eerste gele fractie. Deze fractie werd gechromatografeerd over DEAE-A50 Sephadex door gradiënt elutie met NaCl in PBS (NaCl-concentratie van 0-0.85 M). Van de eiwit bevattende fracties werden de extincties gemeten bij 280 en 495 nm en hieruit werden de F/P-ratio's (moleculen FITC per molecuul eiwit) berekend. De fracties met een F/P-ratio tussen 1 en 4 werden gebruikt voor het immuun-histologisch onderzoek.

IFT

De immuunfluorescentietest werd uitgevoerd volgens standaardprocedures. IgM werd aangetoond via de directe procedure, IgA en IgG volgens de indirecte methode.

Resultaten

De resultaten van het immuunhistologisch onderzoek zijn weergegeven in fig. 1 t/m 6.

Milt (fig. 1, 2 en 3) - Immunoglobulinebevattende cellen werden aangetoond met anti-IgM (fig. 5) en met anti-IgG antisera, niet of nauwelijks met het anti-IgA antiserum. Ze zijn vooral gelocaliseerd in de follikelrandzones. Noch de IgM- noch de IgG-bevattende cellen kunnen duidelijk als rijpe plasmacellen geïdentificeerd worden. Tevens werd fluorescentie in het follikel-centrum volgens een onregelmatig netwerk waargenomen.

Darm (fig. 4, 5 en 6) - De distributie van IgA (fig. 4)- en IgM (fig. 6)-vormende plasmacellen is praktisch gelijk; IgG vormende cellen konden in de darm niet worden aangetoond. IgA- en IgM-vormende cellen zijn gelocaliseerd in de lamina propria tussen de cryptes van Lieberkühn: cellen met een sterk fluorescerend cytoplasma en een excentrische kern. Ook werd fluorescentie van de villus membraan waargenomen, veroorzaakt door vrijkomende immunoglobulinen.

Negatieve controles. De specificiteit van de fluorescentie werd gecontroleerd door de experimenten te herhalen met anti-

*) Nordic Immunological Laboratories, Tilburg.

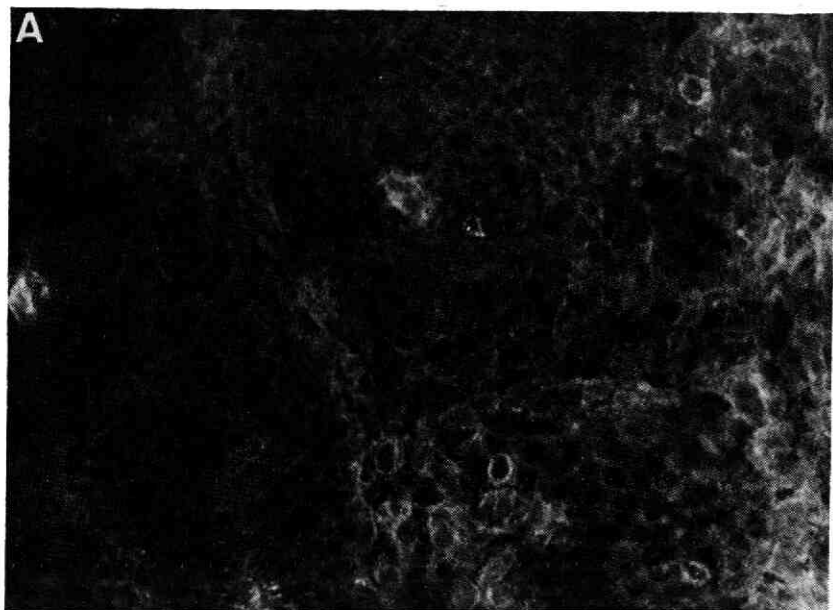


Fig. 1. Cryostaatcoupe van varkensmilt (x160). Incubatie met anti-varkens-IgA. Immuunfluorescentie volgens de indirecte methode. Slechts één enkele IgA-bevattende immunocyt is zichtbaar in de follikel-randzone.

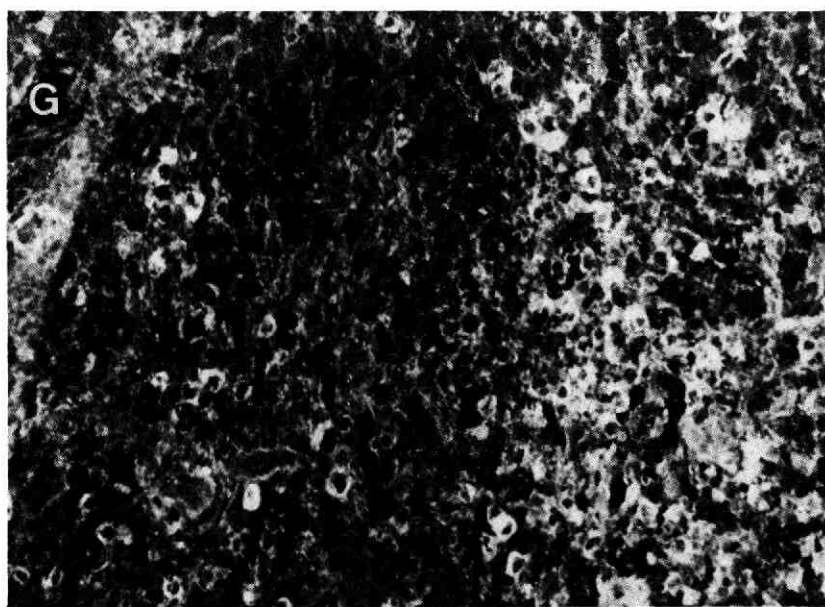


Fig. 2. Cryostaatcoupe van varkensmilt (x160). Incubatie met anti-varkens-IgG. Immuunfluorescentie volgens de indirecte methode. Grote aantallen IgG-bevattende immunocyten zijn zichtbaar in de follikel-randzone.

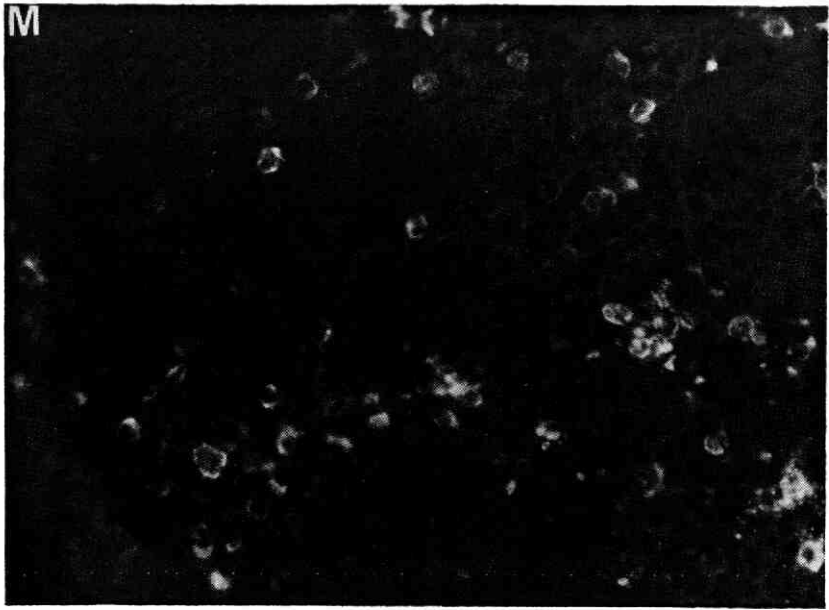


Fig. 3. Cryostaatcoupe van varkensmilt (x160). Incubatie met anti-varkens-IgM. Immuunfluorescentie volgens de directe methode. Een aantal IgM-bevattende immunocyten is zichtbaar in de follikel-randzone.

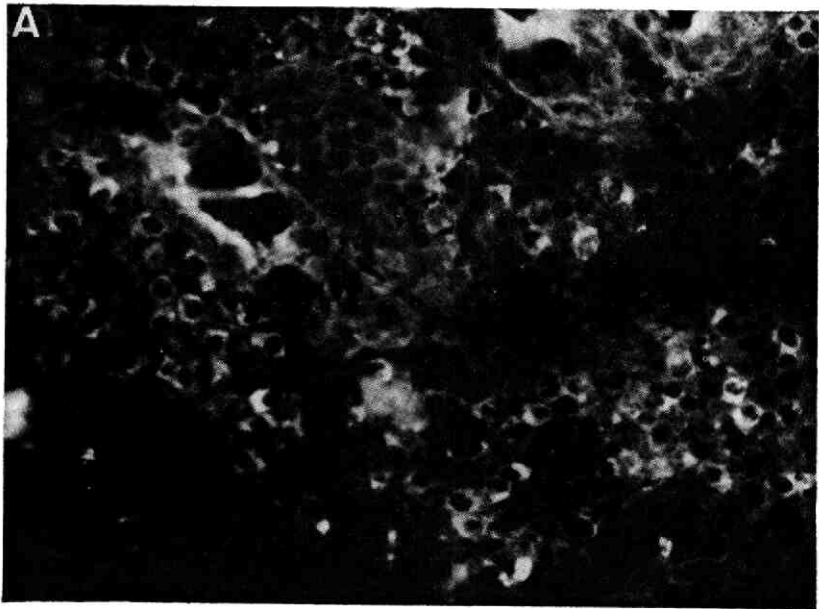


Fig. 4. Cryostaatcoupe van varkensdarm (x160). Incubatie met anti-varkens-IgA. Immuunfluorescentie volgens de indirecte methode. Specifieke fluorescentie van IgA-bevattende immunocyten in de lamina propria.

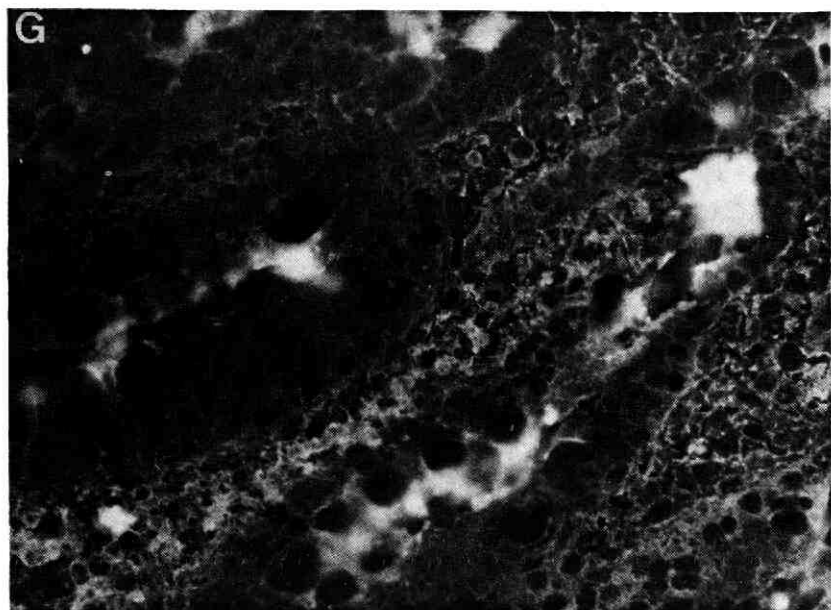


Fig. 5. Cryostaatcoupe van varkensdarm (x160). Incubatie met anti-varkens-IgG. Immuunfluorescentie volgens de indirecte methode. Geen IgG-bevattende immunocyten aanwezig.

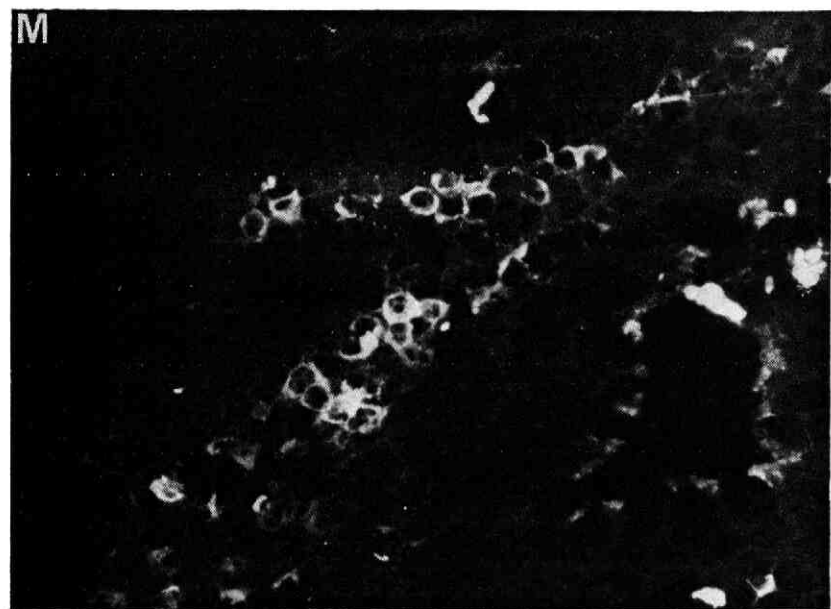


Fig. 6. Cryostaatcoupe van varkensdarm (x160). Incubatie met anti-varkens-IgM. Immuunfluorescentie volgens de directe methode. Specifieke fluorescentie van IgM-bevattende immunocyten in de lamina propria.

sera, die geabsorbeerd waren met de overeenkomstige immunoglobulinen. Aangezien er nu geen fluorescentie meer optrad, werd bewezen dat deze specifiek is voor immunoglobuline-bevattende cellen.

Discussie

Het niet voorkomen van grotere aantallen rijpe plasmacellen in de milt bij het varken zou erop kunnen wijzen, dat dit orgaan een minder belangrijke rol speelt bij de Ig-synthese dan tot nu toe is aangenomen.

De gevonden localisatie van de immunoglobuline-bevattende cellen in de lamina propria van de darmmucosa komt in grote lijnen overeen met wat Vaerman (10) in 1970 rapporteerde, met uitzondering van het feit, dat door ons meer IgM plasmacellen in de darmmucosa konden worden aangetoond. Wat dit betreft, zijn onze resultaten wel in

overeenstemming met de recente onderzoeken van Brown en medewerkers (4), die gebruik maakten van met peroxidase gelabelde antisera tegen de 3 immunoglobulinen. IgM (3) blijkt bij het varken vrijwel even belangrijk te zijn voor de lokale immuniteit als het IgA. Het feit, dat IgM- en IgA-bevattende immunocyten in ongeveer gelijke aantallen werden aangetoond, wijst ook in deze richting.

Wat de binding aan secretoire component betreft: behalve IgA zou ook IgM — zeker in een vroeg stadium van de ontwikkeling van het immuunsysteem — hiertoe in staat zijn.

De vraag of — en zo ja: in hoeverre — dit lokale IgM-systeem ook belangrijk is bij de afweer tegen neonatale infecties, waarbij de darmwand immers meestal de porte d'entrée vormt, verdient zeker de aandacht.

LITERATUUR

1. Allen, W. D., and Porter, P.: Localization by immunofluorescence of secretory component and IgA in the intestinal mucosa of the young pig. *Immunology*, 24, 365, (1973).
2. Allen, W. D., Smith, C. G., and Porter, P.: Localization of intracellular immunoglobulin A in a porcine intestinal mucosa using enzym-labeled antibody. An ultra-structural study. *Immunology*, 25, 55, (1973).
3. Allen, W. D., Smith, C. G., and Porter, P.: Evidence for the secretory transport mechanism of intestinal immunoglobulin. The ultrastructural distribution of IgM. *Immunology*, 30, 449, (1976).
4. Brown, P. J., and Bourne, F. J.: Distributions of immunoglobulin-containing cells in alimentary tract, spleen and mesenteric lymphnode of the pig demonstrated by peroxidase-conjugated antisera to porcine immunoglobulins G, A and M. *Am. J. Vet. Med. Assoc.*, 37, 9, (1976).
5. Brown, P. J., Bourne, F. J., and Steel, H. J.: Immunoperoxidase and immunofluorescence techniques in pig tissues. *Histochemistry*, 40, 343, (1974).
6. Jacobs, J. M. C., Hoek, A., Goudswaard, J.: De immunoglobulinen van het varken. A. Een overzicht, aangevuld met enige gegevens uit eigen onderzoek. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 1249, (1976).
7. Porter, P.: Intestinal defence in the young pig. A review of the secretory antibody system and their possible role in oral immunisation. *Vet. Rec.*, 92, 658, (1973).
8. Porter, P., and Allen, W. D.: Classes of immunoglobulins related to immunity in the pig. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 160, 511, (1972).
9. Thé, T. H.: Conjugatie van fluoresceïne isothiocyanaat aan antistoffen. Acad. Proefschrift Amsterdam (1967).
10. Vaerman, J.-P.: Studies on IgA immunoglobulins in man and animals. Thesis, Sintal Louvain (1970).

Persberichten over schadelijkheid van synthetische verpakking van voedsel (polystyreen) wat voorbarig

Naar aanleiding van een recent in de dagbladpers verschenen bericht onder de titel „Synthetische verpakking van voedsel schadelijk voor de gezondheid” verzocht de Redactie Dr. A. Ruiter (Lector Levensmiddelenchemie, Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong, Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit Utrecht), hierover zijn commentaar te geven. Onderstaande kanttekeningen zijn daarvan het gevolg.

Eind augustus jl. meldde een ochtendblad dat polystyreen, momenteel veelvuldig gebruikt als verpakkingsmiddel voor vlees, vis, kaas in een vorm die de volksmond als „piepschuim” betitelt, schadelijke gevolgen voor de gezondheid zou hebben. Het lijkt zinvol, op dit bericht wat nader in te gaan.

Polystyreen is een kunststof die wordt vervaardigd door de onverzadigde aromatische koolwaterstof styreen onder bepaalde omstandigheden (o.m. verhoogde temperatuur) tot polymerisatie te brengen. Het inademen van styreendampen kan, zoals bij vele dampen van organische verbindingen het geval is, tot bepaalde klachten leiden zoals hoofdpijn en misselijkheid. Bij arbeiders in polystyreenfabrieken die onvoldoende tegen deze geconcentreerde dampen waren beschermd, traden verschijnselen op die op inademing van styreendampen waren terug te voeren; deze verschijnselen werden dan ook als „styreenziekte” aangeduid.

Het produkt polystyreen heeft uiteraard ander eigenschappen dan styreen.

Het is vast, inert en heeft een niet meetbare dampspanning. Styreen daarentegen is een enigszins vluchtige vloeistof met een duidelijke chemische reactiviteit. In polystyreen kunnen nog geringe hoeveelheden styreen aanwezig zijn die toe-

valligerwijze aan het polymerisatieproces zijn „ontsnapt”. De toxiciteit van polystyreen is nihil; die van styreen is niet bekend maar vermoedelijk niet zeer groot en in elk geval niet te vergelijken met die van het vinylchloride waaruit PVC wordt bereid.

Styreen is door de toxicologische commissie van de Raad van Europa op de lijst van stoffen geplaatst waarvan de toxiciteit vooralsnog niet bekend is. Voorzichtigheidshalve doet men voor deze categorie van stoffen de aanbeveling, het maximale gehalte in levensmiddelen tot 0,05 mg per kg te beperken. Voor sommige stoffen is dit voorstel van maximaal 0,05 ppm waarschijnlijk niet geheel haalbaar. Dit is o.m. voor styreen het geval, dat vanuit de polystyreen verpakking langzaam in het produkt diffundeert en in dat produkt incidenteel waarden van hoger dan 0,05 ppm bereikt. In een Frans onderzoek werden enkele uitschieters tot 0,5 ppm waargenomen. Dit betrof produkten die lange tijd in de verpakking waren bewaard.

Tegen deze achtergrond moet ik enige aanmerkingen maken op het krantenartikel. Hierin wordt geen onderscheid gemaakt tussen styreen en polystyreen, hetgeen bij de niet-deskundige lezer wel de nodige verwarring zal wekken en bij degenen die wat meer op de hoogte zijn twijfels zal doen rijzen over de wijze waarop de schrijver van dit artikel de informatie heeft verwerkt.

Een van zijn informatiebronnen is een artikel in het augustus/september-nummer van het consumentenblad *Koopkracht* (blz. 12 en 13). Hierin wordt terecht — de noodzaak gesteld van het bewijst dat styreen in de gevonden concentraties onschadelijk is. Het blad suggereert verder — ten onrechte — op verscheidene plaatsen dat de stof in deze concentraties inderdaad gevaarlijk is. In een toegift op blz. 14 lezen we echter dat „bijna de hele *Koopkracht* al was gedrukt toen ons het bericht bereikte dat een Nederlands onderzoek naar Neder-

lands piepschuimbakjes heeft uitgewezen dat de bakjes (vrijwel) geen gif afgaven op het vlees dat in deze bakjes verpakt wordt". „Door enkele hoge heren van de chemische fabrieken en de importfirma's die polystyreenverpakkingen in Nederland op de markt brengen zijn wij inmiddels op het hart gedrukt dat een TNO-CIVO-onderzoek (dat in hun opdracht is uitgevoerd) geen enkel bezwaar voor de consument heeft kunnen ontdekken." Maar intussen „kan het geen kwaad ons artikel op pagina 12 en 13 toch grondig te lezen". Zo is dat. Een gehele oplaag met achterhaalde informatie vernietigen, is ook niet alles. Jammer dat niet iedereen de toevoeging op blz. 14 erbij las, blijkens het artikel in het betreffende ochtendblad.

Wat moeten we nu na dit alles denken van polystyreen verpakkingen voor levensmiddelen? De verschijnselen, die optreden na inademing van grote hoeveelheden warme styreendampen, geven na-

tuurlijk geen aanwijzing voor de schadelijkheid van de sporen styreen die zich in verpakte levensmiddelen kunnen bevinden. Enig risico is nimmer a priori uitgesloten, waarbij ik echter uitdrukkelijk aanteken dat verhalen over mogelijke risico's voor de gezondheid aan (of over) vrijwel elke stof kunnen worden opgehangen. Men dient dergelijke risico's in een groter geheel te bezien en dan zie ik voorshands geen aanleiding tot enige huiver bij het consumeren van in polystyreen verpakte waar. Uit niets is tot nog toe gebleken dat hier een reële bedreiging voor de consument aanwezig zou zijn. Hetgeen overigens niet wil zeggen dat een toxiciteitsonderzoek met betrekking tot het styreenmonomeer geen zinvolle zaak is. Ook ogenschijnlijk verwaarloosde risicofactoren moeten worden gemeten en vastgelegd voorzover dat mogelijk is.

(A. Ruiter; Vakgroep V.V.D.O.,
Fac. der Diergeneeskunde, Utrecht)

Wegnemen van bokkengeur

Naar aanleiding van een vraag uit de praktijk, om een bok van zijn stank af te helpen, zonder tot castratie over te gaan, is door ons begonnen met het chirurgisch wegnemen van de stinkklieren bij bokken.

Een drieregelige mededeling in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* van ongeveer drie jaar geleden, was onze leidraad bij de behandeling van onze eerste patient. Er zijn door ons inmiddels een tiental bokken behandeld, welke voor een deel naderhand gecontroleerd zijn. Ons is gebleken, dat de methode goed voldoet, zowel bij infantiele dieren als bij seksueel zeer actieve bokken. De dieren behouden hun volledige deklust, terwijl met ongeveer veertien dagen de kenmerkende bokkengeur verdwenen is.

De door ons gevolgde methode is de volgende: het dier wordt nauwkeurig gewogen en krijgt dan een sedatie met: Rompun® 2% (Bayer) 0,1 cc per 10 kg. lich.gew. en een narcose met: Vetanarcol® (Na-pento barbitol 0,162 gr. per cc-Aesculaap) 0,3 cc per 10 kg. lich.gew.

langzaam intraveneus in de vena jugularis. Dit geeft een goede zeer diepe narcose met een sterk vertraagde ademfrequentie. De stinkklieren liggen in een huidplooï caudo-mediaal van de beide hoorns tegen de hoornbasis, over de volle breedte hiervan. Ze zijn twee maal zo lang als breed en hebben de vorm van een gepelde walnoot. Het haar wordt ter plaatse zo veel mogelijk weggeknipt en vervolgens wordt de gehele stinkklier met een thermocauter volledig weggebrand. De huid wordt gedestrueerd tot in de subcutis. Men moet wel oppassen de hoornbases niet te veel te beschadigen in verband met eventuele hoornmisvorming. Het branden kan geschieden met een normale thermocauter of met een electrotom. Wanneer men met een thermocauter werkt, verdient het aanbeveling de originele stift te vervangen door een stuk dubbelgebogen ijzerdraad, in de bocht verdund om een gloeipunt te krijgen. Dit om het snel doorbranden van de originele stift te vermijden.

(H. Picard, J. Siebelink en G. Wassink;
praktizerende dierenartsen)

Kip

EIPRODUKTIEDALINGEN BIJ LEGHENNEN

Woernle, H.: Neuere Erkenntnisse über krankheitsbedingten Leistungsrückgang beim Wirtschaftsgeflügel. *Wien. tierärztl. M.Schr.*, 64, 46-50, (1977).

Schrijver wijst op de toenemende betekenis van diverse virusinfecties, die bij leghennen produktiedalingen kunnen veroorzaken. Vooral adeno- (celo-, Tipton-)virus, reovirus, Gumboro- en A.E.-virus genoemd. Virologisch onderzoek is dan in de eerste plaats nodig, maar is kostbaar en duurt vaak te lang.

Met serologisch onderzoek zijn zonder veel moeite nadere gegevens en inzichten te verkrijgen over de aard der infectie. De immunodiffusie-test in agargel is bijzonder geschikt, omdat hiermee in de meeste gevallen vrij snel na de infectie positieve reacties worden verkregen (behalve bij Gumboro). Zo is een immunogram te maken waaruit is op te maken welk virus in het spel is geweest. Voorbeeld gegeven van het samengaan van celo- en reo-reacties na een produktiestoring bij leghennen.

In een ander praktijkgeval het samengaan van Marekse ziekte met reovirus-reacties genoemd. Door op grote schaal gegevens te verzamelen krijgt men een inzicht in de rol, welke verschillende virussen spelen bij het optreden van eiproduktie-storingen.

Vervolgens geeft schrijver een overzicht van de verliezen aan Marekse ziekte en lymfoïde tumoren vanaf 1967 tot 1975 bij lichte en zware hybriden op een staatsproefbedrijf, waarmee het nut en de noodzaak van de enting tegen deze ziekte nog eens worden onderstreept.

Tot slot worden enkele opmerkingen gemaakt over infectieuze bronchitis-, trilziekte (A.E.)-, Gumboro-, Adeno- en reo-vaccinatie, waarmee echter alleen betreffende de eerste drie enige ervaring bestaat.

W. J. Roepke.

Paarden

ABORTUS MET EEN GEGENERALISEERDE INFECTIE VAN COR. PSEUDOTUBERCULOSIS BIJ DE MERRIE

Irwin, K. M. Liu e.a.: Abortion associated with generalized *Cor. pseudotuberculosis* infection in a mare. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 170, (10) 1086-1087 (1977).

Een 6 maanden drachtige merrie van 13 jaar vertoonde een zwelling in de pectoraalstreek. Deze was vaag begrensd en niet pijnlijk. Vermoed werd, dat zich hier een abces ontwikkelde, veroorzaakt door *C. pseudotuberculosis*.

De algemene toestand was normaal. Toen na een week behandeling met ichthammol het abces ontwikkeld was, werd het ingesneden en gedraineerd. Twee weken daarna werden zwellingen in de sternaalstreek opgemerkt. Ook deze werden chirurgisch behandeld. Tevens werd 6 miljoen E. penicilline per dag gedurende 3 weken i.m. toegediend. Na een maand hadden zich subcutaan over het hele

lichaam 10-15 mm. grote noduli ontwikkeld. Deze bevatten pus. Chirurgische behandeling hiervan volgde. Tevens werd 15 dagen 20 miljoen E. proc. penicilline i.m. toegediend. Het paard leek daarna genezen.

Na 1 maand aborteerde het echter. De merrie was klinisch normaal en vertoonde geen abnormale zwellingen. De organen van het veulen bevatten vele kleine abcessen. Hieruit werd *C. pseudotuberculosis* geïsoleerd.

Het merkwaardige van deze infectie is, dat deze zich eerst manifesteerde als een abces in de borststreek, daarna generaliseerde en tenslotte als een abortus.

J. I. Terpstra.

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

Pluimveehygiëne

VOEDSELVERGIFTIGING TEN GEVOLGE VAN PLUIMVEE

Horwitz, M. A. and Gangarosa, B. J.: Foodborne Disease Outbreaks Traced to Poultry, United States, 1966-1974. *J. Milk Food Technol.*, 39, 859-863, (1976).

Het epidemiologisch centrum van de U.S.A. Public Health Service heeft de 2920 gevallen van voedselvergiftigingen, die van 1966 tot 1974 aan hen gemeld werden, geanalyseerd.

12% (352 gevallen) Van de voedselvergiftigingen werd door pluimveevlees of -produkten veroorzaakt (voornamelijk kalkoenen). In de helft van deze gevallen kon de oorzaak worden opgespoord. Meestal was dat het bewaren van het voedsel bij onjuiste temperaturen.

Het etiologisch agens was steeds bacterieel en wel *Salmonella* (44%), *Cl. perfringens* (26%), staphylococci (26%), *Shigella flexneri* (3%).

79% Van de voedselvergiftigingen t.g.v. pluimvee werd in horecabedrijven opgelopen, 19% in huishoudelijke kring en slechts 2% door besmetting via een vleesproducerend bedrijf.

R. J. Terbijhe.

Proefdieren

BLOEDAFNAME BIJ MUIZEN

Fields, B. T., and Cunningham, D. R.: A tail artery technic for collecting one-half milliliter of blood from a mouse. *Laboratory Animal Science*, 26, 505-506, (1976).

Aan de tot nu toe beschreven methoden van bloedafname bij de muis kleven nadelen: voor hartpunctie is narcose nodig, aanprikken van de orbitale vene plexus kan oogbeschadiging geven en hulp is vereist als anaesthesie niet toegepast mag worden, te weinig bloed wordt verkregen door een puntje van de staart af te knippen, terwijl afknippen van de staart van de genarcotiseerde muis op 1.25 cm van het lichaam maar één keer plaats kan vinden en de venen nodig voor intraveneuze injecties opgeofferd worden. De hier beschreven techniek heeft de genoemde nadelen niet. De techniek bestaat uit vier fasen: 1. verwarming van de muis (vasodilatatie), 2. immobilisatie van het dier, 3. opzoeken van de ventrale staarterterie en 4. doorsnijden van deze arterie en bloed verzamelen.

Er is geen anaesthesie nodig en de techniek kan gemakkelijk aangeleerd worden. Voor het verwarmen worden twee 100 Watt gloeilampen 6-8 cm boven de kooi (waarin 5 muizen) gedurende 5 minuten opgehangen. Immobilisatie gebeurt door de muis in een conisch toelopende plastic buis te laten kruipen. Daarna wordt de buis met plakband afgesloten, zo-

dat de staart vrij hangt en de muis gefixeerd blijft. Een derde gloeilamp houdt ondertussen de geïmmobiliseerde muis warm. Met een scheermesje wordt de arterie gedeeltelijk ingesneden, zodat vasoconstrictie het bloeden niet onmiddellijk stopzet. Belangrijk is dat de staart tijdens de snede stilgehouden wordt, zodat de bloedstroom niet gehinderd wordt door een spuitende arterie. Met een buisje wordt het uitstromende bloed opgevangen. 0,5 tot 0,75 cc kan binnen enkele seconden worden verzameld.

Na enkele dagen heeft zich een littekentje gevormd.

Op deze manier is van 100 muizen bloed getapt. De benodigde tijd was minder dan 3 minuten per muis. Van de muizen is op deze manier wekelijks gedurende 3-5 weken bloed afgenomen. Na 5 weken werd het verkrijgen van bloed moeilijk, waarschijnlijk door littekenweefselvorming.

Ook deze methode heeft echter enige nadelen: het bloed is niet steriel en bestaat waarschijnlijk uit gemengd arterieel en veneus bloed. Verder trad hemolyse op.

J. P. Koopman.

MYCOPLASMA MASTITIS BIJ DE KOE.

v. Erfle, A. Brunner: Mastitis beim Rind durch *Acholeplasma laid* larvii. *M. Berl. T.W. Schr.*, 90: jg. H2: 28-33 (1977).

Een uitvoerige beschrijving van een voor het eerst in Duitsland waargenomen geval van een mastitis enzoötie veroorzaakt door *Mycoplasma*. De ziekte verspreidde zich snel in het bedrijf en was gekarakteriseerd door een volledige agalactie en sterke atrofie van het uierweefsel, waarbij bindweefselvorming op de voorgrond trad. Op dit bedrijf werd door de

eigenaar een intensieve profylaxe en therapie met antibiotica en bijnierschors-hormonen toegepast. Misschien heeft deze handelswijze volgens schrijver een bepaalde immuunsuppressie tot gevolg gehad, waardoor de mycoplasma-infectie zich als een enzoötie kon doen gelden.

J. I. Terpstra.

Varken

SANERING VAN VARKENSBEDRIJVEN MET ENZOÛTISCHE PNEUMONIE

Schuller, W., Neumeister, E. und Vogl, D.: Zur Sanierung von mit Enzootischer Pneumonie verseuchten Schweinebeständen. *Wien, tierärztl. Mschr.*, 64, 156-160, (1977).

Om een bijdrage te leveren aan de praktische bestrijding van enzoötische pneumonie werd een drietal proeven gedaan waarbij de C.B.R. tegen *Mycoplasma hyopneumoniae* centraal stond.

In de eerste proef werden bloedmonsters van 110 slachtvarkens met de C.B.R. getest en vergeleken met de macroscopische longafwijkingen zoals deze bij E.P. voorkomen. 74,5% Van de dieren met longafwijkingen hadden een positieve C.B.R.

In een tweede proef werd de eerste proef herhaald en tevens werden bloedmonsters 4 en 2 weken voor het slachten onderzocht. Nu was het percentage 95,3 van de dieren met longafwijkingen dat één of meermalen positief was op de C.B.R.

Voor de laatste proef werden 8 bedrijven met klinische verschijnselen van E.P. uitgezocht, waarbij niet meer dan 30-40% van de zeugen een positieve C.B.R. had. Op deze bedrijven werd van te voren gesaneerd en werden alle varkens beneden de 50 kg opgeruimd. Daarna zorgde men ervoor met de proef te beginnen op een moment dat er de

eerste 6 weken geen biggen werden geboren. De overblijvende varkens op deze bedrijven werden drie maal bloed afgenomen met een tussenruimte van 2-3 weken. Alle dieren met een positieve titer (4-128) werden opgeruimd.

Als controle werd hierna op elk bedrijf maandelijks van 25 biggen van 25 kg, bloed serologisch onderzocht gedurende 10 maanden. Dieren met een positieve titer werden direct opgeruimd. Dit waren op één bedrijf 2 dieren. 7 Bedrijven bleken hierna volkomen te zijn gesaneerd d.w.z. gaven zowel serologisch als klinisch geen aanwijzingen van E.P.

Op 1 bedrijf echter trad een ernstige uitbraak van klinische E.P. op twee maanden na het derde bloedonderzoek. Ook serologisch waren hier 54 van de 75 dieren positief.

Het blijft natuurlijk de vraag of de 95% trefzekerheid van de C.B.R. hier te laag was of dat er een herinfectie via de uitloop heeft plaatsgevonden.

H. Sorgdrager.

HET VOORKOMEN EN DE MOGELIJKHEDEN TOT BESTRIJDING VAN DE ZIEKTE VAN AUJESZKY IN NOORD-WEST DUITSLAND

Reuss, U., Neumann, W., Plöger, W., Oldenburg, W.: Vorkommen der Aujeszky'schen Krankheit bei Schweinen im nordwestdeutschen Küstengebiet und Möglichkeiten ihrer Bekämpfung. *Tierärztliche Umschau*, 4, 180-185, (1977).

Naar aanleiding van het zich uitbreiden van een acute vorm van de ziekte zowel in U.S.A. als ook in Europa, geven auteurs van de gezondheidsdienst in Oldenburg een overzicht van hun onderzoek. Sedert anderhalf jaar werden virologische onderzoeken met cellculturen (PK-15 cellen) en virus neutralisatie testen uitgevoerd. 453 Bloedmonsters van fokbedrijven zonder klinische verschijnselen werden bekeken. In 2% werden antistoffen aangetoond.

Het waren 74 fokbedrijven. De titer lag gemiddeld bij 1:27. Spreiding was 1:6-1:64. Behalve voor onderzoek worden in Duitsland

geen entingen toegepast. Men streeft naar uitroeiing van de infectie haarden. Daartoe zouden alle fokdieren serologisch onderzocht dienen te worden en alle biggen afgemaakt of afgemest moeten worden op door de Staat gecontroleerde bedrijven. Dit is praktisch niet uitvoerbaar, daar de ziekte niet in de wet is opgenomen. Nadruk wordt gelegd op de rattenbestrijding (Dit is ook in Nederland van belang; Ref.).

Goede voorlichting van de eigenaren zal dienen plaats te vinden, om begrip voor maatregelen van sanering en profylaxis te krijgen.

E. J. Voute.

TRILBIGGEN: BIOCHEMISCH ONDERZOEK VAN RUGGEMERG

Patterson, D. S. P. en Done, J. T.: Neurochemistry as a diagnostic aid in the congenital tremor syndrome of piglets, *Br. vet. J.*, 133, 111-118 (1977).

Congenitale tremor bij biggen is een klinisch syndroom, dat pathogenetisch en morfologisch geen eenheid is. Volgens het schema dat Done in 1968 maakte worden de trilbiggen ingedeeld bij groep A als er morfologische veranderingen aanwezig zijn en bij groep B als er geen morfologische veranderingen worden gevonden. Binnen groep A kan Done op grond van pathomorfologische, virulogische en genetische gegevens 4 typen onderscheiden (A I t/m IV), 2 veroorzaakt door een intrauterine virusinfectie (A I: varkenspestvirus en A II: een nog onbekend virus) en 2 met een erfelijke grondslag (A III: geslachtsgebonden recessief overervend bij het Zweeds landvarken en A IV: autosomaal recessief overervend bij het Saddleback ras).

Pathomorfologisch werd alleen bij type A I hypocerebellie vastgesteld, terwijl bij alle 4 typen histologisch een tekort aan myeline werd gevonden. Dit laatste werd bevestigd door biochemische analyses op ruggemerg, waarbij bij alle 4 typen het totaal lipidegehalte sterk verlaagd was. Myeline wordt in

het centrale zenuwstelsel gevormd door oligodendrocyten. Een tekort aan myeline kan het gevolg zijn van:

1. het onvoldoende aanwezig zijn van dit celtype. (Dit lijkt het geval te zijn bij type A III);
2. een onvoldoende produktie van myeline door de oligodendrocyten;
3. een produktie van myeline met een abnormale samenstelling, waardoor deze instabiel is en weer wordt afgebroken (demyelinisatie. In geval van de demyelinisatie komen bepaalde cholesterol-esters vrij. Deze zijn aangetoond bij de typen A II en A IV. (Type A I is hierop niet onderzocht).

In combinatie met de epidemiologische gegevens en de sectiebevindingen kan biochemisch onderzoek van het ruggemerg (met name bepaling van het totaal lipidegehalte en onderzoek naar cholesterol-esters) bijdragen tot de diagnostiek van congenitale tremor bij biggen.

W. Wouda.

Voedingsmiddelenhygiëne

SERO-TYPEN VAN BACILLUS CEREUS

Gilbert, R. J. and Parry, J. M.: Serotypes of *Bacillus cereus* from outbreaks of food poisoning and from routine foods. *J. Hyg., Camb.*, 78, 69-74, (1977).

Door *B. cereus* kunnen twee vormen van voedselvergiftiging veroorzaakt worden, namelijk:

a. de vorm waarbij het verschijnsel diarree overheerst (diarree syndroom);

Na opname van het voedsel treedt na 8-16 uur buikpijn en diarree op. Allerlei soorten voedsel, waarbij in de voedselresten een kiemgetal van 10^6 - 10^8 per gram wordt aangetoond, kunnen deze vergiftiging veroorzaken.

b. de vorm waarbij het verschijnsel braken overheerst (vomitus syndroom).

Hierbij treden 1-5 uur na opname van het voedsel de verschijnselen op van misselijkheid en braken. Deze vorm wordt veroorzaakt door het nuttigen van gekookte of gebakken rijst, vooral indien het zogenaamde afhaalmaaltijden betreft. In de voedselresten wordt in geval van vergiftiging vaak 10^6 - 10^9 *B. cereus* per gram aangetoond.

In 84 gevallen van vergiftiging door *B. cereus* vond, na isolatie, sero-typering van de stammen plaats volgens het schema van Taylor en Gilbert, waarbij 18 serotypen werden onderscheiden. Op grond van de klinische verschijnselen werden deze 84

gevallen verdeeld in 61 gevallen van het vomitus syndroom en 9 van het diarree syndroom. In 14 gevallen waren de klinische verschijnselen niet geregistreerd.

Bij het vomitus syndroom werd 35 maal het sero-type 1 geïsoleerd en 7 maal in combinatie met andere typen. Voorts werden de typen 3, 4, 5, 8 of combinaties hiervan gevonden. Bij het diarree syndroom werd 2 maal het type 1 aangetoond. Hiernaast konden de typen 2, 6, 8, 9, 10 en 12 in afzonderlijke gevallen van voedselvergiftiging worden aangetoond. In 5 gevallen was het niet mogelijk de stammen te typeren. Daar meerdere sero-typen in beide vormen van voedselvergiftiging werden gevonden, adviseren de schrijvers gas chromatografische analyse van de vetzuursamenstelling van *B. cereus*.

Bij routine onderzoek werd *B. cereus* in tal van voedingsmiddelen aangetoond, echter vooral in ongekookte rijst. Bij een kiemgetal hoger dan 10^5 per gram bestaat reël gevaar voor vergiftiging. Sero-typering van de bij dit onderzoek verkregen stammen gelukte slechts voor 39%.

B. Bruins Jzn.

ISOLATIE IN DE KOUDETECHNIEK

Goris, P. J. G.: Isolatie in de koudetechniek. *Koeltechniek*, 70, 37-40, (1977).

Bij isolatie heeft men in de koudetechniek in het bijzonder te maken met condensatie en diffusie. Door condensatie, vochtvorming op de wand, wordt de warmte-overdracht vergroot. Dit kan men proberen te voorkomen door te zorgen dat de temperatuur boven het dauwpunt komt.

Van meer belang is echter de diffusie. Deze kan geschieden door convectie en door moleculair transport. Convectie treedt op bij „lekken”, terwijl moleculair transport geschiedt door het isolerende materiaal. De oorzaak van de diffusie is het verschil in concentratie of partiële druk. Er treedt ook diffusie op als de cellen in het isolerende materiaal gesloten zijn.

Vocht dat de wand passeert condenseert en belast de koelinstallaties (condensatiewarmte).

Voor het isoleren van ruimten zijn drie

bouwssystemen te onderscheiden:

de black-box: een staalconstructie waaromheen van isolatiemateriaal een muur gebouwd wordt (bijv. glasschuim).

panelenbouw: een staalconstructie waartegen geïsoleerde panelen worden gemonteerd.

conventioneel: stenen wand waartegen isolatiemateriaal wordt aangebracht.

De box- of panelenbouw heeft nogal wat voordelen. Bij de conventionele bouw kan een klein gaatje een diffusielek naar een groot oppervlak zijn.

Bij alle systemen moet men bedacht zijn op krimp(verschijnselen) en er zorg voor dragen dat het isolatiemateriaal droog blijft.

Bij isolatie van pijpen levert dit veel moeilijkheden op.

Afsluiters e.d. moet men dan ook als een aparte eenheid behandelen.

A. F. R. ter Schure.

Ziekten van het Kleine Huisdier

CERVICALE SPONDYLOSE EN HYPERVITAMINOSE-A BIJ DE KAT

Gialamas, J.: Zur deformierenden cervicalen Spondylosen in Verbindung mit Vitamin-A-Hypervitaminose bei Katzen. *Zbl. Vet. Med. A*, 24, 160-177, (1977).

Bij zeven spontaan ziek geworden volwassen katten worden de skeletafwijkingen tengevolge van een hypervitaminose-A door langdurige eenzijdige voeding met rauwe lever pathologisch anatomisch en histopathologisch beschreven.

Er worden twee typen ziektebeelden onderscheiden. Type A kenmerkt zich door een locale osteoporose in de epi- en metafysen van sommige wervels en pijpbeenderen en door benige exostosen in de omgeving van de bijbehorende gewrichten. Deze exostosen geven in enkele gevallen aanleiding tot ankylose van deze gewrichten. Bij type B is er in het skelet een gegeneraliseerde osteoporose aanwezig samen met exostosen rond bepaalde gewrichten en subperiostale exostosen langs de diafysen. Tevens is hier fibrosering en osteosclerose van de mergholten aanwezig.

Optredende microfracturen en bloedingen

woulden in de door de hypervitaminose-A primair opgewekte osteoporose gebieden aanleiding zijn voor het ontstaan van deze benige exostosen en osteosclerose.

Een verklaring voor het geval waarom er de ene keer een lokale en de andere keer een gegeneraliseerde osteoporose zou ontstaan werd niet gevonden. Eveneens werd geen verklaring gevonden waarom allereerst de cervicale wervels aangetast werden en later pas eventuele andere wervels en pijpbeenderen.

Gezien het feit dat de osteoporose primair is en het feit dat behalve de halswervels ook andere skeletdelen aangetast zijn stelt de schrijver voor ter aanduiding van het ziektebeeld bij volwassen katten tengevolge van hypervitaminose-A de term „osteoporosis diaetetica” te gebruiken in plaats van „cervicale spondylose”.

S. A. Goedegebuure.

KOMPENDIUM DER GEFLÜGELKRANKHEITEN

O. Siegmann met medewerking van K. H. Hinz, E. F. Kaleta en H. Lüders
(3e herziene druk, 1976. Uitg. M. & H. Schaper, Hannover. f 55,50)

Het feit, dat sinds de 1e druk in 1971 nu de 3e herziene uitgave is verschenen, wijst er wel op, dat er een goede belangstelling bestaat voor dit boek, dat speciaal bedoeld is voor studenten, dierenartsen en laboratoriummedewerkers.

Het is dan ook een zeer handig boek van ruim 400 pagina's, 11 grafieken, 48 tabellen, 22 schematische voorstellingen en een uitgebreide alfabetische woordenlijst.

Het geheel is uitgevoerd in een zeer duidelijk lettertype, wat de leesbaarheid vergemakkelijkt. Met eenvoudige symbolen wordt aangegeven of een ziekte aangifteplichtig of meldingsplichtig is, of een zoönose en waar onderscheid wordt gemaakt tussen verschijnselen bij de gehele koppel, of bij het individuele dier. Zéér strak systematisch en met verwerking van de nieuwste wetenschappelijke gegevens worden de belangrijkste — essentiële — bijzonderheden in telegramstijl weergegeven, waarbij de knappe beperking tot alleen de van wezenlijk belang zijnde en wetenschappelijk verantwoorde nuchtere feiten opvalt.

Het beoogt niet een nieuw handboek te zijn, maar een handig en snel naslagwerk, waarin zowel de student, als de dierenarts en de laboratoriumwerker de basisgegevens zowel van het gehele vak, als van de onderdelen beknopt, maar helder en overzichtelijk krijgt voorgeschoteld. Het is dus geen echt studieboek, maar het geeft kort en duidelijk de richting aan, waarin men verder moet gaan. Het eerste deel: „Propädeutik” van 113 bladzijden geeft een samenvatting van algemene wetenswaardigheden over de pluimveehouderij, economische betekenis, fokkerij, verzorging, voeding, broederijhygiëne, diagnostische methoden, serologisch onderzoek, profylaxe, therapie, wettelijke maatregelen, enz. Dit bevat dus een beknopt overzicht van de meest noodzakelijke kennis voor een ieder, die met pluimveeziektenbestrijding te maken heeft (of krijgt).

In het tweede deel: „Geflügelkrankheiten” van 272 bladzijden worden de ziekten behandeld veroorzaakt door virussen, bacteriën, schimmels, protozoën, parasieten, deficiënties

en stofwisselingsstoornissen, verzorgingsfouten en ondeugden. Ook hier valt de zeer systematische opbouw van de stof op en de verantwoorde vermelding van de belangrijkste bijzonderheden. Soms is het wel eens wat te beknopt, terwijl ook bepaalde problemen alleen genoemd worden, maar er totaal niet op ingegaan wordt: men vermijdt iedere stellingname en laat het aan de lezer zelf over zich er verder in te verdiepen. Soms is het ook wat te theoretisch: aan een aerosolbehandeling van de lucht voor desinfectie kan bijv. toch nauwelijks enige praktische waarde worden toegekend. Z. Am. paardenencephalomyelitis-, N-virusinfecties, meningoencephalitis van de kalkoen, virus-hepatitis van de kalkoen, Yucaipa-virusinfecties, parainfluenza 2-virusinfecties, myocarditis van ganzekuijken, marmermilt van de fazant, dactylarirose, trichophytie, rhodotoruliasis zijn hier niet of nauwelijks van betekenis. De aandacht die hieraan wordt besteed gaat teveel ten koste van die voor de werkelijk belangrijke ziekten.

Voorts wordt tegen *Moraxella* bij de eend „geen bevredigende behandelingsmogelijkheid” genoemd en staat *Mycoplasma synoviae* nog beschreven als de verwekker van infectieuze synovitis met een morbiditeit van 5-15% en een mortaliteit van 1-10%.

Ondanks deze bezwaren moet het boek toch een uitstekende leidraad worden genoemd en een onontbeerlijke bron van snelle, overzichtelijk en systematisch weergegeven informatie.

Allen die het vak nog moeten leren (studenten), of die geen gelegenheid hebben regelmatig nieuwe literatuurgegevens bij te houden (praktici), kunnen er bijzonder veel informatie uit putten.

Het boek bevat behalve een beperkt aantal schematische voorstellingen géén afbeeldingen; wél tabellarische overzichten, die in zeer kort bestek bijzonder veel gegevens verstrekken.

Daarnaast is veel plaats open gelaten voor het maken van persoonlijke aantekeningen.

Al met al dus zeer aan te bevelen.

W. J. Roepke.

Atrofische rhinitis ... wat is juist?

Van de C.D.I. medewerkers De Jong en Bercovich, verscheen in het tijdschrift „Bedrijfsontwikkeling” een artikel getiteld „Atrofische rhinitis bij het varken in Nederland” (*Bedrijfsontwikkeling*, 7, 289, (1976)). Dit artikel werd door collega W. A. J. Cromwijk in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* gerefereerd en commentariseerd (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 891 (was 829), 1977)).

Collega Cromwijk heeft bij zijn bespreking een tweetal kanttekeningen geplaatst te weten:

- Het besmettingspercentage van 90% met *Bordetella bronchiseptica* en *Pasteurella multocida* van de zeugen zou een indicatie zijn, dat de rol van oudere dieren bij de smetstofoverdracht van betekenis is.
- Aankoop van besmet fokmateriaal zou de belangrijkste oorzaak zijn van de getoonde Atrofische rhinitis meldingen. (Cromwijk ziet het als een ommissie dat dit facet niet in dit artikel wordt genoemd.)

Het zij ons vergund hierover de volgende opmerkingen te maken.

Ten aanzien van punt a):

Het besmettingspercentage van 90% bij zeugen is gevonden na uitvoerig onderzoek van zowel neuzen, tracheae en longen.

Hierbij is uitsluitend kwalitatief en niet kwantitatief gescoord.

Op grond van onderzoeken gedurende vele jaren aan het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Rotterdam verricht, kwam men tot het inzicht dat op zeer veel varkenshouderijbedrijven *Bordetella bronchiseptica* en *Pasteurella multocida* bacteriën voorkomen. Hoewel het absolute percentage bedrijven, dat besmet is, wetenschappelijk moeilijk valt te bewijzen is een percentage van meer dan 90% aannemelijk gemaakt. Hierbij kan nog opgemerkt worden dat *Bordetella bronchiseptica* ook op de Nederlandse S.P.F. bedrijven regelmatig kon worden geïsoleerd.

Bordetella bronchiseptica en *Pasteurella multocida* worden bij biggen in de leeftijdscategorie 4 tot 16 weken frequent en vaak in grote aantallen gekweekt uit de neus, behalve wanneer er doelgericht medicamenteerd wordt. Een doelgerichte medicamentatie vermindert wel het aantal kiemen (infectiedruk) doch maakt een bedrijf niet vrij van deze micro-organismen.

Bordetella bronchiseptica en *Pasteurella mul-*

tocida worden als regel slechts in kleine aantallen geïsoleerd in de eerste 3 levensweken. Dit is waarschijnlijk een gevolg van maternale antilichamen verkregen met het colostrum. Ook treft men slechts geringe aantallen van deze micro-organismen aan in de luchtweken na de 16e levensweek. Dit moet verklaard worden als een gevolg van de eigen antilichaaamvorming.

De zeugen kunnen derhalve een rol spelen bij het overbrengen van genoemde bacteriën op hun nakomelingen.

Proefondervindelijk is gebleken, dat deze mate van besmetting niet in staat is klinische vormen van Atrofische rhinitis te veroorzaken.

Proefondervindelijk is ook gebleken, dat de intensiteit van de besmetting tussen oudere biggen in de stal en jongere biggen in dezelfde stal van veel grotere betekenis is om klinische Atrofische rhinitis te doen ontstaan.

Hiervoor zijn vooral de biggen in de leeftijdsgroep 3-16 weken verantwoordelijk. Een dichte hokbezetting en een inadequaate werkende ventilatie zijn factoren, die de infectiedruk sterk verhogen.

Ten aanzien van punt b) het volgende:

De betekenis van aankoop van fokmateriaal besmet met *Bordetella bronchiseptica* en *Pasteurella multocida* bij de overbrenging van Atrofische rhinitis van het ene bedrijf naar het andere wordt in het artikel van De Jong en Bercovich inderdaad niet genoemd.

De reden hiervoor is reeds aangegeven onder punt a): „praktisch alle varkenshouderijbedrijven zijn besmet met de Atrofische rhinitis veroorzakende bacteriën”. Men kan eventueel spreken van overbrenging van smetstof, doch niet van verspreiding van smetstof. Hoewel verschillen in pathotype bekend zijn is tot nu toe niet gebleken dat gesproken kan worden van pathogene en apathogene stammen maar van meer of minder pathogene stammen.

Als oorzaak van Atrofische rhinitis heeft men ook gedacht aan infecties van het Inclusion body rhinitis virus en van adenovirussen.

Infecties met het Inclusion body rhinitis virus en van adenovirussen kunnen ontstekingsprocessen in de luchtwegen veroorzaken. Niemand heeft echter tot dusverre bewezen, dat deze virussen inderdaad agentia zouden kunnen zijn die Atrofische rhinitis veroorzaken. Zowel in binnen- als buitenland is aangetoond, dat deze virussen voorkomen op bedrijven met klinische Atrofische rhinitis problemen maar ook

*) De strekking van de onder deze rubriek opgenomen inzendingen valt buiten de verantwoordelijkheid van de Redactie.

op bedrijven zonder deze problemen. Verondersteld wordt nu, dat deze virussen de lokale afweer kunnen verzwakken waardoor bij een verhoogde infectiedruk *Bordetella bronchiseptica* en *Pasteurella multocida* kans krijgen zich explosief te vermeerderen. Dit zou mede in de hand gewerkt kunnen worden door minder goede klimatologische omstandigheden.

Gezien het bovenstaande zullen quarantaine maatregelen zoals door collega Cromwijk voorgesteld weinig effect sorteren. Hoe lang zouden deze quarantaine maatregelen moeten worden toegepast? Het introduceren van latente smetstofdragers in een klinisch Atrofische rhinitis vrije populatie behoort steeds tot de mogelijkheden.

Ook tot de mogelijkheden behoren de maatregelen, die door de C.D.I. medewerkers worden geadviseerd zoals leeftijdsgroepvorming, verbetering stalklimaat en andere maatregelen om de infectiedruk te verminderen.

Het feit, dat het toepassen van deze maatregelen bedrijfstechnische problemen veroorzaakt is nog geen reden deze niet te verplichten.

Het is betreurenswaardig, dat de Veeartsenijkundige Dienst niet in de positie verkeert deze preventieve maatregelen dwingend voor te schrijven.

Hier wreekt zich duidelijk het tot dusverre gevoerde beleid inzake de bestrijding van Atrofische rhinitis door de overheid.

Sanering van Atrofische rhinitis bedrijven met het oogmerk „wering van smetstof” is achterhaald.

Bedrijfssanering lost hoogstens het Atrofische rhinitis probleem op het bedrijf voor kortere of langere tijd op. Een gerichte bestrijding heeft niet plaats. Het tijdelijke gunstige effect van een sanering op een bepaald bedrijf is geen argument om daarvoor gelden van de algemene veeziektebestrijding te gebruiken. Een dergelijke sanering geschiedt derhalve op sociale indicaties. Hoe nobel dit ook moge zijn, er dienen hiervoor andere wegen te worden bewandeld. Miljoenen guldens werden en worden tot nu toe in een bodemloze put gegooid, terwijl reeds vooraf kan worden gewezen op resultaten van onderzoekingen en op praktijkervaringen waaruit blijkt, dat de hoop deze put te dempen een „ijdele” is.

Er is maar één methode om dit doel te bereiken. Dit is het verbeteren van de milieuomstandigheden van het varken met als oogmerk de infectiedruk te verminderen.

Niet in de zin zoals collega Cromwijk bij het bespreken van het artikel het woord ventilatie gebruikt maar in de zin van het verbeteren van de stalventilatie kan Atrofische rhinitis worden aangepakt.

J. P. W. M. Akkermans
M. F. de Jong

Rotterdam, oktober 1977

BERICHTEN EN VERSLAGEN

BEROEPSOPLEIDING VOOR RUNDVEE-PEDICUREN

Aan de Praktijkschool voor de Veehouderij en het Weidebedrijf, Postbus 16 te Oenkerk, wordt, in samenwerking met de Vakgroep Algemene Heelkunde en Heelkunde der Grote Huisdieren van de Faculteit der Diergeneeskunde, een „Beroepsopleiding voor Rundveepedicuren” verzorgd. De opleiding hoopt jaarlijks ongeveer 15 kandidaten te kunnen verwerken. Als leidraad wordt gebruik gemaakt van het dictaat „Klauwverzorging bij het Rund”.

Inlichtingen zijn verkrijgbaar bij:

de Praktijkschool: W. Vellinga, adj. directeur, tel. (05103) 1562; T. Benedictus, instructeur, tel. (05103) 1781.

de Faculteit: E. Toussaint Raven, tel. (030) 531268 of 783300.

(Mededeling van het Min. van Landbouw, Directie Landbouwonderwijs).

**Van de Veterinaire Hoofinspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst**

Varkenspestbestrijdingsbeleid gericht op volledige uitbanning

Het lid van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, Ir. G. J. M. Braks (C.D.A.), heeft de Minister van Landbouw en Visserij schriftelijk vragen gesteld over het preventief vaccineren tegen varkenspest in Nederland.

Hieronder volgen de vragen van de heer Braks, gevolgd door de antwoorden die de Minister, Mr. A. van der Stee, er op gaf:

Kan de Minister inlichtingen geven over de achtergronden om met betrekking tot het preventief enten tegen varkenspest in Nederland uiterst terughoudend te zijn?

Het beleid inzake de varkenspestbestrijding is er in Nederland op gericht de ziekte volledig te elimineren.

Bij het op ruime schaal toestaan van een preventieve enting zal een vermenging gaan optreden van geënte en niet geënte dieren. In het geval van het uitbreken van de ziekte zal door deze vermenging zowel de klinische diagnostiek als de diagnostiek op basis van bloedonderzoek worden verstoord. Daarnaast is een uitgebreide opsporing van virus op basis van bloedonderzoek in het geval van een vermenging van geënte en niet geënte varkens niet uitvoerbaar.

Geldt deze terughoudendheid ook in de ons omringende landen en in andere landen in de wereld waar voornamelijk op de export gerichte varkenshouderij wordt beoefend?

In Denemarken worden geen preventieve entingen tegen varkenspest toegestaan. In de Duitse Bondsrepubliek komen alleen mestbedrijven in aanmerking voor een

preventieve enting. Men wil hier via bloedonderzoek (serologische screening), te beginnen op fokbedrijven, komen tot een uitroeiing van het varkenspestvirus.

In het Verenigd Koninkrijk is de varkenspest-enting verboden. In de V.S. van Amerika werd oorspronkelijk preventief geënt. In het kader van de varkenspestbestrijding is deze preventieve enting nu verboden.

In EG-verband zijn besprekingen gaande om de varkenspestbestrijding in de EG-landen te harmoniseren. De gedachten gaan daarbij uit naar een programma dat beoogt een volledige uitroeiing van de varkenspest in de EG-landen binnen een periode van 6 jaar.

In dit programma is ook een geleidelijke afbouw van de entingen opgenomen, waarbij de bestrijding van varkenspest in het Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten model heeft gestaan.

Welke zijn de overwegingen van de Minister om aan industriële fokkerij-groeperingen en aan varkensbedrijven, die een bepaalde omvang te boven gaan (driehonderd zeugen, vijftienhonderd mestvarkensplaatsen), toch bedrijfsenting toe te staan?

Aan industriële fokkerij-groeperingen en ook aan stamboekbedrijven met één of meer sterzeugen is de preventieve enting met het vaccin bereid op basis van de C-stam toegestaan omdat deze bedrijven in het bezit zijn van onvervangbaar en waardevol fokmateriaal, dat door de enting beschermd is tegen varkenspest.

De preventieve enting met dit vaccin op grote varkensbedrijven werd toegestaan vanwege de financiële consequenties die door de overheid en het betrokken bedrijfsleven bij een eventuele uitbraak op fifty-fifty basis moeten worden gedragen.

Voor deze entingen worden door de V.D. slechts onder strikte voorwaarden vergunningen verleend, waarbij de kosten van het enten voor rekening van de betreffende bedrijven komen.

Gesteld dient te worden dat deze preventieve entingen geschikt zijn om deze bedrijven individueel te beschermen, doch geen wezenlijke bijdrage leveren aan de landelijke bestrijding van varkenspest.

Worden deze grotere, vaak kapitaal-krachtige bedrijven hierdoor niet in een situatie geplaatst met minder risico's?

Bovengenoemde bedrijven waarop is geënt, waaronder overigens ook veel kleinere bedrijven met hoogwaardig fokmateriaal voorkomen, zijn inderdaad beter beschermd tegen varkenspest.

Waarom worden bij het toepassen van deze normen vergaand geïntegreerde eenheden van particuliere varkenshouders, maar van voldoende omvang, uitgesloten?

De vormen die nu gekozen zijn voor het toestaan van een preventieve enting zijn erop gericht dat slechts een klein percentage van de varkensstapel hiervoor in aanmerking kan komen.

Dit met het doel de landelijke bestrijdingspolitiek hierdoor niet te doorkruisen. Dit beleid past in het kader van het gestelde in het antwoord op de eerste vraag.

Hoe kan de Minister deze houding in overeenstemming brengen met de opvatting dat het beleid niet zozeer meer moet worden gericht op steeds grotere, maar eerder op minder grote middenbedrijven?

Zou het geen aanbeveling verdienen, in het beleid te waken tegen dergelijke stimulansen in de richting van grotere bedrijven?

Het beleid ten aanzien van de varkenspestbestrijding is er uitsluitend op gericht varkenspest in Nederland te elimineren en is, zoals uit de beantwoording van de derde en vierde vraag moge blijken, zeker niet gericht op het stimuleren van grotere bedrijven.

Verdere verruiming van de varkenspestmaatregelen

In het kader van de verdere verruiming van de varkenspestmaatregelen is met ingang van 1 oktober 1977 de verplichting tot het na-enten van varkens in Chaam en omgeving, Markelo en omgeving en het ingesloten gebied van midden-Nederland, opgeheven. In de gemeente Boekel werd de na-entingsplicht voorlopig gehandhaafd.

Eveneens met ingang van 1 oktober is het gebied van midden-Nederland gelijkgesteld met de rest van het land. Het verbod tot vervoer van varkens uit het vrije gebied naar het ingesloten gebied en omgekeerd is dus komen te vervallen. Het vervoer van biggen tot 35 kilo en van fokvarkens die nog nooit hebben gebigd, blijft gebonden aan een vervoersonthefving van de districtsbureauhouders, waarbij uiteraard de verplichting tot het overleggen van een entbewijs is vervallen. Het vervoer van fokvarkens die wel hebben gebigd, blijft verboden.

Voor het transport van fok- en gebruiksvarkens mogen slechts vervoersbewijzen worden afgegeven, wanneer de dieren tenminste 21 dagen op het bedrijf van herkomst zijn geweest. Tussenopslag van biggen blijft verboden; bijladen wordt toegestaan, mits de dieren op één bedrijf worden afgeleverd. Met ingang van 15 oktober kan voor mestbiggen onder voorwaarden ontheffing worden verleend van het nog van kracht zijnde marktverbod voor varkens.

De kanalisatie-regeling voor biggen blijft derhalve gehandhaafd. Het ligt in het voornemen te komen tot een identificatie- en registratieregeling voor varkens. Deze zal zo spoedig mogelijk worden ingevoerd ter vervanging van de bestaande regeling via vervoersbewijzen van de districtsbureauhouders.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin no. 18 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 15 tot 30 september 1977, vermeldt de volgende aantallen gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis

Totaal 5 gevallen in 5 gemeenten:

Gelderland	1 geval
Noord-Brabant	4 gevallen

Schurft

Totaal 4 gevallen in 4 gemeenten:

Friesland	2 gevallen
Noord-Holland	2 gevallen

Rotkreupel

Totaal 35 gevallen in 30 gemeenten:

Friesland	10 gevallen in 8 gemeenten
Drenthe	10 gevallen in 8 gemeenten
Overijssel	4 gevallen in 3 gemeenten
Gelderland	3 gevallen
Utrecht	2 gevallen
Noord-Holland	2 gevallen
Zuid-Holland	4 gevallen

Miltvuur

1 geval in Utrecht.

Maatregelen tegen rabies in Denemarken

In een vorig nummer werd reeds melding gemaakt van het ontdekken van een aan rabies gestorven vos op Deens grondgebied, 500 meter van de Duits-Deense grens. Sedert november 1970 was in Denemarken geen rabies meer voorgekomen. Tot 1 oktober werden onder geschoten vossen in hetzelfde gebied nog twee dieren met rabies aangetroffen.

Uit rapporten van begin 1977 over rabies-uitbraken in Sleeswijk-Holstein was al duidelijk geworden dat de ziekte naar het noorden oprukte, in de richting van de Deense grens. Verwacht kon worden dat de besmetting in de herfst van 1977 of begin 1978 Deens gebied zou binnendringen.

In de zomer van dit jaar overwoog de Deense veterinaire dienst daarom maatregelen om te voorkomen dat de ziekte in Denemarken vaste voet zou krijgen.

Met ingang van 1 oktober wordt in een 60 kilometer diep gebied langs de korte grens met Duitsland een verplichte vaccinatie van alle honden boven de drie maanden doorgevoerd.

Tentoonstellingen van honden en katten zijn aan strenge regels onderworpen en het jagen op vossen met behulp van honden is verboden. Met ingang van 1 januari 1978 zullen vossen

en dassen in het gehele gebied met gas worden bestreden.

De controle op de in- en doorvoer van honden en katten is verscherpt.

PSEUDO-VOGELPEST IN AUSTRALIË

Onder een zending papegaaien en kakatoes uit Indonesië is in Australië pseudo-vogelpest geconstateerd, waarschijnlijk als gevolg van vaccinatie.

De dieren zijn, evenals vogels die ermee in aanraking zijn geweest, in beslag genomen en vernietigd en de hokken zijn ontsmet.

Op de pluimveebedrijven in de buurt zal gedurende tenminste zes maanden een strenge controle worden uitgevoerd.

MOND- EN KLAUWZEER

In Zuid-Afrika

In de buurt van een reeds eerder gemeld besmet bedrijf bij het Kruger park is mond- en klauwzeer van het type SAT 2 uitgebroken. Er wordt gevaccineerd met monovalent vaccin van dit type.

In Griekenland

Op een varkensbedrijf in de gemeente Agrino, departement Etoloakarnanias is mond- en klauwzeer uitgebroken.

Op het bedrijf bevonden zich 200 varkens, waarvan er 150 door de ziekte werden aangetast. Het virus bleek van het type A te zijn, verdeeld over de subtypen A22 en A5. Alle dieren zijn opgeruimd en in het gebied is een ringenting uitgevoerd.

Invoer vlees uit Zuid-Amerika

In de *Nederlandse Staatscourant* van 28 september 1977, nr. 189, is onder nr. J 2722 een wijziging op de Beschikking invoer vlees uit Zuid-Amerika opgenomen. De inhoud van deze Beschikking werd gepubliceerd in een vorig nummer. In de daarin genoemde uitzonderingen op het invoerverbod van vlees van herkauwende dieren afkomstig uit Argentinië, Brazilië, Paraguay en Uruguay, dient als eerste te worden gelezen: **vlees dat vóór 1 oktober 1977 is gecertificeerd en vóór 1 november 1977 in Nederland wordt ingevoerd.**

November,

- 1, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, RIV, Bilthoven, aanvang 14.00 uur.
- 3, Ver. van Slachthuisdirecteuren samen met de Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 10.15 uur, Jaarbeurs-congrescentrum, Utrecht.
- 8, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 14—16, Hämatologenkongress, 1977, Linz.
- 15, Symposium 20-jarig bestaan Pudoc over: „Rationalisatie in wetenschappelijke informatie. (pag. 1063)
- 15, Afd. Noord Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **runderen**, Prov. Gezondheidsdienst, Boxtel.
- 16, „Paardendag” - Ned. Zoötechnische Ver. (pag. 1009).
- 22, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 22, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 23, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 24, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Hotel Smits, Utrecht, aanvang 14.30 uur.
- 24, Klinische Avond Kliniek voor Kleine Huisdieren. (pag. 1049)
- 25, Symposium: „Bloedgroepen en biochemische varianten bij honden. (pag. 1277)

December,

- 1, Upjohn Symposium: „Prostaglandines bij het rund”. Postiljon Motel Bunnik, aanvang 14.00 uur.
- 9—10, Seminar und Praktikum „Chirurgie usw. an Pferd und Kleintieren (A), Wien.
- 11—16, Theor. und prakt. Grundlagen der operativen Frakturbehandlung beim Tier, Davos.
- 13, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 14, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering. Oranjehotel, Leeuwarden, aanvang 14.00 uur.
- 15, Afd. Noord Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **paarden**, Prov. Gezondheidsdienst Boxtel.
- 19, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 20, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

1978.

Januari,

- 12, Afd. Noord Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **varkens**. Prov. Gezondheidsdienst Boxtel.
- 19, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 31, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 31, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V. Bilthoven, aanvang 14.00 uur.

Februari,

- 15—16, C.L.O.-Studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.

Maart,

- 13, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 16, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 28, Afd. Noord Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **pluimvec.** Prov. Gezondheidsdienst Boxtel.

April,

- 14—16, Voorjaarsdagen 1978, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Amsterdam. (pag. 1116).
- 25, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 25, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V. Bilthoven, aanvang 14.00 uur.
- 28—29, 1e Congres van de Europ. Vereniging van Paardenpraktici, Monte Carlo.

Mei,

- 10, Stichting Afnemers Controle op Veevoeder (A.C.V.-Controle), Studiedag, Evert Kipersoord, Amersfoort.

Juni,

- 13—15, V. Internat. Kongress der IPVS.
15—17, International Veterinary Congress of Medicine and Surgery of Small Animals - 20th Anniversary. (pag. 1008)
26—30, Feier des 200 Jährigen Bestehens der Tierärztlichen Hochschule, Hannover.
26, Internationales Symposium über die Ernährung von Hunden und Katzen, Hannover. (pag. 1222)
26—30, 20. Internationaler Milchwirtschaftlicher Kongress CONGRILAIT, Paris. (pag. 988)

Juli,

- 4— 7, 8th Meeting of the European Poison Control Centres/Annual European Meeting of the International Association of Forensic Toxicologists. (pag. 1063)

Augustus,

- 16—19, 10th World Congress for Buiatrics, Mexico City. (pag. 1062)
20—29, IVth World Conference on Animal Production, Buenos Aires.

Oktober,

- 5— 7, Jaarcongres 1978, tevens 125e Alg. Vergadering K.N.M.v.D., Breda.

CONGRESSEN

BLOEDGROEPEN EN BIOCHEMISCHE VARIANTEN BIJ HONDEN

De Wetenschappelijke Commissie van de Fédération Cynologique Internationale organiseert in samenwerking met het Zoötechnisch Instituut van de Rijksuniversiteit in Utrecht een symposium over: *Bloedgroepen en biochemische varianten bij honden*.

Het Symposium wordt belegd op 25 november a.s. (een dag voor de Winner honden-tentoonstelling).

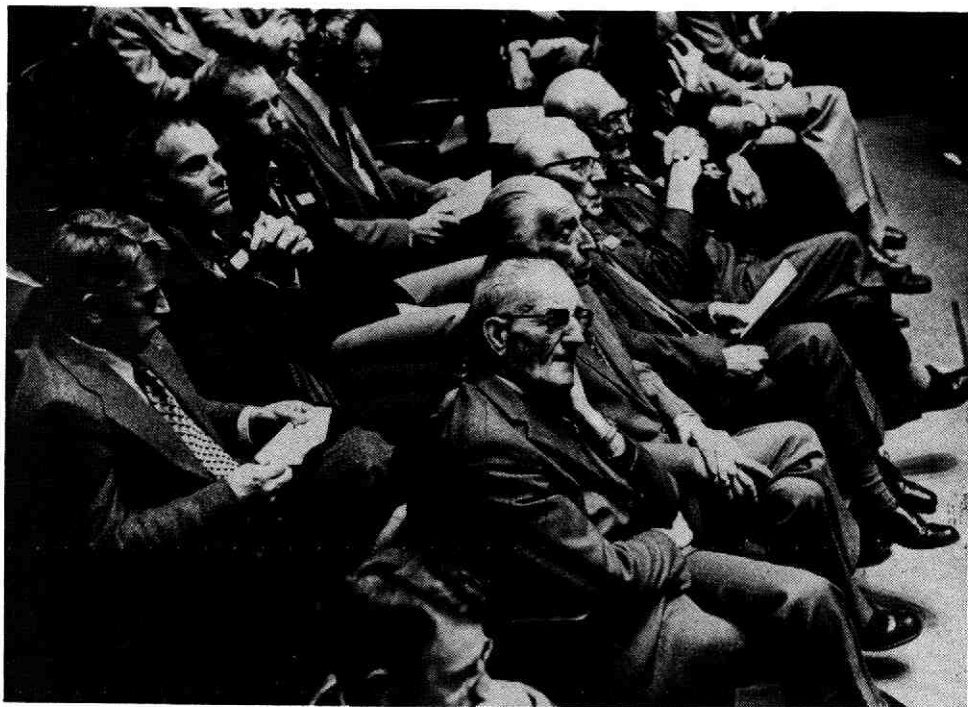
Het Symposium heeft tot doel kynologen op de hoogte te brengen van de vorderingen en mogelijkheden in een belangrijke tak van de erfelijkheidsleer en de betekenis die dit voor de kynologie kan hebben. Deze betekenis ligt vooral op de volgende vier gebieden: de afstamming van honden, de indeling van honderrassen in groepen, de vroege diagnose van erfelijke afwijkingen en de controle op ouder-schap.

Er wordt naar gestreefd de onderwerpen duidelijk te maken voor niet-vakmensen. Aan de sprekers is meegedeeld dat hun gehoor bestaat uit kynologen met enige kennis van de algemene principes van de erfelijkheidsleer. Verder zullen aan hen die zich voor deelname opgeven te voren uittreksels uit de lezingen worden toegezonden met een algemene inleiding die het hele gebied op een eenvoudige manier behandelt.

Het Symposium wordt gehouden in de mid-den-zaal van het RAI congrescentrum te Amsterdam. De lezingen zullen elk ongeveer twintig minuten in beslag nemen, waarna een discussie van ongeveer tien minuten volgt. Op één uitzondering na worden alle lezingen in het Engels gehouden, welke taal als voertaal zal worden gehanteerd, hoewel daarnaast ook Duits gebruikt kan worden; de meeste sprekers kunnen ook Duits spreken en verstaan. De toegangsprijs bedraagt f 20,—, welk bedrag gestort dient te worden op giro no. 25.41.34 ten name van de Rabobank Utrecht, ten gunste van: Commission Scientifique de la FCI, rekening no. 39.44.23.593, onder vermelding van: **Symposium**. Wie zich tevens voor de lunch wil opgeven moet daarvoor f 15,— extra storten, zodat het totaalbedrag dan dus f 35,— is. Duidelijke vermelding van naam en adres is noodzakelijk, omdat wij anders de papieren en de toegangskaart niet kunnen toesturen.

De mogelijkheid voor opgave loopt tot 15 november of tot het moment dat de zaal is uitverkocht. Aanmeldingen worden behandeld in volgorde van binnenkomst, daarom raden wij belangstellenden aan zich zo snel mogelijk op te geven.

Secretaris van het Symposium is: Ing. H. S. Timmermans; Yalelaan 17, Utrecht, tel. 030 - 53 15 65.



„Het Corps Veterinaire - alert in alle gelederen en terecht.”

(Foto H. A. Linnenwiel)



*Paneldiscussie. V.l.n.r. Dr. E. Kroes, Prof. Dr. F. J. Cleton Prof. Dr. P. Wensvoort, Dr. E. J. Ruiten-
berg, Dr. W. Misdorpen en Prof. Dr. A. A. Ressang.*

(Foto H. A. Linnenwiel)

Jaarcongres 1977

Hoogeveen, 30 september-1 oktober

Het zeer goed geoutilleerde cultureel-centrum „De Tamboer” bood tijdens deze congresdagen onderdak aan ongeveer 400 congressgangers.

Het congres 1977 werd georganiseerd door de Afdeling Groningen-Drenthe en in overleg met de groepen binnen de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde was gekozen voor het congressthema „*Oncologie bij mens en dier*”.

In het programmaboekje schreef de voorzitter van deze afdeling, *Th. Lambers*, dat bij de organisatie van dit congres was uitgegaan van de doelstelling, die reeds geformuleerd is bij de oprichting in 1842 van het Gronings Veeartsenijkundig Gezelschap. Deze doelstelling was: de diergeneeskunde bevorderen — dus een wetenschappelijk congres op niveau — en de belangen van de dierenartsen behartigen door bevordering van de saamhorigheid. Dit uitgangspunt blijkt de leden van de K.N.M.v.D., gezien de grote belangstelling voor dit congres, duidelijk aangesproken te hebben.

Opening

Na een welkomstwoord, uitgesproken door de voorzitter van de afdeling Groningen-Drenthe, werd het Jaarcongres 1977 door de Commissaris van de Koningin in de provincie Drenthe, mevrouw *Mr. A. P. Schilthuis*, officieel geopend.

Daarna beklom de voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, *S. van Harten*,

het spreekgestoelte voor het uitspreken van de Jaarrede 1977*).

Na de Jaarrede, kreeg *Dr. J. I. Terpstra*, voorzitter van de Redactie van het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, het woord.

In zijn betoog hekelde hij op luchtige wijze de aardigheden en

eigenaardigheden van de lezers en schrijvers van het *Tijdschrift*.

Er bestaat bij de Redactie een gevoel van dankbaarheid voor de vele waardevolle kopij die zij elk jaar weer mag ontvangen. Dit is ook een van de redenen voor de toekenning van de Jaarprijs, die voor het jaar 1976 door *Dr. Terpstra* werd uitgereikt aan *G. H. Herweijer* voor zijn artikel „Enige met locomotiestoornissen gepaard gaande aandoeningen bij schapen” (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 944, (1976)). „Dit op verzoek van de Redactie geschreven artikel vormt door de wijze van benadering een getuigenis van dienstbaarheid aan de praktijk en een voortdurende bron van inspiratie”, zo besloot *Dr. Terpstra* zijn toespraak. Collega *Herweijer* dankte in enkele woorden voor deze eervolle onderscheiding, temeer daar de toekenning van deze prijs een erkenning inhoudt voor het enigszins als achtergebleven gebied gekenmerkte terrein van de schapenfokkerij in Nederland.

Oncologie bij mens en dier

in tegenstelling tot vorige jaarcongressen werd het gehele congres in plenaire zittingen gehouden

*) Deze Jaarrede zal integraal gepubliceerd worden in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* van 1 januari 1978. Op pag. 1284 vindt u reeds een samenvatting van deze rede om u enigszins van de inhoud in kennis te stellen.

en niet in de tot dusverre gebruikelijke afzonderlijke sectievergaderingen. Het onderwerp leende zich uitstekend voor deze opzet.

Als eerste spreker voerde *Prof. Dr. F. J. Cleton*, directeur van het Nederlands Kanker Instituut te Amsterdam, het woord. Het onderwerp van zijn voordracht luidde:

„Ontwikkeling van het onderzoek en de behandeling van kanker“.

Na de inleiding van *Prof. Dr. Cleton* werd volgens het programma de lunch gehouden. Doch alvorens dit geschiedde vroeg de Burgemeester van Hoogeveen nog het woord. In dit spontane niet voorziene intermezzo heette de Burgemeester de congressisten in een vlotte speech van harte welkom in Hoogeveen. Namens het College van B. en W. bood hij het Hoofdbestuur een zesttal boeken aan over de historie van Hoogeveen. Hij besloot zijn toespraak met het aanbieden van een echte Drentse kruidenkoek voor alle aanwezigen, hetgeen bij de congressisten goed in de smaak viel. Voorzitter *Van Harten* zei het zeer op prijs te stellen gast in Hoogeveen te zijn en belooft dat de aangeboden boekwerken zorgvuldig bestudeerd zouden worden.

Na de gezamenlijke lunch werd de leiding van de middag overgegeven aan *Prof. Dr. P. Wensvoort*, die als discussieleider de verschillende sprekers inleidde en aan de discussies richting gaf.

De sprekers tijdens het middagedeelte waren:

Dr. R. Kroes: „Chemische carcinogenen: werkingsmechanisme, voorkomen, detectie en preventie“;

Prof. Dr. A. A. Rensang: „Virus en kanker“;

Dr. W. Misdorp: „Diagnostiek en verdere karakterisering van tumoren bij huisdieren“;

Dr. E. J. Ruitenbergh: „Immunologie en immunotheapeutische aspecten van kanker“.

Een korte paneldiscussie besloot het wetenschappelijke programma.

Het zou te ver voeren op deze plaats

uitvoerig op alle lezingen in te gaan. Volstaan mag worden met te verwijzen naar de aflevering van het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* van 1 januari 1978, waarin alle toespraken en inleidingen opgenomen zullen worden.

Een feest van herkenning

Na het eerste gedeelte van het ochtendprogramma, dat tot en met de uitreiking van de Jaarprijs door alle congressisten werd bijgewoond, vertrokken de dames na hun huishoudelijke vergadering per bus naar Orvelte. Alhoewel het weer niet erg meewerkte, genoten de dames van het uitstapje, de koffietafel in Orvelte en de rondleiding en de conferentie van de heer *R. Reijntjes* uit Beilen. Na een aperitief verdwenen de congressisten om zich na het gebruik van het diner op te maken voor het „Feest van herkenning“. Voorwaar een zeer toepasselijke titel! Tussen het publiek in de zaal en de spelers op het toneel bestond dan ook een duidelijke herkenning. De zaal amuseerde zich kostelijk met de verschillende opgevoerde sketches. Vooral die waarin *Prof. Van der Kaay* werd uitgebeeld — (overigens met zijn goedkeuring) — deed een ieder schateren van het lachen en riepen bij velen herinneringen op. De spelers, allen behorende tot de afdeling Groningen/Drenthe, verdienen een woord van lof voor de wijze waarop zij in een kort tijdsbestek zo'n gezellige avond hebben kunnen voorbereiden. Na de schouwburgvoorstelling werd het feest voortgezet op de dansvloer waarbij een goede muzikale begeleiding werd gegeven.

124e Algemene Vergadering

Ondanks het feit, dat het avondfeest de vorige avond lang had geduurd, werd de Algemene Vergadering toch goed bezocht. De vergadering verliep vlot ondanks de grote verscheidenheid van onderwerpen, die de revue passeerden. In een apart aan de Algemene



Huishoudelijke vergadering van de Vereniging van Vrouwen van Dierenartsen. Microfoons, dames en taartjes.
(Foto H. A. Linnenwiel)



Toneel met eigen krachten, v.l.n.r. Age van Tuinen (rond), Sjoukje Annema (modeshow), Hendrien Buurma (poes) en Gé Rozeman (modeshow).
(Foto H. A. Linnenwiel)



„De echte interesse voor diergeneeskunde blijft bestaan na de pensioengerechtigde leeftijd.”

(Foto H. A. Linnenwiel)



Er wordt wat afgelachen op zo'n congres.

(Foto H. A. Linnenwiel)



„Ik zeg 't je doktertje.....". Oude vrienden, v.l.n.r. Dini van Tuinen, Bini Reinders, Jan Frik en Rein Reinders.

(Foto H. A. Linnenwiel)

Vergadering gewijd verslag (zie pag. 1285) zal dieper op de details worden ingegaan.

De dames troffen het die zaterdagochtend beter met het weer dan de vrijdag. Hierdoor kwam het prachtige Drentse landschap bijzonder goed tot zijn recht. In Ruinen werd het ontwerpschilderij van de bekende tekenaar Jan Kruis, voorstellende alle leden van de Koninklijke Familie, bezichtigd.

De tijdens de afscheidslunch, na afloop van de Algemene Vergadering uitgesproken woorden van lof jegens de Congrescommissie, waren zeker op hun plaats. De voorzitter van de Maatschappij betrok in zijn dankwoord ook de directie van „De Tamboer", niet alleen voor de aangeboden wijn tijdens

de lunch, doch tevens voor de uitstekende en vlotte service die was geboden.

Het door collega *H. E. Kruit* vervaardigde plastic, voorstellende de twee provincies Groningen en Drenthe in één geheel verenigd, met als afbeelding de Groningse blaarkopkoe en het Drentse heideschaap, dat namens de afdeling Groningen/Drenthe aan het Hoofdbestuur was aangeboden, werd in dank aanvaard. Ook collega *H. A. Linnenwiel* werd bedankt voor de onvermoeibare wijze waarop hij de vele plaatjes van het Congres had geschoten.

Aan het eind van het Congres werden de deelnemers reeds opmerkzaam gemaakt op het Jaarcongres 1978, dat van 5 tot en met 7 oktober 1978 in Breda gehouden zal worden.

Gevonden tijdens het jaarcongres 1977: een bruine parapluhoes (Knirps).

Samenvatting Jaarrede 1977

Betrouwbare diergeneeskunde blijft mogelijk met adequate wetgeving

„Een goede uitoefeningswet, een diergeneesmiddelenwet en een tuchtwet zijn waarschijnlijk de beste garanties voor het overeind houden van een betrouwbare diergeneeskunde in de huidige tijd”. Dit zei de voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, *Drs. S. van Harten*, tijdens de jaarvergadering van de organisatie in Hoogeveen. Wetgeving, Code en de Bindende Besluiten vormen een fundamentele basis, van waaruit iedere dierenarts zijn werk kan doen. Als de wetgeving wordt aangepast, zal dit ook in de toekomst zo kunnen blijven. Hiervoor zal ook de noodzaak van de oprichting van een Orde van Dierenartsen spoedig dienen te worden onderzocht.

De voorzitter was eerder ingegaan op de relatie mens-dier, waarbij de dierenarts, op grond van zijn deskundigheid, in staat is een positieve invloed uit te oefenen. Lag in het verleden per definitie de nadruk bij het werk van de dierenartsen vooral op het genezen van zieke dieren, door de zich wijzigende omstandigheden zijn langzamerhand het leefmilieu en de levenswijze van de dieren in verdrukking geraakt. De dierenarts is derhalve verplicht niet alleen te discussiëren over de relatie mens-dier, maar juist ook handelend op te treden. Voorbeelden hiervan zijn proefdieren en research, het verstrekken van diergeneesmiddelen en begeleiding op grote veeteeltbedrijven. De basis voor deze grotere attentie voor het dier en zijn welzijn dient bij de dierenartsen al gelegd te worden tijdens zijn opleiding. Overigens is de relatie mens-dier niet uitsluitend een diergeneeskundig probleem, maar ook economie en menswetenschappen zullen zich meer dan tot nu toe hiermee bezighouden. De Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde ziet het — op grond van haar

doelstelling, bevordering van de diergeneeskunde — als haar taak aan deze meningsvorming richting te geven. Dit kan gemakkelijk omdat op alle plaatsen waar het welzijn van het dier in discussie is, dierenartsen werkzaam zijn. Verder is er één Faculteit, één Maatschappij voor Diergeneeskunde en één Tijdschrift; een ideaal milieu voor een harmonieus optreden.

Fundamenten voor het diergeneeskundig handelen zijn altijd geweest: dienstbaarheid en betrouwbaarheid. De hieruit ontstane gedragsregels, opgenomen in de Code voor de Dierenarts, hebben als doelstelling het veiligstellen van een onafhankelijke en oprechte uitoefening van de diergeneeskunde ten dienste van de samenleving, waarvan het dier een integrerend deel uitmaakt. Het Hoofdbestuur dringt er op grond van de dienstbaarheid bij de dierenarts op aan te zorgen voor een ononderbroken dienstverlening gedurende zeven dagen per week en 24 uur per dag. Het publiek dat de dienstbaarheid vraagt, dient deze wel te baseren op redelijkheid. Dit betekent, dat het vanuit de dierenliefde, die een dierenarts bezit, niet terecht is om een beroep te doen op zijn liefdadigheid. Betrouwbaarheid dient als basis te dienen voor de vraag wat als diergeneeskundig handelen al of niet toelaatbaar is. Van de organisatie wordt een totaal andere benaderingswijze verwacht, dan van bijvoorbeeld actiegroepen; er dient voor gemaakt te worden dat de kunstmatige en suggestieve opvattingen niet de overhand krijgen ten opzichte van concreet meetbare en verklaarbare effecten. De gehanteerde normen dienen beoordeeld te worden naar de tijd waarin ze zijn geformuleerd. Het couperen van staarten bij runderen — de Maatschappij heeft hiertegen een afwijzend standpunt ingenomen — is van heel andere orde dan bijvoorbeeld de correctie van een tongpunt.

Belanghebbenden en betrokkenen moeten zich gezamenlijk bezinnen over de toelaatbaarheid van bepaalde ingrepen; de diergeneeskundige mogelijkheden zijn uiteindelijk niet bepalend.

VAN HET HOOFD- BESTUUR

Algemene Vergadering 1977

De 124e Algemene Vergadering van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde is op 1 oktober 1977 gehouden in het Cultureel Centrum „De Tamboer” te Hoogeveen. Vooruitlopend op het uitvoerige verslag, dat alle leden zullen ontvangen, volgt onderstaand een kort verslag van deze vergadering.

De voorzitter, *Drs. S. van Harten*, heeft met onderstaande woorden de 124e Algemene Vergadering geopend: „Mede namens de andere Hoofd-bestuursleden heet ik u van harte welkom op deze 124e Algemene Vergadering.

De Jaarrede heeft de plaats van de dierenarts inzake het welzijn van de dieren tot thema gehad, terwijl het congressthema een specifieke problematiek, namelijk die van tumorziekten heeft behandeld, waarin ook iets heeft doorgeklonken van een mogelijke rol van de dierenarts in de samenleving.

Om de rol van de dierenarts in de

samenleving namens het gehele beroep doelmatig te kunnen bevorderen en de daarmee verband houdende belangen te behartigen, wil ik een aspect in het bijzonder er hier uitlichten, omdat dat naar het zich laat aanzien een groot stuk verantwoordelijkheid op de beroepsorganisatie zal gaan leggen. Ik doel hier op het Post Academisch Onderwijs.

Voor het goed functioneren van het P.A.O. is een organisatie als de Maatschappij onmisbaar. De overheid ziet het als een gedeelde verantwoordelijkheid met de beroepsoefenaren en heeft daarom naast de universiteiten en de faculteiten ook de beroepsorganisatie een belangrijke taak toebedacht.

Deze taak zal voornamelijk bestaan in het participeren in organen die ten behoeve van het P.A.O. zullen worden opgericht met als deeltaak voor de Maatschappij het medehelpen ontwikkelen van de onderwijs-programma's en het organiseren van de cursussen die in dat kader zullen moeten worden gegeven.

Binnen de Maatschappij zal een grote inbreng worden verwacht van de groepen als trefpunt van beroepsgenoten met dezelfde interesses en als initiatiefnemers van de vraag naar P.A.O.

Een eerste bespreking met vertegenwoordigers van de respectievelijke groeperingen heeft in augustus plaatsgevonden en verwacht mag worden dat in toenemende mate een beroep op de groepen zal worden gedaan om het P.A.O. uit te breiden. Hierdoor zal ook de plaats van de groepen binnen de Maatschappij duidelijker worden en de verschillende betekenissen en functies van groepen en afdelingen aan de dag treden.

Een gelukkige bijkomstigheid is, dat zowel de groepen als de afdelingen een omvang hebben die besluitvorming in algemene vergaderingen nog steeds mogelijk maken en het daardoor voor elk lid mogelijk is in volle vrijheid zijn mening in te brengen en aan de discussies deel te nemen. Daardoor zijn alle leden rechtstreeks bij de besluitvorming betrokken. Wanneer wij

ons veel voorstellen en veel verwachten van deze vorm van onderwijs, niet alleen door het gehalte van het gebodene, maar ook door de structuur waardoor dit tot stand komt, namelijk een zo breed mogelijke betrokkenheid van alle belanghebbenden, dan ligt het voor de hand dat het stadium dat daaraan voorafgaat het diergeneeskundige onderwijs voor de toekomstige dierenartsen gedragen wordt door eenzelfde betrokkenheid waardoor de aansluiting of de behoeften in het veld zo doelmatig mogelijk is.

In dit verband zou ik nogmaals een lans willen breken voor contact en overleg tussen Faculteit en de Maatschappij over de diergeneeskundige opleiding. De contacten met de Faculteit zijn momenteel bijzonder goed, zodat de mogelijkheden aanwezig zijn om deze zaken tot ontwikkeling te brengen."

Erkenning en registratie van veterinaire specialisten

De Algemene Vergadering heeft zich accoord verklaard met de organisatiestructuur van de opleiding, erkenning en registratie van veterinaire specialisten, zoals deze vermeld staat in de beschrijvingsbrief voor de 124e Algemene Vergadering.

Statuten en Huishoudelijk Reglement

De Algemene Vergadering is accoord gegaan met de voorgestelde wijzigingen van de Statuten en Huishoudelijk Reglement. Enkele artikelen, die nog vragen oproepen hebben, zullen in een later stadium opnieuw aan de afdelingsvergaderingen voorgelegd worden.

Mededelingen

Samenstelling van het Algemeen Bestuur

Door verkiezing in de betreffende Afdelingen en Groepen zijn de navolgende collegae gekozen of herkozen als lid van het Algemeen Bestuur:

<i>P. Dijkstra</i>	afgevaardigde van de Afdeling Friesland
<i>J. Stevense</i>	afgevaardigde van de Afdeling Overijssel
<i>B. G. Schoonman</i>	afgevaardigde van de Afdeling Gelderland
<i>I. Th. J. A. Bertels</i>	afgevaardigde van de Afdeling Noord-Brabant
<i>L. Elving</i>	afgevaardigde van de Groep K.I. en Zoötechniek
<i>H. van Swaay</i>	afgevaardigde van de Groep Pluimveewetenschappen
<i>G. A. van Exel</i>	afgevaardigde van de Groep Praktici Grote Huisdieren

Samenstelling Tarievencommissie

Door de Groep Praktici Grote Huisdieren is *A. W. Udo* als afgevaardigde in de Tarievencommissie gekozen.

Samenstelling Redactie Tijdschrift voor Diergeneeskunde

Door de Afdelingen en Groepen zijn geen nieuwe kandidaten voor gedragen

voor de Redactie van het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, zodat het Hoofdbestuur in haar eerstvolgende vergadering de collegae *Dr. J. Goudswaard*, *J. S. van der Kamp*, *C. L. van Limborgh* en *Dr. Dr. h.c. J. I. Terpstra* zal kunnen herbenoemen als lid van de Redactie.

Samenstelling Hoofdbestuur

In de vacature, ontstaan door het reglementair aftreden van *Dr. J. M. van Leeuwen*, is gekozen: *G. H. P. J. Gouda Quint*. Daarnaast zijn voor een nieuwe zittingsperiode herkozen *S. van Harten* en *L. van der Zee*.

Samenstelling paritaire afvaardiging van de Tarievencommissie

T. van der Laan is herkozen als lid van de Paritaire afvaardiging voor de georganiseerde dierziektenbestrijding en *K. G. P. Pouwels* is gekozen als lid van de paritaire afvaardiging voor de georganiseerde pluimveeziektenbestrijding.

Samenstelling Ereraad

In de vacature, ontstaan door het overlijden van *R. Gol* is *J. Bruins Bzn.* gekozen, terwijl *J. E. Hage* en *Dr. W. J. Kraan* voor een nieuwe zittingsperiode zijn herkozen.

Contributievoorstel

Met overgrote meerderheid is door de Algemene Vergadering het contributievoorstel 1978 goedgekeurd. Zoals in de toelichting vermeld, zijn de contributiebedragen met 6% verhoogd. Pas nadat een aantal Afdelingsvergaderingen gehouden waren, is naar voren gekomen, dat in het contributievoorstel voor de praktici afgestudeerd in 1975 een zetfout is geslopen. Het in de agenda vermelde bedrag van f 407,— moet zijn f 427,—. Aangezien het duidelijk een zetfout betreft, is door de afgevaardigden besloten het contributievoorstel goed te keuren met inbegrip van deze f 427,—.

De jaarlijkse enting van runderen tegen mond- en klauwzeer in de periode 1977-1978

Op het moment dat deze publikatie werd samengesteld, was de entingsbeschikking van runderen tegen mond- en klauwzeer 1977/1978 bij het Ministerie van Landbouw en Visserij in voorbereiding.

De entingsperiode 1977/1978 zal duren van 15 november 1977 tot 1 maart 1978. Nadere technische details zullen aan de (dames en heren) praktizerende dierenartsen worden verstrekt in een gezamenlijk schrijven van de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst en de Secretaris van de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren. Ook in de besprekingen tussen de (dames en heren) praktizerende dierenartsen en de gezondheidsdiensten zal het onderwerp worden behandeld.

Mede met het oog op het grote aantal afgestudeerde dierenartsen dat momenteel werk zoekt, acht het Hoofdbestuur van de K.N.M.v.D. het juist de studenten-assistentie zoveel mogelijk te beperken ten behoeve van de werkzoekende afgestudeerde dierenartsen.

Richtlijnen

Onderstaand volgen de richtlijnen ten aanzien van de uitvoering van de Koninklijke Besluiten betreffende assistentie bij de georganiseerde dierziektenbestrijding.

Zoals bekend mag worden verondersteld wordt uitsluitend vergunning verleend voor de mond- en klauwzeerentingen.

Slechts in geval van calamiteiten zal voor andere werkzaamheden vergunning mogen worden verleend.

Ter voorkoming van enig misverstand wordt erop geattendeerd, dat de Koninklijke Besluiten inzake de toelating van anderen dan dierenartsen tot de uitoefening van de diergeneeskunst in beperkte omvang onveranderd blijven.

Dit betekent, dat uitsluitend studenten kunnen worden ingeschakeld, die *het eerste gedeelte van het doctoraal examen* met goed gevolg hebben afgelegd en in het bezit zijn van een verklaring van de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst.

Deze assistentie mag alleen worden verleend aan dierenartsen die een verklaring van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde bezitten, waaruit blijkt dat zij behoefte hebben aan assistentie. Deze verklaring wordt uitsluitend verstrekt op advies van de Provinciale Vestigingscommissies.

De gang van zaken is als volgt:

De aanvragen om studentenassistentie worden beoordeeld en toegewezen door de Provinciale Vestigingscommissie. Op grond van deze toewijzing wordt door het bureau van de Maatschappij een verklaring afgegeven dat de betreffende dierenarts behoefte heeft aan een assistent.

Aangezien op de verklaring het tijdvak gedurende welke gebruik wordt gemaakt van assistentie vermeld dient

te worden, wordt deze verklaring pas afgegeven nadat de dierenarts het tijdvak en de naam van de assistent heeft opgegeven.

Het bureau van de Maatschappij brengt deze gegevens tevens ter kennis van de Veeartsenijkundige Dienst, die op grond van deze informatie de betreffende assistent een verklaring verstrekt, waarin zijn vermeld het tijdvak waarin en de naam van de dierenarts onder wiens leiding en verantwoordelijkheid de handelingen worden verricht.

Tegelijkertijd worden de gegevens medegedeeld aan de Crediet- & Effectenbank ter verzekering van de betreffende assistent. Een bevestiging van deze verzekering, alsmede de bijbehorende nota worden zo spoedig mogelijk aan de dierenarts toegezonden.

Voor alle duidelijkheid nog het volgende:

Voor assistentie waarvoor door de Provinciale Vestigingscommissie géén assistentiedagen zijn toegewezen, zal géén verklaring door het bureau van de Maatschappij worden afgegeven, evenmin als een verklaring door de Veeartsenijkundige Dienst aan de assistent zal worden verstrekt. Bovendien dient men er rekening mee te houden, dat ten behoeve van deze niet-toegewezen assistenties géén verzekering kan worden afgesloten op basis van het lopende contract bij de Crediet- & Effectenbank.

Om de nodige verklaringen tijdig in bezit te hebben, zal een aanvraag ten minste 3 dagen te voren aan het bureau van de Maatschappij moeten worden gericht.

Verzekeringen

Hieronder geven wij u een overzicht van de thans verzekerde uitkeringen, respectievelijk schadeloosstellingen:

I. ONGEVALLEN

A. overlijden voor gehuwden	f 50.000,—
overlijden voor ongehuwden	f 10.000,—
B. levenslange gehele ongeschiktheid	f 200.000,—
(bij levenslange gedeeltelijke ongeschiktheid een percentage van dit bedrag)	

- C. tijdelijke gehele ongeschiktheid per dag f 80,—
(uitkering max. 1 jaar, eigen risico 30 dagen)
Het risico van motor/scooterrijden is onder de verzekering begrepen.

II. WETTELIJKE AANSPRAKELIJKHEID

In hoedanigheid van veterinaire student als particulier:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| A. in geval van dood, letsel of benadeling van gezondheid van één persoon, ten hoogste | } f 500.000,—
per
gebeurtenis |
| B. ingeval van dood, letsel of benadeling van de gezondheid van meer dan één persoon bij hetzelfde voorval ten hoogste | |
| C. ingeval van schade, ontstaan door beschadiging van goederen van derden, dan wel door dood, letsel of benadeling der gezondheid van aan derden toebehorende dieren, ten hoogste | |

Belangrijk: ter voorkoming van eventuele misverstanden wordt er op gewezen dat deze W.A.-verzekering geen dekking biedt voor schade, toegebracht met **motorisch voortwogen voertuigen**. Voor een dergelijke schade moet n.l. een beroep worden gedaan op een — wettelijk verplichte — W.A.-verzekering voor auto, motorrijwiel, scooter, bromfiets e.d.

Premie-berekening:

- | | | |
|--|--------|--------------|
| per kalenderjaar voor de eerste 14 dagen | f 7,— | } per
dag |
| per kalenderjaar voor de tweede 14 dagen | f 5,— | |
| per kalenderjaar voor de daarop volgende dagen | f 2,50 | |

Met betrekking tot de **ongevallen-dekking** is het van belang dat deze op genoemde dagen door- gaat, aangezien het kan voorkomen dat een student dan moet reizen, en hem een ongeval kan overkomen.

Teneinde de belangen van dierenarts en student het beste te dienen, werd tussen het Bureau van de Maatschappij en het hieronder genoemde Assurantiebedrijf overeengekomen dat **zon- en feestdagen**, die in een assistentie-periode vallen, worden **mede-verzekerd**. Hierover zal dan ook premie verschuldigd zijn.

Bij het bepalen van voornoemde verzekerde bedragen, is er van uitgegaan, dat iedere student-assistent gebruik heeft gemaakt van de Studenten Ongevallen- en W.A.-verzekering.

Deze is juist voor de assistenten uitermate belangrijk, omdat zij tegen het einde van hun studie zitten.

De verzekerde bedragen in dit pakket zijn als volgt:

- | | |
|---|------------|
| uitkering bij overlijden door ongeval | f 1.000,— |
| uitkering bij blijvende algehele invaliditeit door ongeval (zie I. sub B) | f 45.000,— |
| kosten geneeskundige behandeling tengevolge van een ongeval | f 1.000,— |

De premie voor deze combinatie bedraagt f 20,— per jaar, af te sluiten bij de inschrijving.

De bedragen kunnen per combinatie verdubbeld of verdrievoudigd worden.

De premie wordt dan f 40,— resp. f 60,—.

De uitkering bij overlijden kan ook gesteld worden op f 20.000,—, de combinatiepremie wordt dan f 32,50.

Deze verhoging (ook verdubbeling of verdrievoudiging is mogelijk; premie dan f 65,— resp. f 97,50) is bijzonder aan te bevelen voor gehuwde studenten-assistenten.

Naast dit ongevallenpakket kan ook het wettelijke aansprakelijkheidsrisico als particulier verzekerd worden. Het maximum uitkeringsbedrag is f 300.000,—, de premie f 8,— voor gehuwden zowel als ongehuwden.

Teneinde de administratieve behandeling van deze verzekering eenvoudig te houden, zal — zonder tegenbericht van de dierenarts — door het Bureau van de Maatschappij van iedere assistentie opgave worden gedaan aan:

N.V. Assurantiebedrijf der Crediet- en Effectenbank N.V.,
Kromme Nieuwe Gracht 12,
Utrecht,
Telefoon (030) 33 55 33.

De betrokken dierenarts ontvangt van genoemd Assurantiebedrijf een nota waarbij verzocht wordt het verschuldigde premiebedrag per omgaande te voldoen.

De betaling van het premiebedrag dient direct na de ontvangst van de nota te geschieden. Indien de premie niet of te laat wordt ontvangen, zal er in geval van schade (ongeval, ziekte of beschadiging) geen recht op uitkering bestaan.

Reeds verschillende malen moest een beroep op deze verzekering worden gedaan — waaronder enige ernstige gevallen — en wij moeten u dan ook dringend adviseren van deze mogelijkheid gebruik te maken.

Schade-melding en inlichtingen: N.V. Assurantiebedrijf der Crediet- en Effectenbank N.V.,
Kromme Nieuwe Gracht 12,
Utrecht,
Telefoon (030) 33 55 33.

Groep „Geneeskunde van het Rund”

De groep „Geneeskunde van het Rund” houdt op woensdag 23 november a.s. haar 4e wetenschappelijke vergadering. Deze bijeenkomst zal worden gehouden in het motel Bunnik en begint om 14.00 uur. De middag zal in het teken staan van de *schapenhouderij*, een onderwerp dat, zoals in het huishoudelijk reglement is vermeld, eveneens tot de interessesfeer van de groep behoort. Het eerste deel van de middag zal worden verzorgd door collega A. H. Visscher, die een lezing zal houden over de huidige fokkerij. Deze spreker, die bezig is met een kruisingsonderzoek op het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „IVO” Schoonoord, zal een overzicht geven van zijn onderzoek met 3 rassen namelijk de Texelaar, het Finse landschaap en de Ile de France. Daarnaast zal hij ook ingaan op enkele algemene aspecten van de schapenfokkerij, uitgaande van het feit

dat het systeem van schapen houden bepalend is voor de keuze van een ras. Bij de produktie van slachtlammeren bijvoorbeeld komt 75% van de produktiekosten op rekening van het onderhoud van de moeder. Het doel van het kruisingsonderzoek van collega Visscher is dan ook te komen tot slachtlammoederdieren, die elke 8 maanden een worp produceren van tenminste 2 lammeren. Collega C. H. Herweijer zal daarna een aantal schapenziekten onder de loep nemen, die de laatste tijd in de belangstelling staan. Zo is door import uit o.a. Engeland de „scrapie” van betekenis geworden, ook „swayback” wordt regelmatig geconstateerd. Andere onderwerpen, die zeker aan de orde zullen komen, zijn congenitale encephalopathie, zomerpneumonie, intoxicaties enz. Collega Herweijer is een van de weinige schapenspecialisten in Nederland en is in dienst van het instituut TNO voor het schapenziekte-onderzoek gestationeerd bij de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Holland. Collega Herweijer houdt zich voornamelijk bezig met inventarisatie van schapenziekten en

vormt een *trait d'union* tussen practicus en onderzoeker. Zijn werkgebied is dan ook niet beperkt tot Noord-Holland. De discussies zullen deze middag worden gevoerd onder leiding van collega *R. Y. de Jong* uit Oosthuizen

(N.H.), die zal trachten de voor de algemene practicus meest relevante vragen ter discussie te stellen. Noteert u de datum alvast in uw agenda, het belooft een interessante middag te worden.

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldten zich de collegae:

Haaften-Visser, Mevr. C. C. van; 1977; Utrecht, A. Numankade 213.
Kapsenberg, Mej. E. G.; 1977; Utrecht, Oudwijkerlaan 34.
Kleinjan, S. J.; 1977; Utrecht, A. R. Falckstraat 3.
Nersessian, B. N.; 1977; Leiden, Burggravenlaan 12.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

Bibo, T. M.; 1974; Prinsenbeek, Velsgoed 17.
Geerling, P. A.; 1977; Utrecht, W. Schuylenburglaan 96.
Hoving, K.; 1977; IJsselmuiden, Burg. Meyerweg 1.
Leeuw, B. de; 1977; Woerden, M. Bauerstraat 30.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

F. Bakker, Zonstraat 62, Utrecht.
K. J. Braam, Prof. Lorentzlaan 8, Zeist.
W. ten Brinke, Naxosdreef 69, Utrecht.
A. Dalemans, Donkereind 1, Vinkeveen.
A. H. M. van Doremalen, Kneppelhoutstraat 14 bis A, Utrecht.
Mej. J. Hoekstra, Biltstraat 50 bis, Utrecht.
B. van der Linden, Van Lieflandlaan 92, Utrecht.
Mej. C. P. Lustig, I.B.B.-laan 159, Utrecht.
H. Oosterveen, W. Schuylenburglaan 11, Utrecht.
R. J. M. L. Raymakers, Schoolstraat 26, Utrecht.
A. J. P. Rotteveel, Doornstraat 11, Utrecht.
Mevr. H. J. C. Smit-Duyzentkunst, I.B.B.-laan 217, Kamer 1817, Utrecht.
Mej. J. Steendijk, Homeruslaan 23, Utrecht.
G. P. P. J. Teepe, I.B.B.-laan 103, Kamer 1225, Utrecht.
J. J. Veenema, W. Schuylenburglaan 48, Utrecht.
J. A. Vermeer, I.B.B.-laan 109, Kamer 816, Utrecht.
J. de Vries, Kwangodreef 57, Utrecht.
Mej. J. A. Zijlmans, Park Arenberg 10, De Bilt.

Adreswijzigingen, enz.:

- 173 *Bibo, T. M.*; 1974; Prinsenbeek, Velsgoed 17; tel. (01607) 4481 (privé), (076) 872724 (prakt.); p., kl. huisd.; doc. verpl. school (toevoegen als lid).
173 *Binnema, J.*; 1971; Nijverdal; tel. (05486) 16424 (privé), 15222 (prakt.); p. (assoc. met D. W. de Groot beëindigd).
178 *Braamskamp, J.*; 1971; Dalen (Dr.), Dalenveensestraat 17; tel. (05241) 1271

- (privé), 1302 (prakt.); p., geass. met G. Bruin, H. Detmers, J. Elving, W. B. J. Oosting en H. Poortman.
179 *Brons, J.*; 1974; Putten, Hoge Einderweg 5.
180 *Bruin, G.*; 1971; Coevorden; p., geass. met J. Braamskamp, H. Detmers, J. Elving, W. B. J. Oosting en H. Poortman.
183 *Dankert, P. D.*; 1975; Oosterend (Gem.

- Hennaarderadeel); tel. (05159) 1939 (privé), 1387 (prakt.).
- 184 *Detmers, H.*; 1957; Schoonebeek; p., geass. met J. Braamskamp, G. Bruin, J. Elving, W. B. J. Oosting en H. Poortman.
- 188 *Elving, J.*; 1968; Coevorden; p., H-D., geass. met J. Braamskamp, G. Bruin, H. Detmers, W. B. J. Oosting en H. Poortman.
- 193 *Geerling, P. A.*; 1977; Utrecht, W. Schuylenburglaan 96; tel. (030) 716679; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 193 *Giessen, R. C. van*; 1975; Utrecht, Violentstraat 43; tel. (030) 434538.
- 196 *Groot, D. W. de*; 1942; Hellendoorn; p. (assoc. met J. Binnema beëindigd).
- 197 **Haften-Visser, Mevr. C. C. van*; 1977; Utrecht, A. Numankade 213; tel. (030) 712377; wnd. d.
- 203 *Hoekstra, J. P.*; 1973; Vught, Esschebaan 4.
- 206 *Hoving, K.*; 1977; IJsselmuiden, Burg. Meyerweg 1; tel. (05202) 14455 (privé), 12255 (prakt.); p., ass. bij J. Boerhof, G. Fennema, H. A. Hagen en P. Werkhorst (toevoegen als lid).
- 206 **Huisinga-Blasé, Mevr. O.*; 1977; Rhenen, Dahliastraat 1; tel. (08376) 2562 (privé), (08389) 6500 (prakt.); p., ass. bij P. J. Kool.
- 207 *Jacobs, J.*; 1958; Zeist; tel. (03404) 25484 (privé), (077) 21551 (bur.); dir. Océ-Andeno B.V.
- 215 *Kome, Mej. P. P.*; 1968; Liessel; tel. (04934) 1729.
- 222 *Leeuw, B. de*; 1977; Woerden, M. Bauerstraat 30; tel. (03480) 14460 (privé), (020) 191613 (prakt.); p., ass. bij H. Lempke (toevoegen als lid).
- 232 *Noë, G.*; 1975; Nieuwkoop, Gabriëlstraat 39; tel. (01725) 3377; p., ass. bij A. Boogaerd, V. H. Boysen en J. A. N. Breure.
- 236 *Oosting, W. B. J.*; 1973; Nieuw Amsterdam; p., geass. met J. Braamskamp, G. Bruin, H. Detmers, J. Elving en H. Poortman.
- 239 *Pool, L.*; 1975; Montfoort, IJsselkade 16.
- 239 *Poortman, H.*; 1955; Dalen (Dr.); tel. (05241) 1368 (privé), 1302 (prakt.); p., geass. met J. Braamskamp, G. Bruin, H. Detmers, J. Elving en W. B. J. Oosting.
- 239 *Prakken, H.*; 1975; Amstelveen, Max Havelaarlaan 535; tel. (020) 456118 (privé), 414769 (prakt.); p., ass. bij B. Coenraads.
- 241 **Raadsveld, Mej. M.*; 1977; zie: Vestjens-Raadsveld, Mevr. M.
- 249 *Slikkerveer, A.*; 1967; Maassluis, W. Landrélaan 2; tel. (01899) 20701 (privé), 14470 (prakt.); p., kl. huisd., geass. met H. J. v. d. Kamp.
- 250 *Sluijs, C. B. van der*; 1970; Hengevelde (post Goor), Eeftinkstraat 21; tel. (05473) 585 (privé), 448 (prakt.).
- 256 *Teenstra, Dj. P.*; 1966; Rotterdam, Essenlaan 90; tel. (010) 122954 (privé), 145049 (prakt.).
- 258 *Tol, S.*; 1969; Halle (Gld.), Dorpsstraat 67, Postbus 4.
- 261 *Vermont, J. J. F.*; 1976; Baghdad (Irak); p/a Difco International B.V., Postbus 45, Buitenpost (Fr.); tel. (05115) 2315; wet. medew. Difco International B.V. (zie ook pag. 278).
- 262 **Vestjens, J. H. A. M.*; 1977; Leiden, Rossinistraat 8; tel. (071) 766179; p., ass. bij F. J. P. J. E. van Gool en IJ. Krol.
- 262 **Vestjens-Raadsveld, Mevr. M.*; 1977; Leiden, Rossinistraat 8; tel. (071) 766179; wnd. d.
- 262 **Visser, Mej. C. C.*; 1977; zie: Haften-Visser, Mevr. C. C. van.
- 264 *Vught, Dr. F. van*; 1973; U-1977; Vlaardingen, A. Tasmanlaan 94; tel. (010) 343326 (privé), 153911 (bur.); wet. medew. C.D.I. (zie ook pag. 280).

Overleden:

P. H. Suurd te Weesp op 23 september 1977
Dr. J. M. P. Tap te Ede (Gld.) op 22 september 1977

Benoemingen:

Benoemd als plaatsvervangend inspecteur bij de V.D.:
A. Boogaerd te Nieuwveen per 1 september 1977

Jubilea

L. J. J. A. Roppe te Boxmeer
Dr. J. F. Westendorp te Oss
J. H. van Dunnewold te Winterswijk
J. A. Engel te Hippolytushoef
D. W. de Groot te Hellendoorn
H. Timmerman te Oldemark

Mevr. D. Scholma-v. d. Perk te Opeinde
G. A. Eefting te Loenen (Gld.)
A. Rinses te St. Maartensdijk
Dr. J. Tesink te Goes

(afwezig) 25 jaar op 2 november 1977
(aanwezig) 25 jaar op 2 november 1977
(afwezig) 25 jaar op 3 november 1977
(afwezig) 25 jaar op 3 november 1977
(afwezig) 35 jaar op 3 november 1977
(afwezig) 25 jaar op 4 november 1977
wel aanwezig op 25 november 1977
(afwezig) 35 jaar op 14 november 1977
(afwezig) 25 jaar op 26 november 1977
(aanwezig) 25 jaar op 26 november 1977
(afwezig) 30 jaar op 27 november 1977

DE IMMUNITEIT TEGEN BESMETTING MET VARKENSPESTVIRUS VAN BIGGEN GEBOREN UIT MET C-VACCIN GEËNTE ZEUGEN

The Immunity against Challenge with Swine Fever Virus of Piglets from Sows Vaccinated with C-strain Virus.

C. TERPSTRA*)

Samenvatting

De beschermende waarde van maternale antilichamen tegen een contactinfectie met virulent varkenspestvirus werd onderzocht bij een groep van 40 biggen op een leeftijd van 33-40 dagen. De biggen waren afkomstig van één bedrijf en waren geboren uit tien zeugen die 5½ maand voor de werpdatum éénmaal met C-virus waren gevaccineerd. Vier controles ongeveer van dezelfde leeftijd als de proefgroep en geboren uit niet gevaccineerde zeugen stierven 4-10 dagen (gem. 7,5 dag) na het begin van de symptomen. Drie biggen uit de proefgroep succumbeerden aan varkenspest na een ziektekuur van 12 tot 16 dagen (gem. 14 dagen) en één dier stierf aan coli-enteritis. Bij ruim 75% van de biggen die de besmetting overleefden werd een koortsreactie waargenomen (gem. duur 2,9 dag) en alle vertoonden een serologische response. Er bleek geen verband te bestaan tussen de hoogte van de serum-neutralisatietiter vóór besmetting en het al of niet optreden van koorts.

Vijf tot zeven weken na het begin van de proef kon door middel van leucocyten-, beenmergen- en explantatencultures uit geen van de biggen varkenspestvirus worden geïsoleerd. Geconcludeerd wordt dat een hoog percentage van de biggen geboren uit met C-virus gevaccineerde zeugen beschermd zijn tegen een natuurlijke besmetting tot een leeftijd waarop ze zelf met succes kunnen worden geënt.

Summary

The protective value of maternal antibodies against exposure by contact to virulent swine fever virus was investigated in a group of 40 piglets at the age of 33-40 days. The piglets were from a single farm and derived from 10 sows which had been vaccinated once with C-strain virus 5.5 months before farrowing. Four contact controls of approximately the same age as the test-groups and born from non-vaccinated sows died 4-10 days (av. 7.5 days) after the onset of symptoms. Three pigs from the group under test succumbed to swine fever after an illness of 12 to 16 days (av. 14 days) and one animal died from coli-enteritis. A febrile reaction (av. duration 2.9 days) was observed in more than 75% of the piglets that survived the challenge and all survivors showed a serological response. There was no relationship between the serum-neutralisation titer before challenge and the presence or absence of fever.

Attempts to isolate swine fever virus by means of leucocyte cultures, bonemarrow cultures and plasma clot cultures from tonsils, spleen and lymphnodes of surviving piglets 5-7 weeks after the start of the experiment were not successful.

It is concluded that a high proportion of the piglets born from dams vaccinated with C-strain virus are protected against contact exposure till the age that they can successfully be vaccinated themselves.

Inleiding

Sedert 1973 wordt voor de bestrijding van varkenspest in Nederland naast totale afslachting en veterinaire politie-maatregelen regelmatig gebruik gemaakt van gebiedsentingen met de Chinese (C)-stam (6). Tijdens de eerste zogenaamde „voor de voetweg“-enting worden alle

varkens vanaf een leeftijd van twee weken gevaccineerd.

Teneinde het percentage geënte dieren op een hoog niveau te houden wordt de biggenstroom gedurende een periode van 6-12 maanden bijgeënt op een leeftijd van 6-8 weken.

*) Dr. C. Terpstra; Centraal Diergeneeskundig Instituut, Afdeling Virologie, Houtribweg 39, Lelystad.

Tabel 1. Verloop contactinfectieproef maternale immuniteit bij biggen van 33-40 dagen.

Groep	Incubatie (dagen na begin proef)	Ziektesymptomen		Mortaliteit		Kryostaat I.F.T.			
		aantal/ totaal	duur (dagen)	aantal/ totaal	dagen na begin proef	tonsil	milt	nier	
Donors	1 — 3	4/4	5 — 11	4/4	6 — 13	+++	+++	+++	---
Kontroles	6 — 9	4/4	4 — 10	4/4	13 — 16	+++	+++	+++	+++
Proefgroep	7 — 13	32/40	1 — 16	4/40	19 — 28;(13)	++(-)	++(-)	++(-)	++(-)

Vaccinatie van drachtige zeugen en jonge biggen met de C-stam blijkt geen nadelige invloed te hebben op de verschillende produktiefactoren (7). Terpstra en Tielen (5) hebben waargenomen dat biggen geboren uit ongekende zeugen vanaf 2 weken met succes kunnen worden gevaccineerd. De neutraliserende antilichamen bleken tot de slachtrijpe leeftijd te persisteren op een niveau dat toereikend kon worden geacht om de dieren tegen een besmetting te beschermen. Bij biggen geboren uit éénmaal met C-virus gevaccineerde zeugen zijn de via het colostrum verkregen maternale antilichamen op een leeftijd van 6 weken in voldoende mate in titer gedaald om een aanvaardbare „take” van het vaccin te verkrijgen (5).

Het doel van het hier beschreven onderzoek was na te gaan of biggen met passief verkregen antilichamen tot een leeftijd van zes weken in staat zijn aan een besmetting met virulent varkenspestvirus het hoofd te bieden.

Materialen en methoden

Uit tien tomen van één bedrijf werden op aselechte wijze per toom vier biggen aangehouden en overgebracht naar het CDI. De zeugen waren ruim 5 maanden vóór de werpdatum tijdens de eerste entcampagne in Baarle-Nassau (maart 1973), éénmaal met C-virus gevaccineerd.

De 40 biggen werden in één isolatie-eenheid huisvest met vier donoren en vier controles van ongeveer dezelfde leeftijd. Donors en controles waren afkomstig van het CDI toeleveringsbedrijf te Houdringhe en waren gevoelig voor varkenspest. De virusdonors werden intramusculair besmet met $10^{4.7}$ „plaque forming units” (PFU) van de virulente Brescia-stam. De Brabantse biggen waren 33-40 dagen toen de proef werd ingezet.

Van de biggen en hun moeders werd aan het begin van de proef een bloedmonster genomen voor serologisch onderzoek. De overlevende biggen werden 5 weken na het begin van de proef opnieuw bemonsterd. De sera werden onderzocht met de indirecte immunofluorescentie druppeltechniek (IIFT) en op aanwezigheid van neutraliserende antilichamen met de plaque reductie test (PRT). Voor de beschrijvingen van deze serologische technieken wordt verwezen naar eerder verschenen publikaties (4, 5). Voor een positieve neutra-

Tabel 2. Serumtiters van biggen met maternale antilichamen vóór en 5 weken na contactbesmetting.

	Plaque reductie test						Indirekte — I.F.T.					
	≤20	21— 80	81— 320	321— 1280	1281— 5120	gemid— deld.	<10	10— 20	40— 80	160— 320	>640 gemid— deld.	
préséra	6	27	5			44	3	30	6		14	
na besm.			1	14	19	2			8	11	17	475

lisatietest wordt een grenswaarde aangehouden van $> 1:20$ en voor de IIFT van $\cong 1:10$. Voor de berekening van een gemiddelde titer werd het gemiddelde van de logaritmische waarden genomen.

Tonsil, milt en nier van gestorven biggen werden onderzocht op varkenspestantigeen met de kryostaat IFT (3).

De overlevende biggen werden 5-7 weken na het begin van de proef geseceerd.

Naast het onderzoek met de kryostaat IFT

werden van alle dieren die langer dan 2 dagen koorts hadden ($> 40,5^{\circ}\text{C}$) leucocytencultures en explantaten aangelegd van tonsil, milt, sub-maxillaire en mesenteriale lymfeklieren. Na uitgroeien werden deze cellcultures ingevroren en ontdooid en werd de inhoud van de buizen geënt op monolayers van de varkensniercellijn PK15 voor isolatie van varkenspestvirus.

Resultaten

Het verloop van de proef is schematisch weergegeven in tabel 1. Drie dagen na infectie waren alle virusdonors duidelijk ziek met temperaturen boven $40,5^{\circ}\text{C}$.

De „ziekmakers” stierven 6-13 dagen na het begin van de proef aan varkenspest en de controles na 13-16 dagen.

Behalve in de nieren van twee donors werd in alle onderzochte organen van zowel donors als controles varkenspestantigeen aangetoond.

Vanaf dag 7-13 werd bij 80% van de biggen uit de proefgroep koorts gezien. Bij de helft van de dieren was de temperatuursreactie na 1-2 dagen verdwenen. De gemiddelde ziekteduur van de biggen, die de proefbesmetting overleefden, bedroeg 2,9 dagen (spreiding 1-7 dagen). Vier biggen uit de proefgroep stierven respectievelijk 1, 12, 14 en 16 dagen na het begin van de temperatuurstijging. Het één dag zieke dier stierf 13 dagen na het begin van de proef ten gevolge van een coli-enteritis. Het kryostaat onderzoek hiervan verliep negatief, reden waarom dit dier verder buiten beschouwing is gelaten. Bij de overige drie dieren werd in alle organen varkenspestantigeen aangetoond.

De overlevende biggen werden 5-7 weken na het begin van de proef geseceerd. In de kryostaatcoupes van tonsil, milt, sub-maxillaire lymfeklier, ileum en nier werd met de IFT geen varkenspestantigeen waargenomen. Met behulp van cultures van leucocyten, beenmerg en orgaanexplantaten kon in geen van deze biggen varkenspestvirus worden aangetoond.

De uitkomsten van het serologisch onderzoek van de biggen vóór en 5 weken na het begin van de contactinfectie zijn samengevat in tabel 2.

Tabel 3. Relatie titer passieve antilichamen (PRT) en de duur van de ziekte.

Tempt. $>40,5^{\circ}\text{C}$ (dagen)	Reciproke titer plaque reductie test.			
	10-20	21-40	41-80	>80
≤ 1	0	6	8	2
≥ 2	6	7 (waarvan 2†)	6 (waarvan 1†)	3

De présera van zes biggen waren negatief met de neutralisatietest en drie hiervan waren negatief met de IIFT. In tabel 3 zijn de biggen gegroepeerd op basis van de duur van de koortsreactie en van de neutralisatietiter bij het begin van de besmetting. Er bleek geen verband te bestaan tussen het al dan niet optreden van koorts of de duur van de koortsp periode en de titer van de maternale antilichamen.

Alle serumtiters, ook van de biggen welke geen koortsreactie vertoonden, bleken na 5 weken te zijn gestegen. De (meetkundig) gemiddelde PRT- en IIFT titers stegen respectievelijk met een factor 38 en 34 (tabel 2).

In tabel 4 zijn de serumneutralisatietiters weergegeven van acht zeugen en van hun biggen aan het begin van de besmet-

tingsproef. De neutralisatietiters van de zeugen varieerden van 1:50 tot 1:560 met een gemiddelde van 1:215.

Er bleek geen verband te bestaan tussen de titer van de zeug en de gemiddelde serumtiter van haar $\pm$ vijf weken oude biggen ($r = -0,12$).

Discussie

De titer van maternale antilichamen en daarmee de duur van de immuniteit worden in hoge mate bepaald door de titer van het colostrum van de moeder en de hoeveelheid colostrum welke gedurende de eerste 24 uur is opgenomen. Echter niet alle moederdieren scheiden in gelijke mate antistoffen uit met het colostrum. Teneinde de individuele verschillen in serologische response na vaccinatie en de afgifte van antilichamen zo goed moge-

Tabel 4. Serumneutralisatietiters van de zeugen en hun biggen.

Zeug		Reciproke titers biggen				gemiddelde
no.	titer	1	2	3	4	
3	320	19	60	44	66	43
4	300	50	60	30		45
5	560	31	47	20	26	30
6	180	53	20	22	20	26
7	50	34	56	150	34	56
8	240	26	72	31	130	52
9	330	340	70	140	120	141
10	120	80	34	70	190	78

lijk tot uiting te laten komen werden van zoveel mogelijk zeugen een voor de toom representatief geacht aantal biggen in de proef opgenomen. De zeugen waren 5½ maand voor de werpdatum gelijktijdig éénmaal geënt.

De proef werd voor het overleven van de biggen onder ongunstige omstandigheden uitgevoerd: transport, spenen en huisvesting op betonvloeren zonder strooisel.

In een deel van de koppel trad ondanks het gebruik van een „feedmix” diarree op, nog voordat zich bij de controles symptomen van varkenspest voordeden. Eén dier stierf als gevolg van een colienteritis. De temperatuur van 40,5°C welke onder deze omstandigheden als grenswaarde voor koorts werd aangehouden, werd gedurende de eerste 5 dagen alleen door de virusdonors overschreden. Uit de koortsreacties en de stijging van de serumtiters bleek dat alle biggen een besmetting met varkenspestvirus maakten. Slechts drie van de 39 proefbiggen stierven aan varkenspest. Hoewel de maternale immuniteit van deze drie biggen onvoldoende was werd het ziekteverloop er wel door beïnvloed. De gemiddelde ziekteduur van deze dieren was 14 dagen tegen 8,5 dagen bij de gevoelige controles. Ook de incubatie was langer. De gemiddelde incubatie van de proefbiggen die een koortsreactie vertoonden bedroeg 9,3 dagen tegen 8,5 dagen bij de controles.

De serologische response bij de overlevende biggen wijst erop dat bij alle dieren een actieve immunisatie tengevolge van virusvermeerdering heeft plaatsgevonden. Voor de isolatie van virus uit immune dieren is het noodzakelijk dat de neutraliserende activiteit van de antilichamen in de lichaamsvloeistoffen wordt uitgeschakeld.

Cultures van leucocyten, beenmerg en orgaanexplantaten zijn voor dit doel geschikt omdat hierbij de antilichamen worden weggewassen. Dit onderzoek heeft echter geen aanwijzingen gegeven dat een besmetting van partieel immune biggen aanleiding kan geven tot het ont-

staan van virusdragers. Overeenkomstige resultaten werden verkregen met onvolledig geïmmuniseerde biggen uit de praktijk, die een besmetting met varkenspest hadden doorstaan.

Naast de eerder genoemde verschillen in de overdracht van antilichamen met colostrum zijn ook de groeisnelheid en het tempo waarin deze antilichamen bij het individuele dier worden afgebroken van invloed op de serumtiters van oudere biggen. Hier kunnen de titers zelfs binnen éénzelfde toom vrij sterk variëren (tabel 4). Deze variaties zijn waarschijnlijk de oorzaak dat geen positieve correlatie werd gevonden tussen de neutralisatietiters van de zeugen en hun biggen.

De uitkomsten van de proef zijn gunstig vergeleken met overeenkomstige proeven met biggen geboren uit met kristalviolett-vaccin (KVV) geënte zeugen. P e h l en S c h u l z e (2) toonden aan dat 8-10 dagen oude biggen van zeugen die 6-9 maanden tevoren waren gevaccineerd, gevoelig waren voor een contactbesmetting. Biggen, geboren 4½ maand na vaccinatie van de zeug waren op een leeftijd van 2 weken immuun maar op 5 weken volledig gevoelig. V a n B e k k u m (1) nam waar dat alleen biggen van zeugen die enkele weken voor de partus met KVV waren gerevaccineerd een contactbesmetting overleefden.

Uit vaccinatieproeven van biggen geboren uit éénmalig met C-virus gevaccineerde zeugen is gebleken dat deze vanaf een leeftijd van 5 à 6 weken succesvol met de C-stam kunnen worden geënt (5). Het hier beschreven onderzoek heeft aangetoond dat de maternale antilichamen van dergelijke biggen tot zes weken voldoende bescherming bieden tegen een besmetting met virulent varkenspestvirus.

Dankbetuiging

Gaarne wil ik Dr. Ir. M. J. M. T i e l e n van de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant dank zeggen voor zijn bemiddeling bij de aankoop van de biggen. De heren Z i j l s t r a en R i e m e r s m a ben ik zeer erkentelijk voor de goede verzorging en nauwkeurige observatie van de proefdieren.

LITERATUUR

1. Bekkum, J. G. van: Serological aspects of the vaccination against hog cholera with crystal violet vaccine. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 149, (1966).
2. Pehl, K. H. und Schulze, W.: Die Empfänglichkeit von Saugferkeln mit Kristallviolett Vakzine immunisierter Mutterschweine für das Schweinepestvirus. *Arch. exp. Vet. Med.*, 11, 163, (1957).
3. Ressang, A. A. and Boer, J. L. den: A comparison between the cell culture, frozen tissue section, impression and muscosal smear techniques for fluorescent antibody diagnosis of hog cholera. *Neth. J. vet. Sci.*, 1, 72, (1968).
4. Ressang, A. A. and Bekkum, J. G. van: The indirect fluorescent antibody technique as a method for detecting serum antibodies against hog cholera. *Part II. Zbl. Vet. Med. B.*, 19, 753, (1972).
5. Terpstra, C. and Tielen, M. J. M.: Antibody response against swine fever following vaccination with C-strain virus. *Zbl. Vet. Med. B.*, 23, 809, (1976).
6. Terpstra, C. and Robijns, K. G.: Experience with regional vaccination against swine fever in enzootic areas for limited periods using C-strain virus. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 106, (1977).
7. Tielen, M. J. M., Bekkum, J. G. van, Robijns, K. G. en Brus, D. H. J.: Een onderzoek naar eventuele schadelijke neveneffecten van de enting van varkens met een levend vaccin (C-stam) tegen varkenspest. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 205, (1974).

BOEKBESPREKING

PFERDEKRANKHEITEN

(Archiv für tierärztliche Fortbildung.

1976 Verslaganstalt und Drucherei „Schlütersche“, Georgswall 4, 3000 Hannover.)

Deze uitgave bevat de teksten van de gehouden voordrachten op de „4. Arbeitstagung der Fachgruppe „Pferdekrankheiten“ der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft“ in München 1975.

Op deze tweedaagse bijeenkomst werd de eerste dag gewijd aan de vruchtbaarheid van het paard.

10 Voordrachten werden gehouden over de meest uiteenlopende zaken m.b.t. de fertiliteitsproblematiek zowel bij de hengst als de merrie.

De inhoud van alle voordrachten te bespreken valt buiten het bestek van deze bespreking, volstaan moet worden met enkele titels en sprekers:

Vanderplassche, Gent: „Puerperale metritis bij de merrie“.

Zeller, Hannover: „Techniek uterusmonsternamen bij de merrie“.

Klug, Hannover: „Cyclus beïnvloeding in het puerperium van de merrie door Prostaglandinen toediening“.

Klug, Hannover: „De K.I. bij het paard“, etc.

De tweede dag bevatte een aantal voordrachten op verschillende terreinen:

Walser, München: „De verzorging van het pasgeboren veulen“.

Zeller, Hannover: „Oorzaken van de aangeboren stelvoet van veulens“.

Freitag, Hannover: „Torsio uterie. Gevolgen voor de merrie“.

Eikmeyer, Giessen: „Aansprakelijkheid van de dierenarts“ etc.

Vooral deze laatste voordracht bevat ook voor de Nederlandse dierenarts veel interessante informatie.

In Duitsland blijken in toenemende mate aansprakelijkheidskwesties te spelen inzake onzorgvuldig handelen van de dierenarts.

Als geheel is dit boekwerkje voor de paardenprakticus een waardevol en leerzaam overzicht over een breed gebied van de paardendiergeneeskunde.

J. Remmen jr.

EEN VERGELIJKEND ONDERZOEK VAN ENKELE THERAPIEËN TER BEHANDELING VAN OVARIËLE FOLLIKELCYSTEN BIJ HET RUND

A Comparative Study of Some Forms of Treatment in Cystic Ovarian Follicles of Cattle

A. DE KRUIF*) en C. H. J. KALIS**)

Samenvatting

Op 25 melkveebedrijven zijn gedurende een viertal jaren 140 runderen met cysteuze ovariële follikels (2,9% van de populatie) met verschillende geneesmiddelen behandeld. Dit gebeurde in het kader van een bedrijfsbegeleidingssysteem voor de voortplanting. Het bleek dat anoestrus (± 60 dagen post partum) bij 53 dieren (7% van de voor anoestrus onderzochte dieren) veroorzaakt werd door cysteuze follikels.

Zevenentachtig dieren (62%) bleken een onregelmatige cyclus te hebben of nymfomaan te zijn. Behandeling vond plaats of met 3000 I.E. H.C.G. + 125 mg progesteron (Nymfalon®) i.v. of met 0,2 mg GnRH (Lutal®) i.m.. Tussen beide behandelingen bleken geen significante verschillen te bestaan (tabel 1 en 2), dit zowel wat het drachtig worden betreft als wat het interval injectie - eerstvolgende oestrus betreft. Negen dieren die niet reageerden op herhaalde behandelingen met Nymfalon of Lutal werden behandeld met chlormadinonacetaat (gedurende 16 dagen, 20 mg per dag per os). Slechts twee dieren werden hiervan drachtig. Eén van deze dieren aborteerde na drie maanden (Tabel 3).

Summary

Various drugs were used in the treatment of 140 cows with cystic ovarian follicles (2.9 per cent of the population) on twenty-five dairy farms during a four-year period. This was done as part of a herd fertility programme. Anoestrus (approximately sixty days after parturition) was found to be due to cystic follicles in fifty-three cows (7 per cent of the cows examined for anoestrus).

An irregular cycle or nymphomania was found to be present in eighty-seven cows (62 per cent).

Treatment consisted in intravenous injection of 3,000 I.U. of human chorionic gonadotrophin plus 125 mg. of progesterone (Nymfalon®) or intramuscular injection of 0.2 mg. of gonadotrophin-releasing hormone (Lutal®). There were no significant differences between the results of the two forms of treatment (Tables 1 and 2), neither as regards becoming pregnant nor where the interval between injection and the next oestrus was concerned. Nine cows which failed to respond to several courses of treatment with Nymfalon or Lutal, were treated with chlormadinone acetate (oral administration of 20 mg. daily for sixteen days). Only two animals became pregnant.

Abortion occurred in one of the animals within three months (Table 3).

Inleiding

Cysteuze follikels vormen een afwijking van de ovaria die bij het rund vrijwel steeds aanleiding geeft tot een aanzienlijke verlaging van de fertiliteit.

De afwijking kan gepaard gaan met verschillende symptomenbeelden, zoals anoestrus, het onregelmatig in oestrus komen en nymfomanie (2, 15, 16).

De diagnose is in veel gevallen betrekkelijk gemakkelijk te stellen, vooral als

de cysten groot en sterk fluctuerend zijn. Indien de cysten echter vrij klein en gedeeltelijk geluteïniseerd zijn, kan het stellen van de diagnose problemen opleveren. In enkele gevallen is een diagnose pas mogelijk na het verrichten van herhaald onderzoek (15, 16).

Verschuillende therapieën zijn in de loop der tijd toegepast. Gebleken is dat behandeling met een combinatie van H.C.G. (Human Chorion Gonadotrophin-

*) A. de Kruif; Kliniek Veterinaire Verloskunde, Gynaecologie en K.I., Rijksuniversiteit Utrecht, Yalelaan 7, de Uithof, Utrecht.

**) C. H. J. Kalis; medewerker in E.E.G.-verband aan bovengenoemde kliniek.

ne) en progesteron betere resultaten gaf dan het manueel uitdrukken van de cysten of andere hormonale therapieën (9, 17, 19). De verkregen uiteindelijke drachtigheidspercentages varieerden na toepassing van deze therapie van 62 tot 85 (9, 17, 18, 19). De bereikte resultaten bleken echter sterk af te hangen van het stadium waarin wordt ingegrepen. Hoe vroeger de behandeling na ontstaan der cysten wordt ingesteld, des te beter zijn de resultaten.

Een aantal jaren geleden is bekend geworden dat in de hypothalamus releasing hormonen voor L.H. (Luteïniserend Hormoon) en F.S.H. (Follikel Stimulerend Hormoon) worden gevormd. Ze bewerkstelligen de afgifte van gonadotrophe hormonen uit de hypofyse. Dit leidde al spoedig tot de veronderstelling dat releasing hormonen ook toepasbaar zouden zijn ter behandeling van cysteuze onttaarding van ovariële follikels.

Inmiddels zijn reeds verscheidene onderzoeken op dit terrein verricht, met over het algemeen vrij gunstige resultaten (1, 3, 4, 5, 8, 12, 13, 14). Het leek ons daarom interessant na te gaan in hoeverre releasing hormonen ter behandeling van cysteuze follikels betere resultaten zouden geven dan een combinatie van H.C.G. en progesteron.

Volgens enkele onderzoekers (7, 10) zou het toedienen van progestativa bij chronische gevallen van nymfomanie tot redelijk gunstige resultaten leiden. Vandaar dat ook wij bij enkele van deze patiënten progestativa hebben gebruikt.

Materiaal en methode

Het onderzoek werd uitgevoerd op een 25-tal melkveebedrijven waar de voortplanting reeds een aantal jaren wordt begeleid (veeslag F.H.). Eén van de onderdelen van deze begeleiding is het onderzoek van die dieren die 50 à 60 dagen post partum niet in oestrus zijn geweest (6).

Ook worden dieren die abnormaliteiten vertonen, zoals een afwijkende cyclus of die niet drachtig willen worden, onderzocht.

Bij een gedeelte van de onderzochte runderen werd de diagnose cysteuze follikels gesteld.

De diagnose leverde, indien de cyclus afwijkend was en één af beide ovaria één of meer follikels met een diameter van meer dan 2,5 cm in afwezigheid van een corpus luteum bevatte(n), geen problemen op. In sommige gevallen waren de cysten veel kleiner en was de diagnose minder gemakkelijk te stellen. In enkele gevallen was het zelfs noodzakelijk het onderzoek te herhalen, voordat de diagnose gesteld kon worden.

Er is geen onderscheid gemaakt in follikelcysten en geluteïniseerde cysten daar dit door middel van klinisch onderzoek veelal onmogelijk is.

De behandeling van de runderen heeft als volgt plaatsgevonden:

— in de jaren 1972 tot en met 1975 is gebruik gemaakt van een combinatie van 3.000 I.E. H.C.G. en 125 mg progesteron (Nymfalon®*) i.v.;

— in 1976 is zowel 0,2 mg Gn-RH (Lutal®**) i.m. als nymfalon i.v. gebruikt.

Bovengenoemde therapieën zijn dus zowel toegepast bij dieren met follikelcysten als bij dieren met geluteïniseerde cysten.

De veehouders werd gevraagd het betreffende dier bij de eerstvolgende oestrus na de injectie te laten insemineren. In die gevallen waarbij deze oestrus binnen 14 dagen na de injectie was opgetreden, werden de dieren opnieuw aan een onderzoek onderworpen. Was geen oestrus opgetreden dan werden de runderen bij het volgende bedrijfsbezoek, hetgeen veelal 3 à 4 weken na de injectie plaatsvond, eveneens onderzocht. Bleek bij dit tweede onderzoek dat op de ovaria nog steeds cysteuze follikels aanwezig waren, dan werd opnieuw een behandeling ingesteld. Hierbij werd hetzelfde middel gebruikt als bij de eerste injectie, doch de dosering werd verdubbeld. Indien ook dan nog geen genezing optrad werd de veehouder geadviseerd het dier op te ruimen.

In enkele gevallen (9 stuks) waarin de veehouder hiertoe niet genegen was, is overgegaan tot behandeling met een progestativum. Hiertoe kregen de dieren gedurende 16 dagen per os 20 mg chlormadinonacetaat per dag (Gestafortin®***) of Synchronyn®****) toedienend.

Geadviseerd werd het dier niet de eerste oestrus na de kuur te insemineren, maar dit pas drie weken later te doen.

Dit omdat de resultaten van een inseminatie verricht tijdens de eerste oestrus na een behandeling met een progestativum op een laag peil liggen (20).

*) Intervet.

**) Hoechst.

****) Bayer.

****) Syntex.

Bij het beoordelen van de resultaten van de verschillende geneesmiddelen zijn als criteria gebruikt: het drachtigheidspercentage van de 1e inseminatie na de behandeling, het uiteindelijke drachtigheidspercentage en het interval tussen de injectie en de eerstvolgende oestrus.

Resultaten

In de onderzoeksperiode kalfden op de betreffende bedrijven 4800 runderen af. De diagnose anoestrus met als oorzaak cysteuze follikels werd bij 53 dieren gesteld (1,1%).

Vijfentwintig runderen (0,5%) bleken voor de 70 dagen post partum een onregelmatige cyclus te vertonen met als oorzaak cysteuze follikels. Bij 62 dieren (1,3%) was dit het geval na 70 dagen post partum.

In totaal werd de diagnose cysteuze follikels dus bij 140 runderen (2,9%) gesteld. Het resultaat van de Nymfalon en Lutal behandeling staat zowel wat de „anoestrus”groep betreft, als wat de „onregelmatige cyclus” groep betreft in tabel 1 vermeld. Ook het aantal dieren dat een tweede behandeling nodig heeft gehad is in deze tabel opgenomen.

Het interval injectie - eerstvolgende oestrus (+ inseminatie) bij de onregelmatig cyclische runderen, staat in tabel 2 vermeld. Tevens staat aangegeven welke dieren drachtig zijn geworden en welke dieren een tweede injectie nodig hebben gehad. Uit beide tabellen blijkt dat er geen significante verschillen bestaan tussen een Nymfalon- en een Lutalbehandeling.

Zoals reeds vermeld zijn enkele dieren die ook op een tweede behandeling met Nymfalon of Lutal niet reageerden, behandeld met een progestativum. De resultaten hiervan staan in tabel 3 vermeld. Ondanks het feit dat de meeste dieren aanvankelijk gunstig reageerden, bleek toch het uiteindelijke resultaat teleurstellend.

Discussie

Zoals uit de resultaten naar voren komt is het totale percentage dieren waarbij cysteuze ovaria werden gediagnostiseerd (anoestrus 1,1%, afwijkende cyclus 1,8%) enigszins lager dan wat in

de literatuur bij vergelijkbare rassen (16, 17) wordt aangegeven. In ons land is hierover weinig bekend. Het onderhavige onderzoek heeft in een betrekkelijk kleine rundveepopulatie plaatsgevonden, waardoor het niet als een representatieve steekproef voor de gehele populatie kan gelden.

Wat de frequentie van voorkomen betreft is het van groot belang wanneer post partum de anoestrus patiënten worden onderzocht. Bekend is dat ± 30 dagen post partum het aantal dieren met cysteuze ovaria hoger ligt dan op 50 à 60 dagen post partum. Zelfgenezing treedt in vele gevallen op (15).

De resultaten verkregen met Nymfalon komen goed overeen met hetgeen in de literatuur wordt vermeld (1, 9, 18, 19). De met Lutal verkregen resultaten bleken bij de anoestrische dieren iets beter te zijn dan na gebruik van Nymfalon. Het omgekeerde was het geval bij de dieren met een onregelmatige cyclus. De verschillen bleken echter niet significant te zijn.

Bij de beoordeling van de resultaten is het ook van belang het interval injectie — volgende oestrus in ogenschouw te nemen. Immers met de therapie wordt beoogd dat er een luteïnisatie van de aanwezige follikels tot stand komt. Deze geluteïniseerde follikels gaan dan na 2 à 3 weken in regressie o.i.v. prostaglandinen. Met andere woorden: het interval injectie — eerstvolgende oestrus dient ongeveer 21 dagen te bedragen.

Zoals uit tabel 2 blijkt is dan het succes het grootst. Ook wat dit betreft bleken er geen verschillen te bestaan tussen Nymfalon en Lutal (tabel 2). Ten aanzien van het aantal dieren, dat na één injectie niet was genezen, was er evenmin verschil tussen beide behandelingsgroepen (tabel 1).

De resultaten verkregen met chlormadinonacetaat vielen tegen. Toch is dit begrijpelijk, aangezien het dieren betrof welke reeds meerdere malen met Nymfalon of Lutal waren behandeld. Voor de praktijk hoeft van dit middel bij deze categorie runderen dan ook geen groot succes te worden verwacht.

Tabel 1.: De resultaten verkregen na behandeling van cysteuze follikels met resp. Nymfalon en Lutal.

Cysteuze follikels gepaard gaande met	Therapie	Aantal dieren	Drachtigheidsper- centage van de 1e volgende ins.	Aantal dieren dat niet gereageerd heeft en een tweede behandeling heeft gehad	% dieren dat uit- eindelijk niet drachtig is ge- worden
a) anoestrus	Nymfalon	31	36%	4	23%
	Lutal	22	45%	4	18%
b) een onregelmatige cyclus (irregular cycle)	Nymfalon	60	43%	18	25%
	Lutal	27	26% (P=0,18)	9	37%
cystic ovaries with	therapy	Nr of cows	pregnancy rate after the first ins. following injection	Nr of cows not cured after one injection and treated twice	% of non pregnant cows

Tabel 2.: Het verband tussen het interval injectie (met Nymfalon, resp. Lutal) - volgende oestrus (=inseminatie) en de drachtigheidsresultaten en het aantal keren dat een tweede injectie noodzakelijk was bij runderen met cysteuze follikels

Interval 1e inj.- volgende ins. (DO = dag inseminatie)	Aantal dieren behandeld met Nymfalon en Lutal () dat drachtig geworden is van de niet drachtig is geworden				drachtig / niet drachtig is geworden		Totaal
	1e	2e	3e ins.				
-2; -1 dagen (days)	2 (1)						2 (1)
0; -1 "	2						2
2- 5 "					(1)	1 (1)	1 (2)
6- 10 "					1 (1)	2 (1)	3 (2)
11- 14 "		1 (1)	(1)			3	4 (3)
15- 18 "	2 (1)	(1)	1	2		2 (2)	7 (4)
19- 24 "	2 (4)		1	1 (2)		(2)	4 (8)
≥ 25 "	3 (4)	1 (1)		(1)		(1)	4 (7)
interval 1st inj.- next ins.	Nr. of cows treated with Nymfalon or Lutal (), pregnant from the 1st, 2nd and 3rd ins.				non pregnant	injected twice pregnant	non pregnant

Tabel 3.: De resultaten verkregen na behandeling van chronisch nymfomane runderen met chlormadinonacetaat

nr. van de koe	drachtig geworden	Interval einde behandeling - eerste oestrus in dagen	Interval 1e oestrus - 2e oestrus in dagen
1	neen	2	10
2	ja	4	20
3	neen	8	6
4	ja (na 3 maanden geaborteerd)	5	18
5	neen	4	17
6	neen	-2	7
7	neen	-5	8
8	neen	3	22
9	neen	2	17

Recentelijk is naar voren gekomen dat behandeling van geluteïniseerde cysten met prostaglandinen tot goede resultaten leidt.

Het is dan ook de bedoeling deze cysten voortaan met prostaglandinen te behandelen. Een moeilijkheid hierbij is dat het in vele gevallen niet mogelijk is de diagnose door middel van klinisch onderzoek te stellen. Bepaling van het progesteron-gehalte in het bloed of de melk kan hierbij uitkomst bieden.

Concluderend kan worden gesteld

dat er geen belangrijke verschillen bestaan tussen behandeling van cysteuze follikels met Nymfalon en Lutam. Met chlormadinon acetaat werden bij chronisch nymfomane runderen geen gunstige resultaten behaald.

Tot slot zij nog opgemerkt dat gezien de erfelijke achtergronden van het syndroom cysteuze ovariële follikels het misschien zelfs wenselijk is dieren die na één behandeling niet reageren direct te laten opruimen. Nader onderzoek hierover is echter dringend gewenst.

LITERATUUR

1. Bentele, W. und Humke, R.: Beitrag zur Behandlung der Ovarialzyste des Rindes mit dem LH-FSH-Releasing Hormon. *Tierärztl. Umschau*, 31, (1976).
2. Bierschwal, C. J.: A clinical study of cystic conditions of the bovine ovary. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 149, 1591, (1966).
3. Bierschwal, C. J., Garverick, H. A., Martin, C. E., Youngquist, R. S., Cantley, T. C., and Brown, M. D.: Clinical response of dairy cows with ovarian cysts to GnRH. *J. Anim. Sci.*, 41, 1660, (1975).
4. Cantley, T. C., Garverick, H. A., Bierschwal, C. J., Martin, S. E., and Youngquist, R. S.: Hormonal response of dairy cows with ovarian cysts to GnRH. *J. Anim. Sci.*, 41, 1666, (1975).
5. Christl, H.: Vergleichende Behandlung der Ovarialzysten des Rindes mit choriongonadotropin und Gn-Releasing Hormon. *Tierärztl. Umschau*, 31, 3, (1976).
6. De Kruif, A.: Fertilitéit en subfertiliteit bij het vrouwelijk rund. Dissertatie Utrecht (1975).
7. Doyle-Johnson, A., and Ulberg, L. C.: Influence of exogenous progesterone on follicular cysts in dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 50, 758, (1967).
8. Edqvist, L. E., Ekman, L., Gustafsson, B., and Lindel, J. O.: The clinical and hormonal effects of luteinizing hormone - releasing hormone (LH - RH) in cows with cystic ovaries. *Nord. Vet. Med.*, 26, 556, (1974).
9. Goossens, J. M. M., Hermans, K. H., Maanen, P. H. A. M. van, Riet, C. W. J. M. van der Roppe, L. J. J. A.: Behandeling van stoornissen in de geslachts-cyclus bij het rund met nymfalon. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 88, 294, (1963).

10. Goossens, J. M. M.: Persoonlijke mededeling (1976).
11. Grunert, E., Müller, Schösser, F. und Ahlers, D.: Beitrag zur Behandlung von Ovarialzysten des Rindes mit einem synthetischer LH/FSH-Releasing-Hormon. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 80, 469, (1973).
12. Kittok, R. J., Britt, J. H., and Convey, E. M.: Endocrine response after GnRH in luteal phase cows and cows with ovarian follicular cysts. *J. Anim. Sci.*, 37, 1985, (1973).
13. Kruip, Th. A. M., Leeuw van Weenen, A. de en Dieleman, S. J.: Enkele hormonale aspecten van de behandeling van ovariële follikelcysten bij het rund met gonadotrofine-releasing hormoon. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 1306, (1977).
14. Nesson, G. K., King, G. J., McKay, G. W., Thomson, J. D., and Bertrand, W.: Treatment of cystic ovarian degeneration in dairy cows with GnRH or H.C.G. *Can. Vet. Journ.*, 18, 33, (1977).
15. Roberts, S. J.: Veterinary Obstetrics and genital diseases. Edwards Brothers, Inc. Ann Arbor, Michigan (1971).
16. Schjerven, L.: A clinical study on cystic ovarian disease in dairy cattle. Dissertatie Oslo (1971).
17. Spriggs, D. N.: Cystic ovarian disease in dairy cattle. *Vet. Rec.*, 83, 231, (1968).
18. Talsma, D., Cesar, E.: Behandeling van nymfomanie bij koeien. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, 17, (1962).
19. Trainin, D.: Comparative study of treatment of ovarian cysts by various methods. *Ve Int. Congr. Anim. Reprod. and A.I.*, Vol V, 226, (1964).
20. Ulberg, L. C., Brannen, L., and Craven, P. L.: Programs for improving reproduction in dairy herds through management. *J. Anim. Sci., Suppl.* 31, (1974).

BERICHTEN EN VERSLAGEN

VEEARBITRAGE

Met ingang van 1 januari 1978 zullen de provinciale arbitrage commissies van de Stichting voor Veearbitrage worden opgeheven en worden vervangen door regionale arbitrage commissies.

Alle regionale arbitrage commissies zullen werken met dezelfde voorzitter namelijk de dierenarts Dr. H. J. Breukink te Doorn (plaatsvervanger Dr. S. W. J. van Dieten te Oerle) en dezelfde secretaris namelijk Mr. W. D. Louman te Utrecht (plaatsvervanger Mr. A. H. J. Wolf te Utrecht).

Het lid-veehouder en het lid-veehandelaar wordt per regio aangetrokken.

Voor het aanvragen van een arbitrage door de regionale commissies van de stichting Vee-arbitrage dient men zich *uitsluitend* te wenden tot de secretaris van de Stichting Mr. W. D. Louman, Willemsplantsoen 10, te Utrecht, tel. (030) 31 05 90.

Het bestuur heeft tot bovengenoemde reorganisatie besloten om de arbitrages beter en sneller te kunnen laten verlopen.

(Persbericht Stichting voor Veearbitrage)

ENKELE HORMONALE ASPECTEN VAN DE BEHANDELING VAN OVARIËLE FOLLIKELCYSTEN BIJ HET RUND MET GONADOTROOP-RELEASING HORMOON

Endocrine Features in the Treatment of Cystic Ovarian Follicles in Cattle with Gonadotrophin-Releasing Hormone

TH. A. M. KRUIP*), A. DE LEEUW VAN WEENEN**) en S. J. DIELEMAN*)

Samenvatting

Tien runderen van het MRY-ras, in leeftijd variërend van 2½ tot 12 jaar, met ovariële follikelcysten werden behandeld met 1 mg Gn-RH i.v. (Lutal - Hoechst).

Alle dieren reageerden op de behandeling met een LH-concentratie verhoging in het perifere bloed op 2 en 2½ uur na de injectie. Zeven en veertien dagen na de behandeling konden luteïnisaties in het ovarium worden vastgesteld hetgeen ondersteunt werd door verhoogde progesteronconcentraties in het bloed.

Van de 10 behandelde dieren werden er 6 drachtig. Daarvoor waren in totaal 9 Gn-RH injecties nodig en 7 inseminaties. Twee dieren werden wel cyclisch maar zijn helaas niet of slechts één maal geïnsemineerd. De resterende twee dieren recideerden.

Summary

Ten animals of the Meuse-Rhine-Yssel breed of cattle, in the thirty-two month to twelve year range, showing cystic ovarian follicles, were treated with intravenous injection of gonadotrophin-releasing hormone (Lutal, Hoechst).

All animals responded to treatment with increase in the concentration of luteinizing hormone in the peripheral blood within from 120 to 150 minutes after injection. Luteinizations were observed in the ovaries within from seven to fourteen days after treatment, a process emphasized by increased concentration of progesterone in the blood.

Of ten treated animals, six became pregnant. This required a total number of nine injections of gonadotrophin-releasing hormone and seven inseminations. The cycle was restored to normal in two animals but unfortunately these were not inseminated or given only a single insemination. The two other animals had recurrences.

Inleiding

Follikelgroei en ovulatie zijn processen welke tot stand komen onder invloed van de gonadotrope hormonen LH (Luteïniserend Hormoon) en FSH (Follikel Stimulerend Hormoon). Bij de ovulatie en het daarop volgende luteïniseringsproces (corpus luteum vorming) speelt het LH de belangrijkste rol.

Het niet ovuleren van follikels, leidend tot het cysteus ovarium syndroom, werd door vele auteurs (4, 10, 19, 21) omschreven als een probleem dat veroorzaakt wordt door een deficiëntie van de LH afgifte door de hypofyse.

De afgifte (release) van gonadotrope hormonen door de hypofyse wordt gere-

guleerd vanuit het centraal zenuwstelsel, met name de hypothalamus, door middel van het FSH-LH-"releasing" hormoon, ook wel het gonadotroop-releasing hormoon (Gn-RH) genoemd. Dit hormoon werd uit hypothalamusextract geïsoleerd (18). Vervolgens werd de structuurformule opgehelderd (17) en werd het mogelijk dit decapeptide hormoon te synthetiseren.

In dierexperimenten bleek het gesynthetiseerde Gn-RH dezelfde fysiologische werking te bezitten als het Gn-RH van biologische oorsprong (5, 7, 8, 13, 14, 25).

Kittok en medewerkers toonden als eersten aan dat Gn-RH toediening aan

*) Dr. Th. A. M. Kruip en S. J. Dieleman; Kliniek voor Veterinaire Verloskunde, Gynaecologie en K.I., Yalelaan 7, de Uithof, Utrecht.

**) Drs. A. de Leeuw van Weenen; Dierenartsenpraktijk te Heythuizen.

runderen met cysteuze follikels resulteert in een LH-release, die kwantitatief vergelijkbaar is met de pre-ovulatoire LH release tijdens de normale oestrus.

Tevens bleek dat Gn-RH bij dergelijke dieren het normale cyclusritme kan herstellen (2, 3, 5, 6, 9, 11, 14, 20, 22, 24, 26).

Cysteuze follikels, gepaard gaande met onregelmatige cycli, worden ook in Nederland bij runderen frequent waargenomen. De afwijking kan zich, afhankelijk van de in de cyste geproduceerde hormonen, op verschillende wijzen manifesteren, zoals o.a. nymfomanie en anoestrus.

De Kruij (15) vermeldt dat hypersexualiteit of nymfomanie meer voorkomt dan anoestrisch gedrag in de door hem onderzochte veestapel, te weten resp. 1.8% en 1.1%. Hoewel deze groep dieren mogelijk niet representatief is voor het hele runderbestand in Nederland, zou hieruit het voorkomen van het cysteuze ovariumsyndroom in Nederland kunnen worden geschat op 3% van de totale veestapel.

In dit artikel worden enkele hormonale en klinische aspecten van de behandeling met Gn-RH*) bij runderen met follikelcysten besproken.

Materiaal en methoden

Gedurende de zomer van 1975 werden 10 koeien van het MRY-ras, met follikelcysten in één of beide ovaria, intraveneus behandeld met 1 mg Gn-RH. De leeftijd van deze koeien varieerde van 2½ tot 12 jaar.

Koeien met de anamnese, inhoudende een zeer onregelmatige cyclus of afwezigheid van oestrus gedurende langere tijd, werden klinisch onderzocht.

De diagnose „follikelcysten” werd gesteld wanneer in de ovaria één of meer follikels met een diameter van meer dan 2 cm werden aangetroffen, welke tenminste 4 dagen bij afwezigheid van een corpus luteum konden worden vervolgd. Vier runderen waren tevoren (variërend van 16 dagen tot 5 maanden) reeds behandeld met HCG (Human Chorion Gonadotrophin) of een combinatie van HCG en progesteron, hetgeen niet tot het gewenste resultaat had geleid.

Vier dagen na het eerste klinische onderzoek

werd dit herhaald en tevens het Gn-RH toegediend. De patiënten werden vervolgens 7 en 14 dagen na deze behandeling weer klinisch onderzocht.

Indien een patiënt binnen deze termijn opnieuw oestrisch gedrag vertoonde, werd ze op de dag van oestrus onderzocht en eventueel opnieuw behandeld.

Die dieren, die later dan 14 dagen na behandeling in oestrus kwamen, werden op dat moment geïnsemineerd. Tijdens elk onderzoek en bovendien 2 en 2½ uur na toediening van Gn-RH werd uit de vena jugularis een bloedmonster afgenomen.

De bloedmonsters werden onmiddellijk na afname gecentrifugeerd en het aldus verkregen plasma werd bij -20° C opgeslagen.

LH-bepaling

Plasma concentraties van LH, in monsters van 100 en 200 µl, werden in duplo bepaald met behulp van de double antibody radio immuno assay (23), gemodificeerd door Kruij en Uilenbroek (16).

Hierbij werd een antischape-LH serum als antiserum gebruikt, het runder LH LER-1072-2 na labeling met ¹²⁵J als tracer en het runder LH NIH-LH-B9 als standaard. De specificiteit van het antiserum, de reproduceerbaarheid van de metingen en de gevoeligheid van het meetsysteem is eerder beschreven (16).

Progesteronbepaling

Plasma concentraties van progesteron werden bepaald door middel van een radio immuno assay (12) met geringe modificaties.

In konijnen opgewekt antiserum, tegen 11 α-OH-progesteron-BSA conjugaat werd gebruikt met [1, 2, 6, 7]-³H progesteron als tracer (84 Ci/mmol).

De scheiding van antiserum gebonden en vrij progesteron werd uitgevoerd door middel van met dextraan-T70 gecoat koolstof. De inter assay variatie was minder dan 10%.

Resultaten

De resultaten van onderzoek en behandeling zijn samengevat in tabel 1 en 2. Uit de anamnese bleek bij 9 dieren een nymfomaan gedrag te bestaan en bij één dier (nr. 5) een anoestrisch gedrag. Bij het eerste onderzoek werden bij 6 dieren in beide ovaria cysten aangetroffen, bij 4 dieren slechts in één ovarium. Bij het tweede onderzoek, 4 dagen later, was de

*) Luta - Hoechst.

Tabel 1. Enkele gegevens van de runderen met cystieuze ovariële follikels voor en na behandeling met 1 mg Gn-RH. a) eerder behandeld met HCG; b) eerder behandeld met HCG en progesteron.

Koe nr.	Pariteit	Aantal inseminaties voor behandeling	Interval partus eerste behandeling (mnd)	diameter follikelcysten (cm's)		Aantal behandelingen Gn-RH	Interval eerste behandeling - eerste oestrus (dagen)	Aantal inseminaties na laatste behandeling	Uiteindelijk resultaat
				Links	Rechts				
1	1	0	1½	-	4	3	15	1	drachtig
2	2	2	5	-	1,1,2 en 2	1	17	1	drachtig
3 ^{a)}	2	11	8½	1½	2 en 3	2	31	0	recidive
4	2	0	1½	4	4	1	21	1	drachtig
5 ^{b)}	3	2	7	2 en 2	5	2	17	1	drachtig
6	3	1	3	-	2 en 3	1	19	1	herstel, gust
7	4	4	5	3	2 en 2	1	?	0	herstel
8	4	3	4	1½	2 en 3	3	10	0	recidive
9 ^{b)}	5	0	8	2	5	1	46	1	drachtig
10 ^{b)}	9	1	3	-	3	1	22	2	drachtig

Tabel 2. LH- en progesterongehalte in het perifere bloed (ng/ml) voor en na toediening van 1 mg Gn-RH intraveneus.

koe nr.	-4 dagen		0 uur		2 uur		2½ uur		7 dagen		14 dagen	
	LH	prog.	LH	prog.	LH	prog.	LH	prog.	LH	prog.	LH	prog.
1	2,0	0,4	1,9	0,4	46,1	0,3	29,1	0,5	1,3	5,7	1,0	9,0
2	1,3	0,1	1,4	1,1	31,6	1,2	25,6	1,2	0,9	7,0	1,7	2,9
3	1,5	0,1	1,6	0,1	89,6	0,1	33,0	0,1	0,9	3,7	0,9	3,6
4	2,2	0,1	1,8	0,2	29,6	0,2	22,4	0,1	2,3	1,6	1,2	5,3
5	1,5	0,3	0,9	1,9	50,3	2,0	18,6	1,5	0,1	8,5	0,0	4,8
6	2,0	0,4	1,9	0,2	40,5	0,3	39,3	0,5	1,1	4,0	0,0	5,4
7	1,1	0,7	1,4	-	16,5	0,2	34,1	0,1	1,1	7,2	1,0	5,7
8	1,7	0,6	2,8	0,7	72,9	0,9	90,0	1,2	1,6	2,5	-	-
9	1,8	0,2	1,9	0,4	68,6	0,5	60,3	0,8	1,1	5,1	1,1	10,6
10	3,1	0,1	3,1	0,1	22,3	0,3	17,8	0,2	1,8	5,3	2,1	5,1
gemiddeld	1,8	0,3	1,9	0,6	46,3	0,6	37,0	0,6	1,3	4,7	1,3	5,8

ovariële toestand bij alle dieren onveranderd en werd de behandeling ingezet (1 mg Gn-RH i.v.).

Uit tabel 2 blijkt dat de LH-concentratie vóór de behandeling varieerde van 1.1 - 3.1 ng/ml. Twee uur en 2½ uur na de injectie met Gn-RH werden sterke concentratieverhogingen waargenomen, welke varieerden van 16.5 - 90.0 ng/ml. De progesteronconcentraties waren kort vóór de behandeling 0.1 - 1.1 ng/ml. Bij het anoestriscie dier was dit 1.9 ng/ml. Zeven en 14 dagen na de behandeling waren de LH-waarden bij alle dieren tot basaalwaarden teruggekeerd. De progesteronconcentraties daarentegen waren bij alle dieren gestegen.

Alle dieren met nymfomaan gedrag werden direct na de behandeling rustiger. Van 4 dieren vermeldde de eigenaar dat de melkgift was gestegen; bij 3 dieren was deze ongeveer gelijk gebleven, terwijl dat van de overige 3 niet bekend is. Koe nr. 8 kwam tien dagen na de eerste behandeling in oestrus en werd opnieuw behandeld, zodat LH en progesteronwaarden van 14 dagen na de eerste behandeling ontbreken (zie tabel 2). Ook daarna kwam ze te frequent in oestrus. Dit beeld veranderde ook niet na een derde behandeling.

Koe nr. 3 leek aanvankelijk te verbeteren, maar kwam 6 weken na de eerste behandeling in oestrus. De ovaria leken echter niet normaal, zodat niet werd geïnsemineerd maar een tweede behandeling volgde. Ook toen weer trad kortstondige verbetering op, doch later recideerde ze weer.

Koe nr. 1 bleef na de eerste behandeling nymfomaan gedrag vertonen, terwijl bij onderzoek van de ovaria op 7 en 14 dagen duidelijk luteïnisatie kon worden vastgesteld. Op 15 dagen na de eerste behandeling liet de eigenaar het dier insemineren, maar de situatie veranderde niet. Het dier moest tot driemaal toe met Gn-RH behandeld worden alvorens geheel herstel optrad en graviditeit tot stand kwam.

Bij het anoestriscie dier (nr. 5) trad, 17 dagen na de eerste behandeling, oestrus op, maar aangezien de ovaria nog niet

normaal leken werd ze nog eens met Gn-RH behandeld. De daarop volgende oestrus vond de inseminatie plaats die leidde tot graviditeit.

Van de 10 behandelde dieren zijn er uiteindelijk dus 6 drachtig geworden, waarvoor in totaal 9 behandelingen (4 dieren na 1 behandeling, 1 dier (nr. 5) na 2, en 1 dier (nr. 1) na 3 behandelingen) nodig waren en 7 inseminaties (5 dieren na 1 inseminatie en één dier (nr. 10) na 2 inseminaties. Van de overige 4 dieren zijn er 2 normaal cyclisch geworden doch deze zijn niet (nr. 7) of slechts één maal (nr. 6) geïnsemineerd. De resterende 2 dieren (nr. 3 en nr. 8) werden opnieuw nymfomaan.

Discussie

In dit experiment onder praktijkomstandigheden werden van de 10 dieren met cysteuze follikels er 6 na behandeling met Gn-RH drachtig. Hoewel het aantal dieren in dit experiment gering is, is het resultaat vergelijkbaar met die, vermeld door andere auteurs (1, 2, 6, 15, 24, 26). Deze auteurs vermeldden respectievelijk drachtigheidspercentages van 59, 65, 80, 73.6, 75.3 en 71. Hierbij moet in aanmerking worden genomen dat in ons experiment één dier (nr. 7) in het geheel niet werd geïnsemineerd en een ander dier (nr. 6) slechts één maal, terwijl deze dieren tot 3 maanden na de behandeling een normale cyclus zonder ovariële afwijkingen vertoonden, zodat mag worden geconcludeerd dat ook deze twee dieren genezen waren.

Alle dieren reageerden op de behandeling met een LH-verhoging, 2 en 2½ uur na de injectie. Deze endogene LH-release leidde tot luteïniserings gezien de progesteronwaarden op 7 en 14 dagen na de injectie. Het tijdsinterval tussen eerste behandeling en daaropvolgende oestrus is bij koe nr. 8 korter dan één cyclus en bij koe nr. 3 langer, resp. 10 en 31 dagen.

Beide dieren bleven volharden in hun afwijking.

De waarneming van nymfomaan gedrag bij koe nr. 1 op het moment dat de progesteronwaarden hoog waren, blijft inte-

ressant maar kan niet worden verklaard. De inseminatie 15 dagen na de eerste behandeling moet achteraf dan ook als foutief worden beschouwd. Het ziet er naar uit dat het dier in feite hersteld was maar een niet adequate behandeling had gekregen.

De overige dieren reageerden alsof een nieuw „corpus luteum” ontstaan was dat op de normale wijze in regressie ging. Bovendien kan worden aangenomen dat koe nr. 9 een stille bronst moet hebben doorgemaakt.

Uit de verkregen resultaten blijkt dat synthetisch Gn-RH een goed therapeutisch is ter behandeling van ovariële follikelcysten.

De tot op heden toegepaste methoden (HCG of HCG + progesteron) beogen in feite hetzelfde, nl. luteïnisatie van follikelwanden.

Het resultaat van een dergelijke behandeling zal naar onze mening mede afhankelijk zijn van de structuur van de cystewand. Indien nog enige granulosa- en thecacellen in de wand aanwezig zijn, kunnen deze o.i.v. HCG of endogeen LH luteïniseren en tot progesteronproductie komen. De regressie van deze endogene progesteronbron vormt de aanzet tot een volgende oestrus en ovulatie. Wanneer de cystewand volkomen gedegeneerd is en dus niet kan luteïniseren, zal toediening van Gn-RH een endogene FSH en LH release induceren waardoor zich nieuwe follikels kunnen ontwikkelen, ovuleren en een normaal corpus luteum vormen, terwijl de cyste verdwijnt.

Op grond van deze hypothese zou bij gebruik van Gn-RH een beter drachtigheidsresultaat mogen worden verwacht dan van bovengenoemde HCG-methoden.

Dit bleek echter niet. De vergelijking met de Gn-RH therapie met de reeds langer in het buitenland toegepaste methode (HCG injectie gecombineerd met manuele rupturering van de cysten) of de in Nederland gebruikelijke HCG + progesteron (Nymphalon)-behandeling gaf geen verschil in drachtigheidspercentages te zien (1, 6, 15, 22).

Het is dus waarschijnlijk zo, dat er in de cystewand nog granulosa- en/of thecacellen aanwezig zijn die tot luteïnisatie kunnen worden gebracht of dat de naast de cyste voorkomende follikels tot luteïnisatie en progesteronproductie overgaan.

We mogen in ieder geval concluderen dat een Gn-RH behandeling tenminste gelijkwaardig is aan de hierboven beschreven en al langer in gebruik zijnde methoden.

Dankbetuiging

De auteurs zijn dank verschuldigd aan Prof. Dr. L. E. Reichert jr. (Emory University, Atlanta) voor het gezuiverde LH-preparaat en Dr. Robert Bates, N.I.A.M.D., voor het standaard LH-preparaat.

Voorts danken zij Mej. W. H. R. de Jong, Mej. D. M. Blankenstein en Dhr. A. V. P. v. d. Poll voor het uitvoeren van de verschillende bepalingen.

LITERATUUR

1. Bäckström, G., Edqvist, L. E., Ekman, L., and Gustafsson, B.: The effect of LH-RH in cows with cystic ovaries: evaluation of a field study. *Proc. VIIIth Int. Congr. on Anim. Reprod. and Art. Insem.*, Krakau, Polen, p. 548, (1976).
2. Bentele, W. und Humke, R.: Beitrag zur Behandlung der Ovarialzyste des Rindes mit dem LH/FSH-Releasinghormon. *Tierärztl. Umschau*, 8, 352, (1976).
3. Bierschwal, C. J., Garverick, H. A., Martin, C. E., Youngquist, R. S., Cantley, T. C., and Brown, M. D.: Clinical response of dairy cows with ovarian cysts to GnRH. *J. Anim. Sci.*, 41, 1660, (1975).
4. Boitor, J., and Boitor, M.: Some aspects on the pathogenesis and therapy of cystic ovaries in the cow. *Proc. VII Int. Congr. Anim. Reprod. München*, p. 666, (1972).
5. Cantley, T. C., Garverick, H. A., Bierschwal, C. J., Martin, C. E., and Youngquist, R. S.: Hormonal Responses of dairy cows with ovarian cysts. *J. Anim. Sci.*, 41, 1666, (1975).
6. Christl, H.: Vergleichende Behandlung von Ovarialzysten des Rindes mit Chorionadotropin und Gn-Releasinghormon. *Tierärztl. Umschau*, 31, 3, (1976).

7. Convey, E. H.: Neuro-endocrine relationships in farm animals: a review. *J. Anim. Sci.*, 37, 745, (1973).
8. Dermody, W. C., Reel, J. R., Beck, C. C., and Coppock, R. W.: Serum luteinizing hormone concentrations in dairy heifers after intravenous and intra-uterine administration of luteinizing hormone-releasing hormone. *Vet. Med. / Small Animal Clinician. Agripractice*, p. 419, (1976).
9. Edqvist, L. E., Ekman, L., Gustafsson, B., and Lindell, J. V.: The clinical and hormonal effect of luteinizing hormone-releasing hormone (LH-RH) in cows with cystic ovaries. *Nord. Vet. Med.*, 26, 556, (1974).
10. Garm, O.: A study on bovine nymphomania with special reference to etiology and pathogenesis. *Acta Endocr. (Kbh)*, vol II, suppl. 3, (1949).
11. Grunert, E., Müller-Schlösser, F., and Ahlers, D.: The treatment of cystic ovaries in dairy cattle using synthetic LH/FSH-releasing hormone. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 80, 469, (1973).
12. Jong, F. H. de, Baird, D. T., and Molen, H. J. v. d.: Ovarian secretion rates of oestrogens, androgens and progesterone in normal women and in women with persistent ovarian follicles. *Acta Endocrinol.*, 77, 575, (1974).
13. Kaltenbach, C. C., Dunn, T. G., Kiser, T. E., Corah, L. R., Akbar, A. M., and Niswender, G. D.: Release of FSH and LH in beef heifers by synthetic Gonadotrophin Releasing Hormone. *J. Anim. Sci.*, 38, 357, (1974).
14. Kittok, R. J., Britt, J. H., and Convey, E. M.: Endocrine Response after Gn-RH in luteal phase cows and cows with ovarian follicular cysts. *J. Anim. Sci.*, 37, 985, (1973).
15. Kruif, A. de: Een vergelijkend onderzoek van enkele therapieën ter behandeling van ovarieële follikelcysten bij het rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 1299, (1977).
16. Kruip, Th. A. M. en Uilenbroek, J. Th. J.: Toepassing van de radio-immunologische bepaling van gonadotrope hormonen bij onderzoek naar de etiologie van fertiliteitsstoornissen bij landbouwhuisdieren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 101, 1199, (1976).
17. Matsuo, H., Baba, J., Nair, R. M. G., Arimura, A., and Schally, A. V.: Structure of the porcine LH and FSH-releasing-hormone. I. The proposed aminoacid sequence. *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, 43, 1334, (1971).
18. McCann, S. M., Taleisuike, and Friedman, H. M.: *Proc. Soc. exp. Biol. Med.*, 104, 432, (1960).
19. McEntee, K., and Jubb, K. V.: Functional Cytology of the bovine adenohypophysis in relation to cystic ovaries. *Int. J. Fert.*, 11, 279, (1957).
20. Mori, J., Endo, T., Takahashi, T., and Masaki, J.: Release of LH after administration of an analog of synthetic LH-RH in cattle. *Theriogenology*, 1, 177, (1974).
21. Nadaraja, R., and Hansel, W.: Hormonal changes associated with experimentally produced cystic ovaries in the cow. *J. Reprod. Fert.*, 47, 203, (1976).
22. Nesson, G. K., King, G. J., McKay, G. W., Thomson, J. D., and Bertrand, W.: Treatment of cystic ovarian degeneration in dairy cows with gonadotrophic releasing hormone or human chorionic gonadotrophic hormone. *Can. Vet. Jour.*, 18, 33, (1977).
23. Niswender, G. D., Reichert Jr., L. E., Midgley Jr., A. R., and Nalbandov, A. V.: Radioimmunoassay for Bovine and Ovine Luteinizing Hormone. *Endocrinol.*, 84, 1166, (1969).
24. Saalfeld, K., und Hollmann, P.: Erfahrungen mit LH-FSH-Releasing-hormon bei der Behandlung der Ovarialzysten im Rahmen der Künstlichen Besamung. *Der prakt. Tierarzt*, 11, 728, (1976).
25. Schally, A. V., Kastin, A. J., and Arimura, A.: Hypothalamic Follicle Stimulating Hormone (FSH) and Luteinizing Hormone (LH)-Regulating Hormone: Structure, Physiology and clinical studies. *Fert. Steril.*, 22, 703, (1971).
26. Sequin, B. E.: Applications of Gonadotrophin Releasing hormone. Paper presented at the Society of Theriogenology Fall Conference, Sept. 24-26, 1975 at Cheyenne, Wyoming, U.S.A., (1975).

SUPERFOETATIE BIJ EEN SCHAAP NA KUNSTMATIGE INSEMINATIE?

Superfoetation Following Artificial Insemination in a Ewe.

J. EGBERTS*) en P. FONTYNE**)

Samenvatting

Beschreven wordt een geval van superfoetatie na kunstmatige inseminatie bij het schaap. Op grond van duidelijke verschillen in uiterlijk en graad van ontwikkeling van lever, longen, nieren en bruin vetweefsel kon een leeftijdsverschil van ongeveer 36 dagen tussen de twee lammeren vastgesteld worden.

Zowel de mogelijkheid van een spontane superfoetatie (delayed implantation) van een der foeten als een tweede bevruchting door middel van kunstmatige inseminatie wordt besproken.

Summary

A case of superfoetation following artificial insemination in a ewe is reported. Estimation of the age of the lambs was based on the maturity of the liver, lung, kidney, brown adipose tissue and skin, showing a difference in gestational age of approximately thirty-six days.

The possibility of spontaneous superfoetation as well as that of a second fertilization after artificial insemination is discussed.

Inleiding

Onder superfoetatie wordt verstaan: het gedurende een dracht aanwezig zijn van meerdere bevruchte eieren uit verschillende ovulatieperiodes (2).

Dit kan aanleiding geven tot een zogenaamde dubbele partus.

Hierbij is het tijdsinterval tussen de beide geboorten beduidend korter dan de normale zwangerschapsduur, en het tweede dier is meer volgroeid dan op grond van het tijdsinterval verwacht mocht worden.

Het is echter ook mogelijk dat kort na elkaar dieren geboren worden die duidelijk verschillen in foetale leeftijd.

Superfoetatie is bij meerdere diersoorten beschreven (4), maar nog niet na kunstmatige inseminatie.

Beschrijving

In de nacht van 15-02-1976 werden in een geïsoleerde stal uit een van onze Texelse proefschapen twee lammeren gebo-

ren die duidelijk verschilden in grootte, gewicht en uitbreiding van wolbedekking (fig. 1). Tijdens of kort na de partus zijn beide gestorven. De inseminatie van de ooi had plaatsgevonden op 29-10-1975, zodat het schaap op de dag van de geboorte 108 dagen drachtig was.

Tijdens de periode tussen 29-10-1975 en 15-02-1976 heeft geen natuurlijke dekking kunnen plaatsvinden, doch voor 29-10-1975 was deze mogelijkheid wel aanwezig.

Het uiterlijk van het kleinste lam (♂) voldeed aan de berekende draagtijd. Zowel grootte, gewicht (1,4 kg), en haarkleed gaven aan dat er sprake moest zijn van een vroeggeboorte.

Op grond van het haarkleed werd de foetale leeftijd op 15 à 16 weken geschat (1).

Bij microscopisch onderzoek bleken o.a. longen, lever en vetweefsel onrijp te zijn.

In de lever werden vele gebiedjes met erythropoëse waargenomen en het vetweefsel ten behoeve van de thermoregu-

*) Dr. J. Egberts; wetenschappelijk medewerker Vakgroep Vrouwenziekten, Verloskunde en Voortplanting, Faculteit der Geneeskunde, Rijsburgerweg 10, Leiden.

**) Drs. P. Fontyne; wetenschappelijk medewerker Vakgroep Verloskunde, Gynaecologie en Kunstmatige Inseminatie, Faculteit der Diergeneeskunde, Yalelaan 7, Utrecht.



Fig. 1. De koppen van de twee lammeren. Een duidelijk verschil in wolbedekking is aanwezig.

latie (bruin vetweefsel) was voor een belangrijk deel univacuolair. De septa in de longen waren dik en voornamelijk bedekt met ongedifferentieerde epitheelcellen. De bijniëren waren klein en in de nier werden meer dan bij het grootste lam primitieve glomeruli aangetroffen. Het gewicht van het grootste lam (3,8 kg. ♀) kwam niet overeen met de op grond van de kunstmatige inseminatie berekende draagtijd. Dit lam zat goed in de wol en zag er verder als een à terme geboren dier uit. Bij microscopisch onderzoek bleken lever en vetweefsel uitgerijpt terwijl ook de bijnier aanzienlijk groter was dan bij het kleinste lam.

In de longen van het grootste lam werd een uitgebreide pneumonie waargenomen. Bij dit lam werd intra-uterrien door tracheotomie, die zes dagen voor de partus plaatsvond, een catheter ingebracht zodat foetaal longvocht verzameld kon worden. Het longvocht werd opgevangen in een zak die aan de flank van de ooi hing. Door onvoldoende zorg

voor steriliteit tijdens dit chronische experiment is infectie opgetreden.

Discussie

Op grond van uiterlijk en geboortegewichten van de lammeren mag men aannemen dat het grootste lam à terme geboren is terwijl het kleinste lam 108 dagen na kunstmatige inseminatie prematuur ter wereld kwam. Het foetale leeftijdsverschil bedroeg ongeveer 36 dagen, hetgeen overeenkomt met twee cycli.

Het is bekend dat bij herkauwers na bevruchting nog een of meerdere malen bronst kan optreden. Bij het schaap kan dekking incidenteel tot een tweede bevruchting leiden.

Scanlon (3) beschrijft een ooi die met een interval van 15 dagen door twee rammen van verschillend ras gedekt werd. Dit resulteerde in een dubbele geboorte (interval 14 dagen) van twee gemelli van verschillend (meng)ras.

Het is zeer waarschijnlijk dat in het door ons beschreven geval sprake is van superfoetatie volgens de in de inleiding gegeven definitie. Daarnaast moet, hoewel dit bij het schaap niet eerder beschreven is, rekening gehouden worden met de mogelijkheid van „spontane superfoetatie”.

Vandeplasse (4) verstaat onder „spontane superfoetatie” het fenomeen dat na één bevruchting een deel der bevruchte eieren zich op het normale tijdstip implanteert terwijl een ander deel zich later insetelt. Op deze wijze ontstaat dan door een „embryonale diapauze” (delayed implantation) een verschil in foetale ontwikkeling. Dit kan net als bij de eerder gedefinieerde vorm van superfoetatie leiden tot een dubbele geboorte. Slechts wanneer het bevruchting door mannelijke dieren van verschillend ras tijdens verschillende cycli betreft en wanneer dit resulteert in nakomelingen die zowel wat ras als foetale leeftijd van elkaar verschillen, mag zowel spontane superfoetatie als superfecundatie uitgesloten worden.

In het hier beschreven geval, lijkt superfoetatie ten gevolge van bevruchting na kunstmatige inseminatie zeer waarschijnlijk.

Spontane superfoetatie kan echter niet met zekerheid uitgesloten worden omdat de dekdatum niet bekend is en rasverschillen tussen de twee lammeren ontbraken.

Dankbetuiging

De auteurs zijn Prof. Dr. M. Vandeplasse en Prof. Dr. J. Bennebroek Graevenhorst erkentelijk voor hun adviezen en kritiek.

LITERATUUR

1. Naaktgeboren, C. en Stegeman, J. H. J.: Untersuchungen über den Einfluss des Uterus und der Placenta auf das fetale Wachstum und das Geburtsgewicht, mit besonderer Berücksichtigung des Schafes. *Z. Tierzücht., Züchtbiol.*, 85, 245, (1968).
2. Pinkhof, H.: Vertalend en verklarend woordenboek van uitheemse geneeskundige termen. De erven F. Bohn N.V. (1963) Haarlem.
3. Scanlon, P. F.: An apparent case of superfoetation in a ewe. *Austr. Vet. J.*, 48, 74, (1972).
4. Vandeplasse, M., Vandevelde, A., Delanote, M. en Ghekiere, P.: Dubbele partus, superfetatie en uitgestelde innesteling bij de zeug. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 1220, (1968).

CONGRESSEN

SYMPOSIUM UPJOHN-NEDERLAND

De diergeneeskundige afdeling van Upjohn-Nederland organiseert een symposium: *Terugblik op één jaar Prostaglandine gebruik in de veterinaire praktijk.*

Dit symposium vindt plaats op donderdag 1 december a.s. om 14.00 uur precies.

Plaats van samenkomst: Postiljon Motel te Bunnik (gelegen aan de autoweg Utrecht-Arnhem).

Programma:

- 14.00 Ontvangst met koffie en welkomstwoord; Dr. R. Vandenhende, Veterinary Manager Upjohn-Benelux.
- 14.30 *Prostaglandine F 2 alpha, de formateur van de voortplanting*; Dr. A. Brand, Kliniek voor Veterinaire Verloskunde, K.I. en Voortplanting te Utrecht.
- 15.00 Discussie.

15.15 *Is there a future for synchronisation in cattle*; Dr. J. W. Lauderdale, Head Prostaglandin Research, Upjohn Company, Kalamazoo, U.S.A.

15.45 Discussie.

16.00 Pauze.

16.15 *Klinische ervaringen en therapeutische mogelijkheden met Prostaglandines bij rundvee*; Dr. A. de Kruif, Kliniek voor Veterinaire Verloskunde, K.I. en Voortplanting te Utrecht.

16.45 Discussie.

17.00 Slotwoord; J. B. Tesink, Veterinary Sales Manager Upjohn-Nederland.

18.30 Receptie aangeboden door Upjohn-Nederland.

Inlichtingen: Upjohn-Nederland, Morsestraat 15, Postbus 252, Ede. Tel. (08380-16912.

ENCEPHALOPATHIA SPONGIOSA BIJ MENS EN DIER

Spongy Encephalopathy in Man and Animals

A. VAN DER SCHAAF*)

Samenvatting

In verband met nieuwe gezichtspunten over het ontstaan en het wezen van de ziekten, die gekenmerkt zijn door het veroorzaken van een microscopisch waarneembaar spongiefus karakter als voornaamste afwijking in haemaluin-eosine coupes van bepaalde delen van het centrale zenuwstelsel bij verschillende diersoorten en de mens, wordt een overzicht gegeven van belangrijke gegevens uit de literatuur op dit gebied.

Summary

With reference to new points of view on the pathogenesis and nature of diseases showing microscopically perceptible spongy features as the main lesion in haemalum-eosin-stained sections of particular portions of the central nervous system in various animals and man, important findings reported in the literature on the subject are reviewed.

Inleiding

De uitreiking van de Nobelprijs 1976 voor fysiologie of geneeskunde aan de Amerikaanse arts D. C. Gajdusek (hij deelde de prijs met de Amerikaanse arts B. Blumberg) heeft opnieuw de algemene aandacht gevestigd op enige infectieziekten bij de mens en enkele zoogdieren die door hun van de norm afwijkende besmettelijkheid, zeer chronisch verloop en vaak uitzonderlijk lange incubatietijden onder de contagieuze ziekten een zeer bijzondere plaats innemen (26). De verwekkers van de desbetreffende ziekten zijn nl. bijzonder klein en eenvoudig van structuur. Overeenkomstig de agentia van bepaalde plantenziekten worden ze wel *viroiden*, d.w.z. virusachtigen, genoemd (11, 12, 30).

Spongieuze encephalopathiën

Uit de gezichtshoek van veterinairen is de aanleiding tot het toekennen van de helft der Nobelprijs aan Gajdusek zeer belangrijk.

Zelfs is te stellen dat zonder het veelomvattend onderzoek van dierenartsen uit verschillende landen maar speciaal dat uit het Verenigd Koninkrijk de ontdekking van een nieuwe groep infectie-

ziekten van de mens nog niet tot stand zou zijn gekomen. Het betreft hier de ziekten die vóór het moeilijke en tijdrovende werk van Gajdusek in de humane en veterinaire geneeskunde al bekend waren als spongieuze encephalopathiën.

Door het werk van Gajdusek over een zeer langzaam verlopende hersenaandoening bij een opvallend hoog percentage van leden van de Foré-stam in het moeilijk doordringbare gebergte van Papoea, het noordelijke deel van het vroegere Australisch Nieuw-Guinea, is

gebleken dat de ziekte, die bekendheid had gekregen als „koeroe”, behoorde tot de „slow virus diseases”. Marsh (24) heeft een duidelijke beschrijving van de bovengenoemde koeroe en het werk van Gajdusek gegeven. Het begrip „slow virus disease” is afkomstig van de IJslandse onderzoeker (arts en veterinaire) Sigurdsson (29) die het stelde bij de beschrijving van de inheemse schapenziekten maedi, visna en rida.

Sedert het werk van De Boer (4) is het zeker dat de eerstgenoemde twee ziekten door het zelfde filtreerbare virus worden veroorzaakt.

Hier te lande worden de verschijnselen van visna echter weinig waargenomen,

*) Prof. A. van der Schaaf; oud-hoogleraar in de veterinaire microbiologie van de Utrechtse Universiteit, Leyenseweg 34, Bilthoven.

de chronische longaandoening onder de naam zwoegerziekte daarentegen zoveel te meer.

Het desbetreffende virus bevat een RNA-keten die althans aanvankelijk met behulp van DNA wordt gevormd.

Het dierlijk organisme reageert hierop met de vorming van virus-neutraliserende en complementbindende antistoffen zonder echter *in vivo* het intracellulaire agens te kunnen vernietigen. Dientengevolge nemen de pathologische afwijkingen steeds toe en wordt de ziekte bij uitstek chronisch. Zo is het ook met de verwekker van koeroe die vooral in de neuronen is gesitueerd en het lichaam niet prikkelt tot de vorming van antistoffen.

Australische onderzoekers hebben met Gajdusek jarenlang vermoed dat de langzaam toenemende degeneratieve veranderingen in de zenuwcellen van het centrale zenuwstelsel bij koeroepatiënten veroorzaakt werden door of het gevolg waren van bestaande genetische afwijkingen (13). In een in 1960 verschenen artikel (14) werd dit vermoeden in de samenvatting nog als volgt weergegeven: „*Kuru is apparently determined by a dominant gene with incomplete expressivity producing fatal disease in childhood in homozygotes in both sexes and in heterozygous female carriers, but not usually penetrant in male carriers*”.

Vermoedelijk was Gajdusek, toen dit artikel verscheen, zelf al niet meer overtuigd van de realiteit van bovenvermelde veronderstelling. In de jaren 1957 en 1958 toen de onderzoeker gedurende tien maanden op zijn eentje samenleefde met leden van de Foré-stam en lijken van patiënten kon ruilen voor tabak en bijlen deed hij in een deel van zijn primitief hospitaaltje postmortaal onderzoek en legde de resultaten ervan vast.

Na zijn terugkeer in de USA in 1958 liet het probleem hem niet los en kreeg hij de gelegenheid het meegebrachte sectiemateriaal met moderne faciliteiten te onderzoeken. Ondertussen deed hij samen met Zigas verschillende publikaties in diverse wetenschappelijke tijdschriften.

De meest uitvoerige verscheen in 1958

(13) reeds in het *Klinische Wochenschrift* en was voorzien van een aantal bijzonder duidelijke fotografische opnamen van het ziektebeeld. Er uit blijkt dat aan alle bij de mens voorkomende deficiënties, intoxicaties, auto-immuunziekten en post-infectieuze hersenaandoeningen was gedacht. Echter geen enkele hypothese klopte met de feiten die Gajdusek bij zijn objectieve waarnemingen in de wijde omtrek en in zijn ziekenhuisje verzameld had. Per exclusionem kwamen de schrijvers tot de conclusie dat een genetisch bepaalde factor voor het optreden van koeroe een belangrijke rol moest spelen.

De publikatie over koeroe in de *American Journal of Medicine* in 1959 werd ook gelezen door Hadlow, veterinaire onderzoeker aan het Field Station van het Agricultural Research Council te Compton in Berkshire. Deze deskundige op het gebied van scrapie herkende in het verloop van koeroe een grote gelijkenis met genoemde infectieuze schapenziekte. Ook de histologische afwijkingen in het centrale zenuwstelsel van door scrapie aangetaste schapen kwamen geheel overeen met die in de hersenen van aan koeroe overleden papoea's. Hadlow nam het initiatief om over zijn bevindingen een „letter to the editor” te richten aan de redactie van *The Lancet*. In die brief geeft hij een korte beschrijving van het optreden, verloop en histo-pathologische veranderingen in het cerebrum van scrapieschapen. Naast die van koeroe gezet blijkt er een treffende gelijkenis te zijn. Het meest opvallende was wel de identiteit van de multiloculaire schuimstructuur in de aangetaste zenuwcellen, de toename van de astrocyten in de omgeving ervan en het ontbreken van afwijkingen in samenstelling van de cerebro-spinale vloeistof.

Aan het einde van de „letter” deelt Hadlow nog mee dat het hem gelukt is om met een suspensie van niet of wel gefiltreerd hersenmateriaal van aange-taste schapen ook *geiten* na een incubatietijd van minstens drie en een halve maand, maar soms ook aanzienlijk

langer, door de desbetreffende dieren intracerebraal of subcutaan in te spuiten een identieke ziekte te bezorgen. Daarom adviseerde hij dezelfde infectiemethoden te proberen met overeenkomstig materiaal van gesuccumbeerde koeroe-patiënten. Als te gebruiken proefdieren zou hij de voorkeur geven aan primaten (17). H a d l o w merkt in zijn artikel tevens op dat scrapie, weliswaar onder diverse namen, in vele landen al als een typische schapenziekte beschreven is o.a. ook in Australië. Ook in Frankrijk en Duitsland zijn reeds waarnemingen uit de vorige eeuw (3, 7). Nederland wordt door H a d l o w niet genoemd, doch in de jaren 1964-1967 hebben V a n d e n A k k e r, B o o l e n W e n s v o o r t (1) bewezen, dat de ziekte weliswaar geen groot probleem vormt, maar wel degelijk in gebieden met een geconcentreerde fokkerij voorkomt en dat het filtererbare agens ook bij toepassing van verschillende infectiemethoden aanslaat terwijl tevens als bij het experimentele onderzoek in Compton de incubatietijd zich kan uitstrekken tot meer dan een jaar. De 7 door bovengenoemde onderzoekers i.c. besmette lammeren werden wegens ruimtegebrek in een te vroeg stadium opgeruimd nl. 1½ jaar p.i. Verzuimd werd muizenproeven in te stellen om te controleren of nog „virus” in de hersenen van de ogenschijnlijk gezonde schapen aanwezig was. Ook in Compton wordt dit bij de zeer uitgebreide proef, die reeds 12 jaar loopt en met 700 Herdwick schapen is begonnen, achterwege gelaten (27). Deze proef werd nog opgezet door de toenmalige directeur G o r d o n.

Door zijn vroegere werk bij het Instituut voor schapenziekte te Moredun had G o r d o n grote ervaring over het verloop van scrapie-infecties bij verschillende rassen en vermoedde een genetisch gebonden gevoeligheid (16). Het was gebleken dat uitbraken van scrapie in 1937 in verband stonden met een in 1935 verrichte proefenting tegen een door teken overgebrachte en door een virus veroorzaakte hersenaandoening die in het V.K. louping-ill wordt ge-

noemd. Aan de 10-procentige hersen-, ruggemerg- en miltweefsel-suspensie, afkomstig van 298 intracerebraal met louping-ill virus geïnfecteerde ooilammeren was voor inactivering van dit virus 0,35% formaline toegevoegd. Bij voorproeven gedurende vier jaar was reeds vastgesteld dat door gebruik van dit vaccin 9 van de 10 geënte dieren dan beschermd waren tegen louping-ill en dat geen andere schadelijke gevolgen optraden. Bij controle van de protocollen bleek dat 290 van de voor vaccinbereiding gebruikte lammeren van het Blackface- en Geyface-ras waren geweest.

Bij schapen van dit ras was scrapie onbekend. Slechts 8 lammeren waren Cheviots geweest waarvan bekend is dat scrapie er niet zelden onder voorkomt. Toen de 8 ooilammeren waren uitgezocht was de betreffende koppel ogenschijnlijk gezond geweest doch drie jaar later vertoonden 2 schapen uit hetzelfde jaar als de 8 aangekochte lammeren scrapie in optima forma. De schade was nog enigszins beperkt doordat het weefsel van de 8 Cheviot-lammeren slechts in één van de drie gebruikte partijen voorkwam maar met de besmette partij waren toch 18000 dieren subcutaan geënt. Het percentage dat scrapie kreeg liep echter erg uiteen nl. van 1 tot 35%. Het grote verschil in frequentie, door G o r d o n gecontroleerd, deed hem denken aan een genetisch bepaalde resistentie tegen scrapie. In 1975 zijn P a t t i s o n en diens medewerkers (27) na een grootschalige proef, die 10 jaar heeft geduurd, tot de conclusie gekomen dat het type scrapie, veroorzaakt door het als SSBP-1 aangeduide agens, onder de controle staat van een paar autosomale genen. De aanwezigheid van de dominante hiervan betekent *vatbaarheid* voor scrapie. Zo zijn we dus weer terug bij de erfelijkheid en kunnen zeggen dat G a j d u s e k en Z i g a s toch niet zonder redenen een genetische verklaring zochten voor de familiäre praedispositie voor koeroe.

De door H a d l o w gesuggereerde in-

fectieproeven bij apen waren in de USA ondertussen op gang gekomen. In 1963 boekte G a j d u s e k reeds successen bij het intracerebraal overenten van hersenmateriaal van overleden koeroepatiënten op chimpansee's en werd eveneens een onbegrijpelijk lange incubatietijd waargenomen. Een tweede slow-virus infectie bij de mens betrof een ziekte die door twee Duitse onderzoekers, C r e u t z f e l d t en J a k o b, als een aparte hersenaandoening nl. als spastische pseudosclerose was onderkend. De ziekte kreeg de naam van ziekte van Creutzfeldt-Jakob en werd beschouwd als een vrij zeldzaam voorkomende degeneratieve zenuwaandoening speciaal bij oudere mensen spontaan optredend. Door L a m p e r t en medewerkers (24) werd vastgesteld dat, wat de pathologie betreft, de ziekte van Creutzfeldt-Jakob geheel identiek was met die van koeroe. Samen met G i b b s (24) slaagde G a j d u s e k erin laboratorium-aapjes dodelijk te infecteren met hersenmateriaal van slachtoffers van deze ziekte waarvan de besmettingswijze en de incubatietijd bij de mens nog onbekend waren.

Weer door het werk van veterinairen kreeg men hierover nadere informatie. Door twee onderzoekers (15, 19) kreeg men nl. inzicht over de aard van een nertszen-ziekte die zich in 1947 voor het eerst had voorgedaan en onder de fokdieren ouder dan 1 jaar op een groot bedrijf practisch 100% sterfte had veroorzaakt. In het begin waren de dieren, die in het eerste stadium verkeerden, enigermate atactisch, geleidelijk verergerde die toestand om uiteindelijk in sterke mate somnolent te worden.

Het merkwaardige was dat bijna gedurende de hele ziekte-periode de eeltust vrij goed bleef en de moeders ook hun pups nog bleven zogen. Deze nakomelingen werden niet ziek en bijzonder intrigerend was dat 125 drachtige wijfjes, die in het voorjaar van 1947 aan een fokkerij op enkele honderden kilometers afstand geleverd waren, na het werpen dezelfde ziekteverschijnselen kregen als hun jaargenoten op het be-

drijf van herkomst. Er was geen enkel contact meer na de verplaatsing geweest en het voer was ook van een andere samenstelling. Terwijl ook hier de 125 moederdieren geleidelijk suc-cumberden, bleven de pups gezond. De ziekte verdween in het gebied tot deze in 1961 weer de kop op stak. Het voer, dat op een 6-tal farms werd gebruikt, was elke dag kant en klaar aangevoerd van een centrale bereidings-plaats. Eén nertsenfarm was echter een half jaar tevoren al gestopt met het betrekken van het voer van de desbetreffende centrale en toch brak de ziekte tegelijkertijd bij alle bedrijven uit. De mortaliteit was opnieuw practisch 100% uitgezonderd op de eerste farm waar hoogstens 30% der oudere nertsen werden aangetast.

De verdenking van de oorsprong der geheimzinnige ziekte viel o.a. op gehele cadavers van schapen of koppen ervan. Bij de secties van de gestorven nertsen werden macroscopisch geen afwijkingen gevonden; het histologische beeld van de coupes der grote hersenen werd gekenmerkt door vacuolisatie van de neuronen en astrocytosis. Deze degeneratieve veranderingen deden de auteurs denken aan die van scrapie (19).

In aansluiting aan het klinisch en histopathologisch onderzoek hebben dezelfde onderzoekers infectieproeven gedaan bij ziektevrrije nertsen (5). Met een suspensie van hersenweefsel van twee zieke dieren konden zij in 100% door intramusculaire inspuiting de aandoening overbrengen op zeker gezonde nertsen. Dit gelukte eveneens nadat het gehomogeniseerde materiaal was gefiltreerd door een Seitz-filter, een kwartier was gekookt, gedurende 10 uur bij 37°C. aan de inwerking van 0,36% formaline was blootgesteld of een kwartier met aether was geschud.

Onder de 829 controle-dieren op de nertsfarm, waar de proef werd verricht, kwamen terzelfder tijd 11 gevallen van de ziekte voor.

In 6 gevallen waren de dieren bijna volwassen geworden in de kooi van het

moederdier, dat aan de „slow virus disease” was gestorven.

Het was opgemerkt dat de cadavers van deze moederdieren door de jongen waren aangevreten. In verband hiermee is het belangrijk dat Marsh (24) bij de beschrijving van koeroe vermeldt dat de laatste 10 jaar het aantal ziektegevallen sterk is teruggelopen bij de Foré-stam. Hij brengt dit in verband met de sterke afname van de kannibalistische praktijken onder de betreffende bergpapea's.

De ziekte van de nertsen werd Transmissible Mink Encephalopathy (TME) genoemd.

Het TME-agens bleek net als de verwekker van scrapie ook pathogeen te zijn voor baby-hamsters. Met het aan hamsters aangepaste agens konden Marsh e.m. (23) laboratorium-aapjes zowel intracerebraal als oraal een dodelijke infectie bezorgen.

De natuurlijke transmissie van de ziekte van Creutzfeldt-Jakob

Tot voor enkele jaren had men nog steeds geen idee ervan hoe in de Westerse wereld het agens van genoemde ziekte werd overgebracht. Enig licht hierin kwam toen in 1974 in de USA werd vastgesteld dat een dame, die een cornea-transplantatie had ondergaan, 18 maanden later de ziekte kreeg. Bij controle van de herkomst van het donormateriaal bleek dat de donor aan de ziekte van Creutzfeldt-Jakob had geleden. De conclusie was dat in het vaatloze weefsel van de cornea het agens van de ziekte in voldoende mate voorkwam om de desbetreffende acceptor te infecteren. In aansluiting aan bovenvermelde hypothese werd door Marsh en Hanson (25) aangetoond dat bij volwassen Syrische hamsters, die lijden aan een kunstmatige infectie van TME, in de corneae een vrij grote concentratie van het betreffende agens aanwezig is. Het merkwaardige was dat de LD₅₀ na een eenmalige kweek van de cornea-cellen *in vitro* sterk bleek te zijn verminderd. Dit betekent dat het agens zich niet in cornea-cellen zelf kan ver-

meerderen maar slechts kan overleven in de zich niet vermeerderende uiteinden van de mergschedelose doch talrijke zenuwvezels.

Een geval van de ziekte van Creutzfeldt-Jakob bij een veteraan uit de tweede wereldoorlog was aanleiding voor een viertal artsen (2) dit geval te publiceren. Deze veteraan had met Amerikaanse officieren in actieve dienst verschillende reizen naar Libië gemaakt. Daar werd hij een tijdlang gedurende de jaren 1951-1952 als enige Amerikaan opgenomen in een soort commune van Noord-Afrikanen, voornamelijk Algerijnen. Daar at hij ook vele malen mee van gegrilde schapenhersenen die van te voren een tijdlang in zout water hadden gelegen. Ook later had hij dit „vlees” als zijn lievelingsgerecht beschouwd, doch had er na 1965 van afgezien en ook geen vlees gegeten omdat hij dacht ervan jicht in zijn knieën te hebben gekregen, d.w.z. pijnen die ook wel in het begin van koeroe optreden.

Aansluitend hieraan is nog te vermelden, dat van Israëliische zijde (20) een mededeling is verschenen over de opmerkelijk hogere frequentie van de ziekte van Creutzfeldt-Jakob bij joden die als emigranten uit Libië waren gekomen. De veelvuldigheid der ziekte bij deze Israëliërs overtrof die bij andere bevolkingsgroepen zelfs 20-voudig. In verband hiermee denkt men natuurlijk aan de mogelijkheid dat het eten van schapenhersenen praedisponereert voor de ziekte, echter ontbreekt elk statistisch betrouwbaar gegeven over het voorkomen van scrapie bij schapen in Libië. Het is zeker mogelijk om scrapie door orale besmetting met hersenen op te wekken. Bij schapen is het zelfs mogelijk door het opeten van nageboorte afkomstig van ooien met scrapie. Bij TME is dit ook het geval.

Identiteit van de verschillende verwekkers van encephalopathia spongiosa is niet aangetoond, doch Hansen, Marsh e.m. hebben bij hun proeven met het scrapie-agens (18) wel bewezen dat hiermee TME door intracerebrale inspuiting met een hersensuspensie van

een spontaan geval van scrapie van een Suffolk-schaap bij volwassen nertsen kon worden opgewekt. De schrijvers delen tevens mee dat tevergeefs was getracht met overeenkomstig materiaal van een Cheviot-schaap hetzelfde te bereiken. De ter controle ingespoten muizen reageerden daarentegen geheel identiek. Dickinson (8) heeft herhaaldelijk op de grote variabiliteit van het agens de aandacht gevestigd. Hij wijst er ook op dat de resistentie tegen scrapie zoals Pattison e.m. (27) die hebben aangetoond bij Herdwick-schapen ten opzichte van de gestandaardiseerde SSBP/1-stam (een mengsel van 3 varianten) niet geldt voor iedere stam van het scrapie-agens. Zo was door hem in een koppel Cheviots, die resistent waren tegen SSBP/1 en jaren beslist geïsoleerd waren gehouden, in 1966 plotseling 1 geval van scrapie waargenomen. In de daarop volgende jaren namen jaarlijks de aantallen gevallen van scrapie toe tot 39 in 1970.

De verwekker van deze spontane uitbraak van de ziekte gaf een duidelijk afwijkend histologisch beeld in vergelijking met de scrapie veroorzaakt door de stam (eig. „poole”) SSBP/1. Dickinson verklaarde het schijnbaar spontaan optreden van de afwijkende scrapie bij zijn resistente Cheviots op de onbegrijpelijke grote resistentie van het agens tegen chemische en fysische invloeden. Bij de IJslandse rida was deze ook reeds aangetoond (9).

Resistentie van het agens

Het uiterste, wat de weerstand tegen desinfectantia betreft, werd geobserveerd door de onderzoekers van het TME-agens (24). Zij stelden vast dat hersenstam-materiaal, dat bij de beschreven uitbraak in 1963 gedurende 48 uur in 10% formaline verdund met fosfaatbuffer was gefixeerd en vervolgens op de gebruikelijke manier voor het maken van paraffine-coupees was ingesloten, vervolgens bij kamertemperatuur was bewaard, 7 jaar later nog actief agens bevatte.

Het van paraffine bevrijde en vervol-

gens gesuspenderde materiaal veroorzaakte na subcutane inspuiting van 1 ml bij volwassen nertsen nog typische TME. Alleen was de incubatietijd langer dan tevoren nl. minimaal 412 dagen.

Een overeenkomstige bevinding hadden Gajdusek en Gibbs al gedaan bij het heronderzoek van hersenmateriaal van de vrouw die na corneatransplantatie de ziekte van Creutzfeldt-Jakob kreeg. Het materiaal was in dit geval gedurende 7 maanden bewaard in 10% formaline. De met een vrij dunne suspensie van dit gefixeerde materiaal i.c. met 0,3 ml ingespoten chimpansee kreeg na 17 maanden de eerste verschijnselen van de ziekte waarvan de symptomen in verloop van 39 dagen zodanig verder gingen dat euthanasie moest worden toegepast. Tot slot schrijven de onderzoekers: „*The failure of 10% formal saline, routinely used in pathological studies, to destroy the infectivity of the virus of Creutzfeldt-Jakob disease supports the need for caution in handling these tissues*” (15).

Onderzoekingen over de aard van het agens

Deze zijn er uiteraard zeer veel geweest. Vlg. Diener (12) heeft Narang de meest betrouwbare gegevens gekregen bij het onderzoek van scrapie-hersenen. Hij heeft virusachtige partikels aangetoond met een lengte van 75 nanometer en een breedte van 15-26 nm. Deze buisvormige lichaampjes leken te ontspruiten aan de celmembranen of de begrenzing van een vacuole. De membraan was plaatselijk opgerold als een horlogeveer. In normaal hersenweefsel en bij andere hersenaandoeningen kwamen ze niet voor. Diener zelf heeft de verwekker van een zeer klein filterbaar agens van in de V.S. voorkomende aardappelknolziekte onderkend en wegens de bijzondere eigenschappen voorgesteld het agens niet virus maar viroid te noemen nl. potato spindle tuber viroid, afgekort PSTV. Het gezuiverde viroid bestaat uit een vrij korte dubbele RNA-keten met een moleculair gewicht 75000 tot 100.000

dalton. Het zou zich evenals de gewone RNA-virussen zelfstandig in de actieve cellen met behulp van de in de cel reeds aanwezige polymerasen kunnen vermeerderen zonder ondersteund te worden door een helper-virus.

Tot nu toe is het niet mogelijk geweest de agentia van scrapie, koeroe, ziekte van Creutzfeldt-Jakob en TME voldoende te zuiveren om ze morfologisch en chemisch met elkaar te vergelijken. Ook serologische methoden hebben verstek laten gaan doch de klinische verschijnselen en de histologische veranderingen in het centrale zenuwstelsel lijken geheel identiek te zijn, varianten kunnen echter wel ontstaan.

Wat nog andere degeneratieve hersenaandoeningen bij de mens betreft lijken virussen of (en) viroiden nog veroorzakers te kunnen zijn van de praeseniële hersensclerose van Alzheimer, de progressieve atrophie van de lobi frontales en de lobi temporales cerebri (ziekte van Pick) en de paralyse agitans (ziekte van Parkinson).

Bij de multiple sclerosis cerebri lijken verschillende virussen betrokken te zijn. Het meest aangetroffen is het mazelen-virus, doch ook een op het Sendai-virus gelijkend paramyxovirus is aangetoond, terwijl een zich bij muizen voortplantend agens, dat de macrofagen aantast en op het scrapie-agens lijkt, in MS-hersenen is gevonden (22, 26).

Slotopmerking

De „slow virus disaeses” vormen, wat betreft de bestrijding, ook in Nederland een moeilijk vraagstuk. Dit zal nog

groter worden wanneer, zoals te voorzien is, de schapenteelt zich nog boven het huidige miljoen uitbreidt. Speciaal zullen de problemen zich opstapelen wanneer de schapenhouders er toe zullen overgaan om in bepaalde tijden van het jaar de schapen in hokken te concentreren. In IJsland heeft men ten aanzien van ophokken genoeg tol moeten betalen om het hier zoveel mogelijk te voorkomen. Zwoegeerziekte en scrapie (opdroogziekte) verdienen in de eerste plaats de aandacht van de autoriteiten die de georganiseerde preventie moeten regelen. Nu er aanwijzingen zijn dat het scrapie-agens ook pathogeen kan zijn voor de mens en de verspreiding ervan vermoedelijk nog beperkt is, verdient deze ziekte primair de aandacht. Moeilijkheden zullen zich bij de bestrijding nog ongetwijfeld voordoen. Het ligt voor de hand te veronderstellen dat onder de kleine knaagdieren en vleeseters nog dragers van het scrapie-agens voorkomen. De eerste aanwijzingen hiertoe hebben Pattison e.m. al geleverd (28).

Ook kan het, net als bij de ziekte van John, dat ogenschijnlijk nog gezonde moederdieren reeds intra-uterien geïnfecteerde lammeren produceren (29). Wil men zekerheid van vrijdom hebben, dan zal evenals bij de bestrijding van runderziekten een betrouwbaar identificatie-systeem en hiermee op te bouwen herd-history onmisbaar blijken.

Literatuuropgave is op aanvraag verkrijgbaar.

CORPUS ALIENUM IN DE TRACHEA

Zeldzaam voorbeeld van samenwerking tussen dierenarts en longarts

*A Foreign Body in the Trachea.**An uncommon instance of co-operation between veterinarian and chest physician*

M. J. VAN DITMARS*), W. R. J. RASENBERG**) en
H. J. W. RASENBERG-WIDDERSHOVEN***)

Samenvatting

De verwijdering van een stuiter uit de trachea ter hoogte van de bifurcatie geschiedde onder algehele narcose door middel van een bronchoscoop welke was aangesloten op een vacuumpomp.

Vanaf de epiglottis kon de stuiter zonder bronchoscoop met een „erwtentang” gefixeerd en geëxtraheerd worden.

Summary

A large marble was removed from the trachea in the region of the bifurcation under general anaesthesia by a bronchoscope connected to a vacuum pump.

Without using the bronchoscope, the marble was fixed and extracted from the epiglottis by a "pea forceps".

Op 29 april j.l. werd aangeboden een driejarige Boxer, teef, met acute ademhalingsmoeilijkheden en een „blaffende hoest”. Uit de anamnese bleek dit acuut te zijn opgetreden tijdens het spel met een kleuter, waar ook stuiters bij te pas kwamen. Bij auscultatie was een belemmerde inspiratie waar te nemen. De hond kreeg vervolgens anderhalf cc combelen en 0,5 mg atropine intramusculair toegediend waarna 2 thorax-foto's gemaakt werden. De laterale opname (66/20) toonde geen afwijkingen. Op de ventrodorsale opname (68/25) was een rond voorwerp te zien juist boven het hart. Specialistische hulp werd ingeroepen van Dr. D i t m a r s, longarts aan het Elisabethziekenhuis te Tilburg. Hij vond het ongelooflijk, dat de stuiter in de luchtweg terecht gekomen was, aangezien tijdens de slikacte de stemspleet afgesloten wordt.

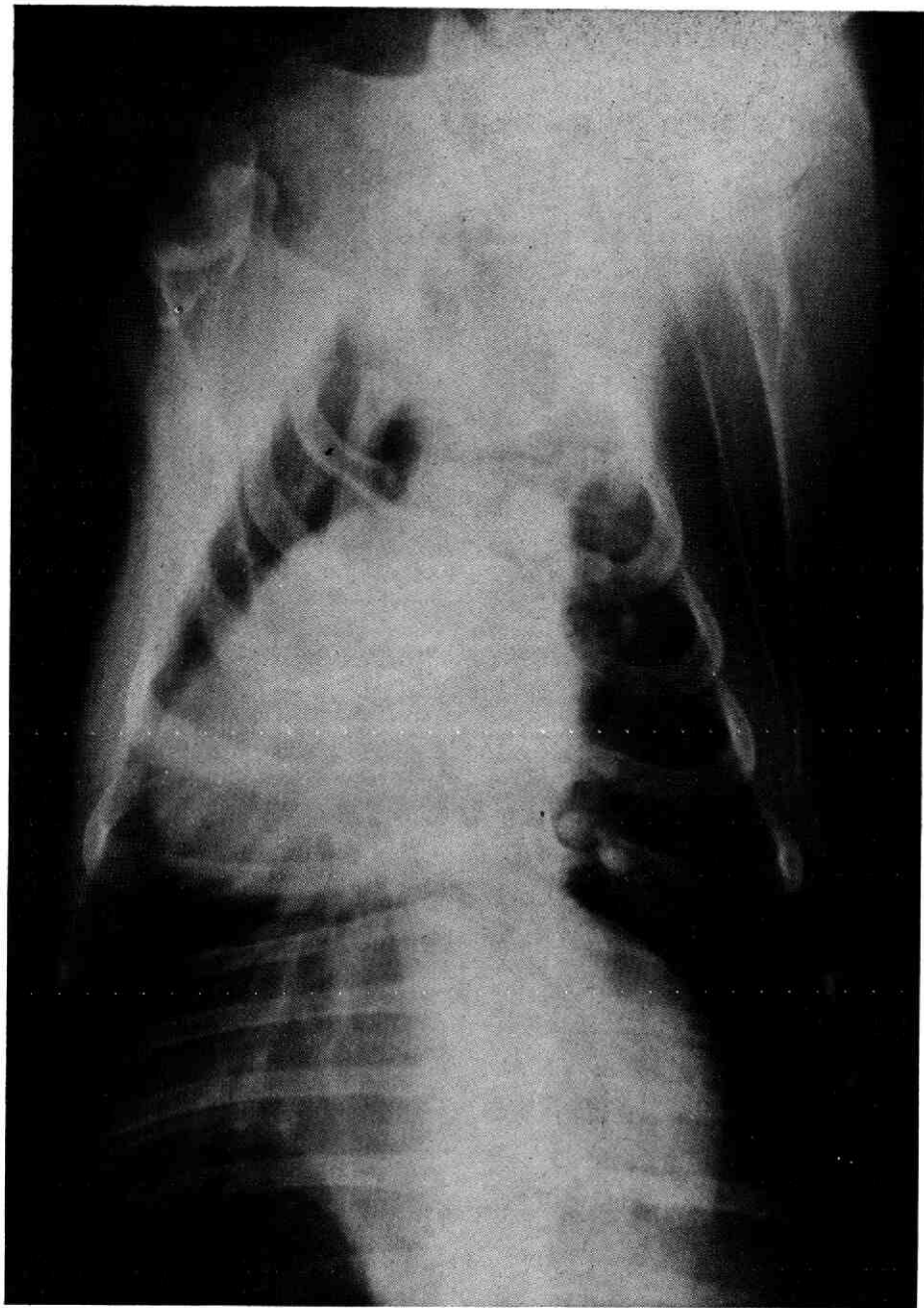
Na intramusculaire injectie van 2cc Palfium kwam de hond in prima narcose, waarbij de ademhaling opvallend regelmatig en rustig bleef. De hond werd in Trendelenburg-stand (rugligging met kop omlaag) gebracht en na het inbrengen van een bronchoscoop (81/2) was te zien dat zich inderdaad een stuiter bevond precies bij de bifurcatio trachealis zodat deze de doorgang naar de R. en L. bronchus nagenoeg volledig afsloot. Bij exspiratie was zelfs geen spleet zichtbaar, bij inspiratie kon net lucht passeren.

Vervoer op lange afstand zou fataal geweest zijn. Met de scoop kon de stuiter worden gevangen en met behulp van het vacuüm-zuigapparaat gebracht worden tot de trachea onder de larynx. Toen werd 2 cc duspasmin ingespoten, wat later nog eens herhaald is. Hoewel deze hele procedure op zich vrij eenvoudig

*) Drs. M. J. van Ditmars; longarts in het Elisabethziekenhuis te Tilburg.

**) Drs. W. R. J. Rasenberg; dierenarts, Dierenkliniek „De Rashof” te Berkel-Enschot.

***) H. J. W. Rasenberg-Widdershoven; med. drs. medewerkster Dierenkliniek „De Rashof”.



was, baarde de extractie van de stuiter toch veel problemen, aangezien hij op de trachearing bleef steken.

Via de scoop was met een uitgebreide variatie van corpus-alienum-tangen geen vat te krijgen op de stuiter. Vervolgens

werd een vaginoscoop eisenhut (1, 2) ingebracht, hetgeen goed ging, maar waarvan de diameter toch nog te gering bleek.

Tenslotte moest wegens het langdurig pogen nog een ampul Palfium worden bijgespoten; toen werd besloten om zon-

der sloop een rechte oesophagus-c.a. tang in te brengen en tegelijkertijd met het zuigapparaat de stui-ter tegen het caudale deel van de larynx te fixeren. Aldus vond extractie plaats van een stui-ter met 1,8 cm diameter.

Bij bronchoscopisch onderzoek bleek het slijmvlies van de hele luchtweg vrij te zijn van laesies, terwijl er ook geen spra-

ke was van oedeem van de larynx en dat terwijl deze ingreep in het totaal ± 3 uur geduurd heeft.

De patiënt werd naar huis gestuurd met bisolvon-sulfanilamid. Controles hebben plaatsgevonden op 30 april en 2 mei, waarop de Boxer een klinisch goede indruk maakte, zelfs het blafgeluid bleek maar een weinig geleden te hebben.

Combélène: Bayer, Leverkusen.

Atropine — 0.1%: A.C.F., Maarssen.

Palfium = dextromoramidum: A.C.F., Maarssen.

Duspasmin: Philips Duphar, Amsterdam.

Bisolvonamid: Boehringer, Ingelheim.

BOEKBESPREKING

ANATOMY OF THE DOMESTIC BIRDS ANATOMIE VAN DE GEDOMESTICEERDE VOGELS

R. Nickel, A. Schummer, E. Seiferle

(Vertaling: W. G. Siller, P. A. L. Wight)

(Verlag Paul Parey; Berlijn, Hamburg 1977 215 bladzijden, 141 illustraties, 7 platen. prijs: f 107,40).

De schrijvers van het boek, dat oorspronkelijk in het Duits werd uitgegeven, beogen te voorzien in een groeiende behoefte aan een naslagwerk betreffende de anatomie van gedomesticeerde vogels. Het gemis aan een modern boek over vogelanatomie in de Engelse taal heeft de uitgever ertoe gebracht de oorspronkelijke uitgave toegankelijk te maken voor lezers uit Angelsaksische landen. Siller en Wight hebben de Duitse tekst letterlijk vertaald en geven in hun voorwoord aan geen bewerkingen van de oorspronkelijke beschrijvingen te hebben doorgevoerd.

De nadruk van het boek ligt op de beschrijving van de kip. Van andere vogelsoorten worden beschrijvingen gegeven waar hun anatomie afwijkt van die van de kip: met name gans, duif en kalkoen komen op deze wijze redelijk aan hun trekken.

In de eerste hoofdstukken wordt het locomotie apparaat behandeld.

De beschrijving van de spieren wordt beperkt tot het vermelden van oorsprong, insertie, functie en innervatie: informatie omtrent de structuur van de spieren wordt niet gegeven.

De organen en orgaansystemen zijn prettiger leesbaar onder woorden gebracht. De tekst

is in deze hoofdstukken compact en helder, en geeft naast de anatomische beschrijvingen ook enige, zij het karige, informatie over fysiologische facetten van de betreffende organen.

Het circulatie apparaat en het zenuwstelsel omvatten ruim een derde van de geschreven tekst van het boek: in deze hoofdstukken wordt uitsluitend informatie gegeven over ligging en bouw en blijven de auteurs verre van functionele aspecten.

Het boek is goed verzorgd en ruim van uitmuntende illustraties voorzien, (als kanttekening: enkele aanduidingen in figuur 73 zijn niet in de verklaring van de figuur opgenomen).

In de tekst wordt regelmatig verwezen naar aanduidingen in de figuren, zodat er een goede coordinatie tussen beiden bestaat.

Al met al is het een goed boek: een aanwinst voor diegenen die de Engelse taal prefereren boven het Duits. Het komt echter vooral in aanmerking als naslagwerk voor specialisten of voor instituten, die zich op enigerlei wijze bezig houden met gevogelte. Voor de gemiddelde student is het boek te uitgebreid en te duur.

G. H. Wentink.

Ademhalingsstoornissen en draainekken bij kalkoenen tengevolge van vogelcholera

In maart en juni van dit jaar werden op de Gezondheidsdienst van twee verschillende slachtkalkoenbedrijven dieren voor onderzoek aangeboden met een — voor ons — interessant ziektebeeld.

Het betrof in beide gevallen kalkoenen van 13 weken oud. In de koppels kwamen ernstige ademhalingsstoornissen voor in de vorm van gapen, proesten, dikke koppen (sinusitis) tevens dunne groen gekleurde mest en zenuwverschijnselen, speciaal draainekken. Eén kalkoen vertoonde de neiging tot achterover vallen. Een en ander ging gepaard met een hoge mortaliteit.



De koppels waren resp. op 8 en 10 dagen met de rugspray-entmethode tegen N.C.D. geënt.

Bij sectie werd gevonden: ontsteking van darm, luchtpijp, luchtzakken, etterige neusontsteking, necrotiserende longontsteking, gezwollen lever.

Uit de lever, long, kleine en grote hersenen werd *Pasteurella multocida* geïsoleerd. De betreffende *Pasteurella multocida*-stammen werden voor typering gezonden naar Drs. H. Yadin (CDI, afdeling pluimveeziekten te Doorn) en Dr. M. Krasselt en Dr. P. Apontoweil (Laboratoria Dr. de Zeeuw B.V. te De Bilt).

In het ene geval was er sprake van serotype 10, in het andere van serotype 4 en 12. Het gelukte ons niet om uit de neus en luchtpijp pasteurellae te isoleren, wél *E. coli*-bacteriën.

Het bloedonderzoek t.a.v. *Mycoplasma gallisepticum* en *Mycoplasma synoviae* verliep negatief.

De N.C.D.-titerbepaling verliep negatief of gaf zeer lage titers aan.

Uit voornoemde bevindingen moet bij kalkoenen in geval van ademhalingsstoornissen, die gepaard gaan met verlamingsverschijnselen, in het bijzonder draainekken, behalve met de mogelijkheid van een N.C.D.-besmetting ook rekening worden gehouden met vogelcholera.

(Dr. J. B. Litjens en Dr. J. M. F. Saes;
Gezondheidsdienst voor Dieren in
Limburg)

E. coli-enterotoxose bij jonge biggen

Bij het zoeken naar varkensfok- of vermeerderingsbedrijven voor veldexperimenten met proefvaccins tegen „coli-diarree” bij biggen, kwamen we onder andere terecht op het bedrijf R. te B. (250 zeugen). Dat bedrijf had regelmatig te kampen met diarree in $\pm 75\%$ van de tomen gedurende de eerste twee levensweken. De mortaliteit, ondanks behandeling, bedroeg 15-20%. Er werd behandeld met trimethoprim sulfa per injectie of furazolidon, ampiciline en/of polymixine per os.

Om een inzicht te krijgen in de heersende coli-flora werd faeces-onderzoek gedaan. Op twee tijdstippen, onderbroken door een periode van 3 weken, werd een faeces-monster genomen van één big van elke toom waarbij op dat moment diarree werd geconstateerd. Op het laboratorium werd van de monsters geënt op bloedplaten, na bebroeding werden per monster een viertal stammen nader onderzocht. Voor uitslagen zie nevenstaande tabel.

De uitslag van het onderzoek wijst in de richting van een stalbesmetting met een niet-haemolytische stam O149.K91.K88. Deze stam werd zesmaal gevonden en vertoonde steeds hetzelfde resistentiepa-

troon. Isolatie vond vooral plaats uit de oudere — en dus min of meer frequent behandelde — tomen. De pathogene betekenis van O141.K85a en O147 is in dit geval, gezien de frequentie van voorkomen, dubieus.

Tevens blijkt, dat de *E. coli* flora resistent wordt tegen meer chemotherapeutica en antibiotica naarmate de biggen ouder en ook vaker behandeld worden. M.a.w. op dit bedrijf lijkt het er op, dat de inadequate anti-bacteriële therapie de vermeerdering van een enteropathogene *E. coli* stam niet tot stilstand heeft gebracht en dus — indirect — mede aanleiding tot de diarree is geweest.

Bovendien blijkt dat voor de keus van een goede antibacteriële therapie een vrij groot en zo mogelijk enkele malen herhaald antibiogram van *E. coli*'s geïsoleerd uit biggen uit meerdere tomen en variërend in leeftijd noodzakelijk is. Op dit bedrijf had een consequente behandeling met een nitrofuraanderivaat-bevattend preparaat de voorkeur verdiend.

(J. C. Baars en A. M. M. A. Pennings;
Intervet International B.V.)

Tabel.

Leeftijd toom in dagen	Behandeld / onbehandeld	Aantal stammen aggl. in zoekserum *	E. coli type *	Haem.	Gevoelig voor **							
					neom.	sulfa/trim.	ampi.	chlor.	tetra.	fura.	genta.	
ONDERZOEK 1	1	onbeh.	0 / 4	-	+	+	+	+	-	+	+	
	1	onbeh.	0 / 4	-	+	-	+	+	-	+	+	
	7	onbeh.	2 / 4	-	-	-	-	+	-	+	+	
	7	1x beh.	0 / 4	-	+	-	+	+	-	+	+	
	7	2x beh.	4 / 4	-	+	-	-	+	-	+	+	
	12	1x beh.	2 / 4	-	-	-	-	+	-	+	+	
	14	vaak beh.	3 / 4	-	-	-	-	+	-	+	+	
					4/7	1/7	3/7	7/7	0/7	7/7	7/7	
	1	1x beh.	0 / 4	-	+	-	+	+	-	+	+	
	1	1x beh.	1 / 4	-	+	-	+	+	-	+	+	
ONDERZOEK 2	2	onbeh.	0 / 4	-	-	-	-	-	-	+	+	
	2	onbeh.	0 / 4	-	-	-	-	-	-	+	+	
	2	1x beh.	2 / 4	-	+	-	+	+	-	+	+	
	9	2x beh.	1 / 4	-	-	-	-	+	-	+	+	
	10	vaak beh.	0 / 4	-	-	-	-	+	-	+	+	
	11	vaak beh.	2 / 4	-	-	-	-	+	-	+	+	
					3/8	0/8	3/8	6/8	0/8	8/8	8/8	
					-	-	-	+	-	+	+	
					-	-	-	-	-	+	+	
					-	-	-	-	-	+	+	

* R.I.V. sera

** Sensitabs R Rosco

Algemeen

KIEMEN IN DE STALLUCHT

Müller, W., Wieser, P. und Woiwode, J.: Zur Grösse koloniebildender Einheiten in der Stallluft. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 90, 6-11, (1977).

Het aerosolspectrum geeft de samenstelling en de grootteverdeling van deeltjes in de lucht weer. Het stal aerosolspectrum hangt af van de manier van houden van de dieren, de diersoort, de ventilatie en de stalbouw.

Onderzoek naar het aerosolspectrum is voor de studie over de gezondheid der dieren van belang, omdat ook kiemen aan de aerosolhuishouding deelnemen.

De onderzoekers hanteren het begrip „kolonievormende eenheden” in de lucht, omdat de kiemen in de lucht kunnen voorkomen als individuele kiem, als kiemcluster of als aan stofdeeltjes gehechte kiem(en).

Het onderzoek werd uitgevoerd om, door het meten van de grootte van de kolonievormende eenheden in de stallucht, inzicht te krijgen in het lot van deze kiemen in de lucht.

Het onderzoek vond plaats in een schapenstal met natuurlijke ventilatie. Tijdens de metingen was de temperatuur in stal 17-18° C en de relatieve luchtvochtigheid 60-70%. Voor het meten van het kiemgetal en de deeltjesgrootte werd een achttraps Andersen-Impaktor gebruikt. Om het aantal kiemen in de stallucht met dit apparaat telbaar te maken werd de lucht verdund. Uit rasterelctronen-microscopisch onderzoek van de aero-

soldeeltjes bleek, dat ten hoogste $\pm 20\%$ van de kolonievormende eenheden in de lucht als individuele kiemen voorkomen. De overige 80% was als kiemcluster of als een stofdeeltjes gehechte kiem(en) aanwezig.

Betreffende de aerosoldeeltjes (zonder kiemen) werd gevonden, dat 100% groter was dan 0,5 μ , 3,2% groter dan 1 μ , 2,5% groter dan 2 μ , 0,4% groter dan 5 μ en 0,07% groter dan 10 μ .

De individuele kiemen hadden een gemiddelde van 1,2 μ met een spreiding van 0,5 μ . De gemiddelde grootte van de kolonievormende eenheden was echter 4,5 μ met een spreiding van 1,9 μ .

Ook hieruit blijkt, dat bij de kolonievormende eenheden over het algemeen meerdere kiemen aanwezig zijn.

De gemiddelde verblijfsduur van de deeltjes in de lucht is sterk afhankelijk van de deeltjesgrootte. Bij deeltjes van $\pm 10 \mu$ is deze verblijfsduur gemiddeld 25 minuten, terwijl dit bij deeltjes van $\pm 5 \mu$ 100 minuten is.

In het artikel wordt schematisch weergegeven op welke wijze de door de dieren geproduceerde kiemen in de stal worden verplaatst.

M. J. M. Tielen.

Kip

BESTRIJDING VAN LYMFOIEDE LEUCOSE

Rispens, B. H., Boer, G. F. de, Hoogerbrugge, A. and Vloten, J. van: A Method for the Control of Lymfoid Leukosis in Chickens. *J. Natl. Cancer Inst.*, 57, 1151-1156, (1976).

Het uitroeien van lymfoiede leucose (LL) uit koppels kippen kan geschieden door het verwijderen van alle viremische en serologisch positieve vogels uit de gegeven populatie. Daarnaast bestaat — theoretisch — de mogelijkheid om op resistentie te fokken, maar

deze methode wordt niet als een praktische benadering beschouwd. Een derde methode is selectie van hennen, die het virus niet uitscheiden in hun eieren en deze te gebruiken voor de fok. (In dit geval hoeft men geen aandacht te besteden aan het al of niet ge-

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteurs, de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

infecteerd zijn van de hanen.) Deze methode lijkt de beste kansen te hebben, omdat congenitaal geïnfecteerde dieren beschouwd worden als de belangrijkste besmettingsbron.

Met drie inteeltlijnen Witte Leghorn (A, B en 98A) zijn proeven gedaan om de selectiemethode geschikt te maken voor praktijkomstandigheden.

Bij selectie is het van belang meerdere eieren van verschillende legperiodes te bestuderen, omdat positieve hennen het virus niet continue, maar in golven, uitscheiden. Goede selectie alléén is echter geen afdoende middel gebleken om LL-vrije koppels te verkrijgen. Daarom werden kuikens uit geselecteerde eieren bovendien 2 maanden geïsoleerd gehouden in een zogenaamde „FAPP-house” (Filtered Air Positive Pressure). De ziekte kon echter pas met succes bestreden worden, wanneer de kuikens voordat ze werden over-

gebracht naar een „normaal” hok, werden besmet met LL-virussen. Deze methode leidde bij twee lijnen (B en 98A) in twee generaties en bij lijn A in drie generaties tot virusvrije vogels.

„Vaccinatie” is nodig om de horizontale transmissie te voorkomen, maar kan pas worden toegepast, als de vogels een resistentie hebben opgebouwd.

Deze resistentie is leeftijd-gebonden, want in met LL-virus „gevacceerde” jonge kuikens ontwikkelen zich lymfoma's. Ook natuurlijk geïnfecteerde dieren ontwikkelen geen resistentie. Dit hangt vermoedelijk samen met de grootte van de antigene stimulus. Geen van de „gevacceerde” kippen vertoonde klinische symptomen en alle door hen gelegde eieren bleken virusnegatief.

J. A. van der Donk.

Proefdieren

DRACHTIGHEIDSDIAGNOSE BIJ MARMOSETS

Hodgen, G. D., Wolfe, L. G., Ogden, J. D., Adams, M. R., Descalzi, Ch. C., and Hildebrand, D. F.: Diagnosis of pregnancy in marmosets: hemagglutination inhibition test and radioimmunoassay for urinary chorionic gonadotropin. *Laboratory Animal Science*, 26, 224-229, (1976).

De auteurs beschrijven de toepassing van een „apen-zwangerschapstest-kit”, die commercieel verkrijgbaar is, bij marmosets, nadat al eerder de betrouwbaarheid bij makaken en mensapen was aangetoond. (Marmosets zijn kleine aapjes uit Zuid-Amerika waar een toenemende belangstelling voor bestaat o.a. bij teratogeniteitsonderzoek en tumoronderzoek). De bepaling berust op een hemagglutinatieremmingsreactie, wordt met een kleine hoeveelheid urine uitgevoerd en vereist geen speciale laboratoriumvaardigheid.

De urine werd verkregen door de vrouwtjes 2-8 uur over te brengen naar een schone kooi waaronder een stuk aluminium folie lag. Posi-

tieve uitslagen werden verkregen vanaf de 3e tot de 16e week van de zwangerschap die in totaal 21 weken duurt. Aan het begin van deze periode nam het aantal dieren met positieve uitslagen geleidelijk toe, terwijl aan het einde steeds meer dieren negatief werden. De 4e tot de 10e week levert de meeste positieve uitslagen.

De auteurs bevelen aan om de test eenmaal per week uit te voeren. Zodra een positieve uitslag is verkregen, kan een tweede bepaling na 3 dagen een vrijwel absolute zekerheid bieden.

W. J. I. van der Gulden.

Rund

MORFOLOGISCH SPERMIËN ONDERZOEK

Blom, E.: A sterilizing tail stump sperm defect in a Holstein-Friesian bull. *Nord. Vet. Med.*, 28, 295-298, (1976).

Bij deze afwijking zijn verbindingstuk en staart afwezig; hiervoor in de plaats vinden we een sterk opgerold klein staartje of vaker nog 1 à 2 stompjes van 2-3 μ . Meestal wordt dit stompje bedekt door een klein bolletje dat op een protoplasma druppel lijkt. Dit bolletje wordt gevormd door een ophoping van de mitochondrien om het centriool.

Meer dan 60% van de spermiën vertonen deze afwijking, terwijl minder dan 5% losse staarten aanwezig zijn. Het ejaculaat is abnormaal laag geconcentreerd en de be-

weeglijkheid is zeer slecht. Bij het ouder worden van de dieren stijgt het percentage staart-stompjes.

Deze afwijking is het eerst in Canada beschreven.

Blom vond deze afwijking bij een stiertje dat in Denemarken was verwekt met geïmporteerd H.F. sperma uit Canada. In de Canadese publikaties wordt de mogelijkheid geopperd, dat een erfelijke factor hier een rol speelt.

J. Hendrikse.

MORFOLOGISCH SPERMIËN ONDERZOEK

Blom, E. and Wolstrap, C.: Zinc as a possible Causal factor in the sterilizing spermtail defect, the "Dag-defect", in Jersey bulls. *Nord. Vet. Med.*, 28, 515-518, (1976).

Een karakteristieke staartafwijking („Dag-defect") is in 1966 door Blom beschreven. Bij deze erfelijke afwijking zijn de koppen van de zaadcellen normaal maar een groot gedeelte van de staarten is sterk opgerold, omgeslagen of in fibrillen gesplitst. De zaadcellen worden (schijnbaar; Ref.) normaal gevormd en de afwijking ontstaat in de staart van de bijbal.

De hier beschreven onderzoeken lijken er op te wijzen dat het „Dag-defect" bij het Jersey ras wordt veroorzaakt door een abnormale biochemische toestand waarbij het zinkgehalte van de zaadcellen en in mindere mate van het spermplasma is verhoogd.

J. Hendrikse.

Varken

DE INVLOED VAN BELUCHTEN VAN DRIJFMEST OP DE ZIEKTEKIEMEN

Schwab, H. und Strauch, D.: Hygienische Beurteilung technischer Verfahren zur Flus-sigmistbehandlung. 4. Mitteilung: Ueberprüfung der Oberflächenbelüftung von Rinder- und Schweinegülle. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 89, 472-473, (1976).

Bij de opslag van drijfmest ontstaan behalve stank ook hygiënische problemen en wel omdat zelfverhitting, zoals bij opslag van stromest, achterwege blijft.

In Duitsland bestaat sinds 1975 een verordening waarbij het verboden is om stromest eerder dan 3 weken, en drijfmest eerder dan 8 weken, na opslag te verspreiden; alleen indien er een zodanige behandeling plaatsvindt dat ziektekiemen zeker gedood zijn, kunnen deze termijnen verkort worden. Omdat bij beluchten geen hoge temperatuur ontstaat is de invloed van het beluchten op de ziektekiemen nagegaan.

Gebleken is dat nauwelijks een vermindering

van het aantal *Salmonella*'s optrad; dit bevestigt de resultaten van het onderzoek dat in Nederland is verricht.

In de winter trad er helemaal geen, en in het voorjaar slechts een geringe reductie op van het aantal *Salmonella*'s.

Een hoge pH bij lage temperatuur is blijkbaar niet in staat het aantal *Salmonella*'s te reduceren.

In de zomer treedt afhankelijk van temperatuur, pH, en tijdsduur, een zekere kiemreductie op, echter nooit van dien aard dat de drijfmest ziektekiemvrij wordt gemaakt.

G. van Dommelen.

BRAAKZIEKTE BIJ BIGGEN

Hoorens, J. en Thoonen, H.: Vomiting and wasting Disease in Pigs. *Vlaams Dierg. Tijdschr.*, 46, 209-224, (1977).

Uit een literatuur overzicht blijkt, dat de ziekte zowel in Europa als in Noord-Amerika verspreid is. Het klinisch beeld vertoont verschijnselen van een acute non-purulente encephalo-mylitis; symptomen en afwijkingen van het spijsverteringsapparaat treden vooral op de voorgrond; soms worden er ook afwijkingen in het ademhalingsapparaat vastgesteld.

Als verwekker van de ziekte heeft men een hemagglutinerend virus kunnen isoleren, in België gekarakteriseerd als een corona-virus. De schrijvers hebben 34 uitbraken van braakziekte bestudeerd, die in de loop van 1972-1975 in België werden gediagnosti-

seerd. Uitbraken die zich bijna allemaal van oktober t/m mei voordeden. De zenuwverschijnselen waren zelden uitgesproken. Braken, vermagering, dikke buiken, maag-dilatatie waren de opvallende afwijkingen. De morbiditeit varieerde zeer, doch de mortaliteit was zeer hoog.

25,5% Van de gevallen vertoonde histopathologisch een uitgesproken non-purulente encephalitis; bij 34% werden slechts geringe ontstekingsverschijnselen in het C.Z.S. vastgesteld; 40,5% van de onderzochte gevallen vertoonden geen ontstekingsverschijnselen in het C.Z.S.

De ontstekingshaarden bevonden zich over-

wegend in de grijze stof, hetgeen overeenstemde met vroegere mededelingen. De hersenstam is voornamelijk aangetast. De grote hersenschors, de kleine hersenen en de caudale delen van het ruggemerg zijn minder in het ontstekingsproces betrokken. Slechts in 14,7% van de gevallen waren uitgesproken ontstekingsverschijnselen aanwezig in de zenuwplexus van de maagwand. Bij deze dieren was er tevens een uitgesproken

maagdilatatatie aanwezig, die overigens ook voorkwam bij magen, waarbij histo-pathologisch geen afwijkingen konden worden vastgesteld.

Longafwijkingen zijn een vrij constant verschijnsel bij braakziekte. Bij 35% der gevallen was er een catarrhale- of interstitiële pneumonie aanwezig.

C. D. B. Sijpkens.

KIEMGETALLEN IN DRINKWATERBAKJES

Berner, H. und Simlacher, H.: Der Einfluss einer Reinigung und Desinfektion von Beckentränken auf Keimgehalt und Kolititer des Tränkwassers. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 90, 42-44 und 49-52, (1977).

De auteurs hebben de invloed onderzocht van reiniging en desinfectie op kiemgetallen van het drinkwater, afkomstig van drie verschillende types drinkwaterbakjes voor biggen en zeugen (twee types hiervan worden ook in Nederland gebruikt; *Ref.*)

Het effect van de reiniging en desinfectie is gering, zeer kortdurend en arbeidsintensief. De kiemgetallen van het water waren na een uur weer bijna even hoog als voor de desinfectie.

Het alleen maar doorspoelen van de bakjes heeft een redelijk gunstig effect evenals de vrij grote wateropname van de zeug vooral in de ochtend (verdunding van het verontreinigde water, tevens afkoeling door het koudere leidingwater).

In het onderzochte type dat alleen voor biggen te gebruiken was (een drinkwaterbakje met een eigen reservoir van $\pm$ tien liter aan de wand van het kraamhok beves-

tigd) werden in het bakje zelf zeer hoge kiemgetallen aangetroffen (geringe doorstroming van water op staltemperatuur).

De auteurs stellen dat de hygiënische kwaliteit van de drinkwatermonsters — zelfs direct na de reiniging en desinfectie — steeds slechter was dan de hygiënische eisen te stellen aan drinkwater voor humaan gebruik. Ze prefereren (niet onderzocht; *Ref.*) drinknippels of er zullen bakjes ontwikkeld moeten worden, die hygiënisch beter voldoen.

(In de praktijk worden voor zeer jonge biggen vaak alle mogelijke losse bakken en bakjes gebruikt, die op zijn hoogst enkele malen per dag ververscht worden. De kwaliteit hiervan is op het oog al erg slecht, laat staan bacteriologisch hygiënisch. Men dient zich trouwens af te vragen of zeer jonge gezonde biggen wel gebaat zijn met welke drinkwatervoorziening dan ook; *Ref.*)

J. Bakker.

Voedingsmiddelenhygiëne

MICROBIOLOGISCH ONDERZOEK VAN WATER

Mossel, D. A. A.: Microbiological Quality Assurance of Water in Relation to Food Hygiene. *Arch. f. Lebensmittelhyg.*, 27, 197-198, (1976).

Daar water in de levensmiddelenindustrie een belangrijke rol speelt bij de bacteriële besmetting van voedingsmiddelen is een snelle en eenvoudige methode van onderzoek gewenst. Wegens een te geringe reproduceerbaarheid kan geen gebruik worden gemaakt van de Coli-Aerogenes groep als indicator bacteriën en van membraanfilters.

De methode gebaseerd op het P-A (Presence or Absence) principe volgens Clark bleek goed te voldoen. Hierbij wordt 100 ml. van het watermonster bij 30°C bebroed in een Mac Conkey Purple (MPC) bouillon na voorafgaande resuscitatie gedurende 2 uur

bij kamertemperatuur in een trypton soja bouillon. In geval van groei worden de volgende bodems beënt:

- Mac Conkey agar, bebroed bij 37°C voor isolatie van *Enterobacteriaceae* en *Aeromonas* species, en bij 44°C voor isolatie van *E. coli*.
- Kings agar met nitrofurantoin, bebroed bij 42°C voor isolatie van *Ps. aeruginosa*.
- Azide aesculine kanamycine agar, bebroed bij 37°C voor het aantonen van Streptococci van de Lancefield D groep.

B. Bruins Jzn.

MELK EN ECTOPARASITICA

Blüthgen, A., Heeschen, W., Tolle, A. und Hamann, J.: Tierexperimentelle Untersuchungen zum Uebergang von HCH-Isomeren nach Hautapplikation in die Milch laktierender Kühe. *Milchwissenschaft*, 32, (3), (1977).

De cutane toepassing van HCH-houdende ectoparasitica zoals lindaan komt in de rundveehouderij regelmatig voor. Afhankelijk van o.a. drager, oplosmiddel, zal een gedeelte worden geresorbeerd en in de melk worden uitgescheiden, indien zij bij lacterende koeien worden toegepast.

Dit geeft nogal eens aanleiding tot overschrijding van de residu-tolerantie (0,2 ppm op vetbasis).

De auteurs hebben van een drietal handelspreparaten de uitscheidingscurves bepaald.

Het bleek hun dat bij het gebruik van technisch HCH (α -, β - en γ -isomeren) op de overschrijdingen van de tolerantie (tot 20 x!) voor een lange periode (7-8 dagen) speciaal voor de α - en β -isomeren zullen optreden.

Gebruik van dit soort preparaten wordt dan ook door de auteurs als onverantwoord gezien.

Het meer efficiënte γ HCH (lindaan) kan volgens de auteurs tot 40 mg/dier wel worden toegepast, waarbij de plaats van toediening en het verschil in drager van ondergeschikt belang zijn.

15 Grafieken geven een duidelijk overzicht van de farmaco-dynamische eigenschappen van HCH, die de lezer in staat stellen om de stoffen veilig toe te passen.

(Ook in ons land worden herhaalde malen te hoge gehalten van dit soort stoffen aangetroffen hetgeen leidt tot repercussies voor de veehouder. Een voorzichtig gebruik lijkt dan ook gewenst; *Ref.*)

H. Mol.

Ziekten van het Kleine Huisdier

EEN DRAAGBARE REANIMATIEKOFFER VOOR HET GEBRUIK TIJDENS ANAESTHESIE SPOEDGEVALLEN

Lucke, J. N. and Waterman, A.: A portable resuscitation box for use in anaesthetic emergencies. *J. Small Anim. Pract.*, 18, 423-428, (1977).

De auteurs benadrukken, dat snelheid van handelen uitermate belangrijk is bij reanimatie. Om deze snelheid te vergroten is een viskoffer ingericht als reanimatiekoffer. Hierin bevinden zich de noodzakelijke medicamenten, vloeistoffen en hulpmiddelen voor reanimatie, zoals materiaal om te intuberen en te beademen, naalden en spuiten, thoracotomie setje, Calciumgluconaat, adrenaline,

Natriumbicarbonaat etc.

Op en in de koffer zijn instructies geplakt, zodat ook een leek de reanimatie kan starten. (Aanpak en uitwerking van de reanimatie, zoals die door deze auteurs wordt gegeven, is voor kritiek vatbaar. Reden waarom dit gedeelte van het artikel niet is gerefereerd; *Ref.*)

H. W. de Vries.

MIDDENOORONTSTEKING BIJ CAVIA'S

Wagner, J. E., Owens, D. R., Kusewitt, D. F. and Corley, E. A.: Otitis media of guinea pigs. *Lab. Anim. Sci.*, 26, 902-907, (1976).

Middenoorontsteking werd bij 13% van 1373 caviae gevonden. Uit laesies werd o.a. *Streptococcus pneumoniae* (20%), *Str. zooepidemicus* (15%), *Bordetella bronchiseptica* (12%) en *Pseudomonas aeruginosa* (11%) geïsoleerd.

Röntgenfoto's van de schedel (100 milliamperè; 70 Kilovolt, 1/15 seconde) werden gemaakt onder Na-pentobarbital narcose en wel dorsoventraal met gestrekte hals. Met

tape, dat achter de ondersnijtanden werd gehaakt, werd de kop op de kassette gefixeerd.

Otitis media werd gediagnosticeerd wanneer de bullae tympanici op de foto teveel schaduw gaven of er sprake was van verdikking en ongelijkheid van bot.

De betrouwbaarheid van de diagnose was 96% en veel groter dan bij otoscopie.

P. Zwart.

Verslag TEMA 3 (Trace elements metabolism in man and animal) te Freising van 25 t/m 29 juli 1977

Vanuit 32 landen bezochten ongeveer 230 deelnemers dit congres. De deelnemers waren ondergebracht in het Bildungszentrum te Freising, waarin ook de voordrachten werden gehouden, en in een logeerafdeling van kasteel Hohenkammer, dat als Lehranstalt werd gebruikt.

Er werden ongeveer 140 voordrachten gehouden; enkele hiervan waren van een zeer hoog gehalte. Vooral omdat het terrein van de sporenelementen vanuit verschillende disciplines wordt benaderd (medici, veterinairen, biochemici) zou het goed zijn geweest als wat meer tijd voor discussies beschikbaar was geweest. Het aantal voordrachten bepaalde echter grotendeels het tijdschema, waaraan uiteraard strak de hand werd gehouden (8.30-12.15 en 13.30-17.30 uur). In het hierna volgende verslag zal per element een overzicht worden gegeven van opmerkingen en conclusies, die uit veterinair en dierfysiologisch opzicht van belang geacht kunnen worden. Het verwijzen naar namen en voordrachtstitels is hierbij onuitvoerbaar. Voor meer geïnteresseerden zij verwezen naar het te verschijnen congresverslag.

Tot slot kan worden vastgesteld dat het een zeer waardevol congres is geweest.

Het verdient aanbeveling om naar het volgende congres (1981, Perth of Moskou) opnieuw een delegatie af te vaardigen.

Cu (30)

Behoeft en functies

Subtiele bezorgde stierkalveren door een Cu-arm rantsoen hypocupremie. Hij ging na door toediening van diverse hoeveelheden Cu per os of i.v. hoeveel Cu nodig is om het Cu-gehalte op peil te houden in lever (> 20 mg/kg d.s.). Hij komt via berekeningen, waarbij onderhoud en produktie in de vorm van groei gescheiden werden gehouden, tot $3.4 \mu\text{g}$ Cu/kg l.g. voor onderhoudsbehoefte en 0.47 mg/kg l.g. voor groei. De absorptie-coëfficiënt varieerde sterk. Na verhoging van Mo van 2 tot 7 mg/kg d.s. daalde de absorptie-coëfficiënt van 0.029 tot 0.012 .

Metabolisme

Door het kruisen van schapen met een „laag” en „hoog” Cu-gehalte als raseigenschap, werd aangetoond dat het kopergehalte van de lammeren werd bepaald door het ras van de moeder. Het plasma-kopergehalte vertoonde geen verschil bij de geboorte maar veranderde na het spenen.

Met behulp van ^{35}S -gelabeld Cu-metallathionine werd vastgesteld dat na i.v. injectie bij de rat een groot gedeelte na 2 uur met de urine wordt uitgescheiden.

De produktie van Cu-thionine in de nier was sexe- en leeftijdgebonden, waaruit zou blijken dat hormonale controle een rol speelt.

In de vorm van Cu-aspirinaat bleek koper de wondgenezing bij maagzweren te bevorderen. Cadmium verlaagt de koperreserve in de lever.

De oplosbaarheid van Cu in de darm wordt sterk verlaagd onder invloed van Mo + S.

Opname van 5 mg/kg rantsoen Mo bij 3 g/kg rantsoen S leidde tot Cu-deficiëntie. S alleen bij een Mo-opname $< 0.05 \text{ mg/kg}$ had geen effect op de Cu-opslag in de lever.

Deficiëntie

In Nieuw-Zeeland komen gebieden voor met een laag Cu-gehalte in de bodem en kopergebrek bij runderen. Op basis van dagelijkse opname, serum- en teennagel-concentratie en soms door onderzoek van weefsels verkregen door autopsie, bleek dat sommige volwassen mensen een te lage Cu-status hebben. De inzichten in de juiste wijze van ontstaan ontbreken nog.

Bij Menkes' disease, een erfelijk bepaalde stoornis van de koperstofwisseling bij de mens, bleek dat na orale toediening van ^{64}Cu in het plasma vrijwel geen ^{64}Cu werd aangetoond, tengevolge van het onvermogen tot resorptie. Na toediening van Cu-injecties als therapie verscheen een groot gedeelte van het ^{64}Cu in het plasma in de vorm van ceruloplasmine. Er is een gedeeltelijke blokkade van de koperresorptie, afhankelijk van de ernst van de koperdeficiëntie van de weefsels.

Bij Blotchy-muizen komt een geslachtsgebonden recessieve mutatie voor, waarschijnlijk identiek met Menkes' disease bij de mens. De Cu-gehalten in de lever als een functie van de leeftijd was bij homozygote muizen als bij de Swiss-muis, terwijl heterozygote dragers een curve, die lijkt op die bij de „Menkes' disease muizen”, vertonen. Cu-toediening in een zeer vroeg stadium kan hersenbeschadiging voorkomen.

De toename van Cu-deficiëntie in Ierland zou samenhangen met een afname in de aard-

appelteelt en vervanging van koperhoudende fungiciden, voorts met de vervanging van koperhoudende fungiciden, voorts met de vervanging van kopersulfaat door andere anthelmintica, terwijl de hoeveelheid koper die met varkensmest op het land wordt gebracht slechts 1/10 is van de hoeveelheid die vroeger op de aardappelen werd gespoten.

„Menkes' steely hair disease" verloopt als regel dodelijk vóór het vierde jaar met lage Cu-gehalten in bloed en weefsels, hypotonie en progressieve bulbair dysfunctie (neurodegeneratie). De basis van deze geslachtsgebonden ziekte is een belemmerde Cu-resorptie vanuit de darm. Door toediening van Cu-nitriloacetaat wordt het transport van Cu door de darm bevorderd, maar de dopamine β -hydroxylase activiteit en het gebruik door het zenuwstelsel veranderen niet.

Het verhoogde ceruloplasmine-gehalte bij „sickle cell anaemie" zou verband hebben met de hoge Fe-behoefte.

Toxicologie

Bij kopervergiftiging van schapen hoopt het koper zich op in lever en nier in de prehaemolytische fase. Via enzymbepalingen kan een ernstige leverfunctiestoornis worden vastgesteld; in de niertubuli treedt ernstige necrose op, terwijl de nog normale tubuli veel haemoglobine Cu en Fe bevatten. Gedurende de haemolytische crisis is het CPK-gehalte van het serum verhoogd door verhoogde permeabiliteit van de spiercelmembranen.

Bij Wilson' disease, een erfelijk defect van de koperstofwisseling met te hoge kopergehalten in lever en bloed, wordt penicillamine als therapie toegepast. De oorzaak van deze abnormale Cu-stofwisseling ligt in de gestoorde biliaire excretie van Cu, zodat homeostasis ontbreekt en Cu in de lever accumuleert.

De vorm waarin het koper in verhoogde mate door de nieren wordt uitgescheiden na toediening van penicillamine werd beschreven.

Zn (44)

Behoeft (essentie) en functies

Bij zink-deficiënte ratten treedt een verandering op in het aminozurenpatroon van het haar; arginine en tyrosine dalen en proline stijgt. Het cystine-gehalte van het haar blijft ongewijzigd, maar neemt in de huid toe.

Bij kinderen is de zinkbalans op een melkvoeding positief bij een opname van 0.82 mg/kg per dag. Zink is nodig voor de eiwit (DNA) synthese.

Zeugen met een zinktekort in het rantsoen gedurende het laatste trimester van de dracht vertonen een verlengde dracht, moeilijke ge-

boorte en verlaagde levensvatbaarheid van de biggen. Bij beren leidt Zn-tekort tot een verkleining van de testes, daling van het zinkgehalte van testes, prostaat en sperma.

Histologisch is degeneratie van het spermatogenetisch weefsel vast te stellen.

Ook bij ratten heeft men vastgesteld dat Zn-depletie aan het eind van de drachtigheid tot abnormaal verlopende geboorten leidt (verlenging geboorteprocès en bloedingen).

Hoge zinkgehalten in het rantsoen zouden beschermen tegen vroege vormen van mondtumoren bij ratten; lage gehalten vergemakkelijken het optreden.

Bij rhesus-ape is vastgesteld dat zink nodig is voor de ontwikkeling van de hersenen (DNA). Jongen van moeders met zinktekort tijdens de graviditeit vertonen na de geboorte een abnormaal gedrag. Zink speelt eveneens een rol bij de opname van voedsel en de reuk en smaak. Zink bevordert ook de groei van jong granulatieweefsel.

Metabolisme

De beschikbaarheid van zink uit granen, peulvruchten en lupinen varieert sterk en is voor 50% te verklaren uit de verhouding tussen zink en het fytinefosfaat van de voedermiddelen. Uit proeven met ^{65}Zn blijkt dat toevoeging van 2% fytinezuur aan het rantsoen bij ratten de uitscheiding van endogeen faecaal Zn doet afnemen.

De resorptie in het darmkanaal van kinderen verloopt via Zn-binding ligands bij melkvoeding. Het ontbreken van dergelijke zinkbinding ligands in melk van de koe en het schaap is nog niet verklaard.

Uit balansstudies met ratten is gebleken dat het dagelijks geabsorbeerde zink toeneemt door de zink-verstrekking boven de behoefte-norm, maar dat toenemende hoeveelheden zink gepaard gaan met een daling van de absorptie-coëfficiënt.

Hierdoor wordt overtollige ophoping van zink vermeden. Ook de hoeveelheid endogeen faecaal zink stijgt per dag bij toename van de verstrekte hoeveelheid zink. Dezelfde waarneming over de daling van de absorptie-coëfficiënt bij stijgende zinktoediening is gedaan bij koeien.

Deficiëntie

Bij pluimvee werd groeivertraging waargenomen op een rantsoen met 4 mg Zn/kg rantsoen; veranderingen aan het krop-slijmvlies. Een gunstig aspect van laag zink in het rantsoen zou een remming van de ontwikkeling van tumoren kunnen zijn (uitbreiding van het onderzoek in deze richting wordt bepleit).

Acrodermatitis enteropathica is een zelden voorkomende genetische afwijking bij de mens, veroorzaakt door het onvermogen tot zink-resorptie door het darmslijmvlies (vergelijk Adema disease bij de F.H.) door injecties van diiodoquin zou het zink in een complexe vorm beter door het darmslijmvlies worden getransporteerd en zou duidelijke verbetering optreden. Bij stoppen met de toediening komen de verschijnselen terug. Orale zinkverstrekking heeft ook effect.

Bij de hiermee vergelijkbare (niet-identieke) Adema disease heeft toediening van oxychinoline een duidelijke verbetering van de zinkabsorptie tot gevolg. Het zink-oxychinoline bindt zich gemakkelijk met α -macroglobulinen *in vitro*. In het serum komt het zink na oxychinoline echter niet in deze gebonden vorm voor.

Se (18)

Essentie

Se speelt o.a. een rol bij het glutathione-peroxydase. Zonder aanwezigheid van vitamine E kan het dimethylseleniet worden gevormd, evenals Se-proteïnen. Vitamine E bevordert de Se-rententie zeker bij lage Se-gehalten in het rantsoen.

Het S-gehalte van het rantsoen heeft invloed op het Se-gehalte in het plasma en in de wol (pos. correlatie).

Se is van belang voor de methyleringsprocessen in de pens; er is een duidelijk verschil in eiwitsynthese tussen Se-deficiënte- en Se-gevoede dieren.

Lage Se- en glutathioneperoxydase-gehalten werden gevonden bij herten met white muscle disease op een rantsoen dat voldoende Se bevatte. Toevoeging van vitamine E voorkwam de sterfte met 50%.

Uit recent onderzoek van Amerikaanse en Russische kant is gebleken dat Se een positieve invloed heeft op de immuniteitsresponse. Uit rattenproeven blijkt dat Se een rol speelt bij de haem-synthese en catabolisme in de lever. De carcinogene werking van Cd zou door Se worden verlaagd.

Deficiëntie

In Nieuw-Zeeland komt een laag Se-gehalte in grond en voedsel vrij veel voor, met als consequentie lage Se-waarden in bloed en weefsel bij de mens. Ten gevolge van de lage glutathione peroxydase-activiteit treden medisch gezien bezwaren op.

Koperverstrekking per injectie aan Se-deficiënte ratten leidde tot sterfte. Toevoeging van 0.5 ppm Se als Na-seleniet in het rantsoen kon deze sterfte volledig voorkomen.

Bij witte leghorns op een Se-deficiënt rantsoen bleek het Se-gehalte van de hersenen hoger te zijn dan bij dieren op een Se-verrijkt rantsoen. Vertraagde groei en exsudatieve diathese traden op na 18-21 dagen en werden verergerd door Pb-toediening. Omgekeerd wordt door Se-toevoeging het Pb-gehalte in de weefsels verhoogd.

Pb (7)

Toediening van 0, 1.0, 3.0 en 6.0 mg $PbCO_3$ /kg l.g. aan zogende lammeren gedurende 6 weken had geen invloed op groei, aantal rode en witte bloedcellen, glutathione en haemoglobinegehalte. Wel nam het loodgehalte in het bloed toe en daalde de activiteit van ALAD (δ -aminolevulinezuur dehydratase). Dezelfde proeven bij kalveren gaven hogere loodgehalten in het bloed dan bij lammeren — grotere absorptie van lood.

Er is een negatieve interactie tussen Fe en Pb. Bij Fe-gebrek neemt de retentie van Pb toe. De interactie blijkt plaats te vinden in de darmmucosa en is ingewikkelder dan alleen maar een binding van Pb aan Fe-verbindingen uit het rantsoen. Fe beschermt tegen Pb-vergiftiging. Blootstelling aan lood uit de omgeving verhoogd het Pb-gehalte van het maternale bloed en van dat van de foetus. In het navelbloed van de foetus werd een positieve correlatie tussen Pb en ALAD gevonden. Het protoporphyrine-gehalte van de erythrocyten bleef ongewijzigd, m.a.w. er werd geen invloed van Pb op de beenmergactiviteit aangetoond.

Pb-vergiftiging gaf bij vitamine E-deficiënte ratten aanleiding tot een ernstiger vorm van haemolytische anaemie en splenomegalie dan bij ratten op een rantsoen met voldoende vitamine E.

Cd (11)

Organen en weefsel van manlijke individuen bevatten meer Cd dan overeenkomstige van vrouwelijke individuen. Hoe ouder hoe hoger het Cd-gehalte door de lange biologische halfwaardetijd. De reproductie bij vogels wordt door Cd reversibel beïnvloed. Bij dieren met scrotale testikels is de invloed geringer. Cd blokkeert vooral het Cu-transport en eveneens dat van Fe en Zn.

Via ultrastructureel onderzoek bij de mens is vastgesteld dat Cd leidt tot ernstige beschadiging van het tubulaire epitheel met als gevolg nephropathie en proteinurie en verhoogde uitscheiding van Ca met de urine.

Langdurige blootstelling aan lage doseringen Cd verlaagt de Cu-concentratie van weefsels, waarschijnlijk door een belemmering van de Cu-opname in de darm. Het effect kan wor-

den voorkomen door de ratten extra Cu te geven. Door het extra Cu en door Zn werd de neerslag van Cd in de nieren beperkt.

Bij verstrekking van een hoge dosering Ca en Cd kan de Cd-absorptie en toxiciteit ongunstig worden beïnvloed, de sterfte onder de proefratten nam toe!

Lage gehalten Ca in het rantsoen verhogen de absorptie van Cd, ongeacht de Ca/P-verhouding.

Verstrekking van 17.2 μg Cd/ml water aan ratten voor en tijdens de drachtigheid verlaagde het Fe-gehalte van de pups, terwijl ook het Cu en Zn-gehalte van de pups was verlaagd als alleen gedurende de drachtigheid Cd was verstrekt. Deze laatste jongen vertoonden een duidelijke gedragsdepressie.

Uit proeven met diverse doseringen Cd (0.0, 4.3, 8.6 en 17.2 μg /ml drinkwater) bleek dat de vrouwelijke dieren meer Cd en Zn in de lever en Cd, Zn en Cu in de nieren accumuleren dan manlijke ratten.

Cr (6)

Hoewel in het onderzoek vorderingen zijn gemaakt en is gebleken dat Cr essentieel is voor de glucose tolerance factor (GTF), is over de wijze van absorptie en de bio-availability uit voedsel nog niets bekend. De dagelijkse behoefte bij de mens wordt geschat op 50-200 μg /dag.

In gistcultures is Cr actief bij de binding van nicotinezuur en glutathion aan insuline. De mate waarin glucose wordt omgezet werd bestudeerd bij patiënten met onvoldoende eiwitvoeding, waardoor naast Fe- ook Cr-tekort ontstaat. Toevoeging van Cr verbeterde de glucose-stofwisseling.

Het Cr-gehalte van haar zou, zoals in eerder onderzoek werd gesuggereerd, geen goede parameter voor het Cr in de andere weefsels zijn. Op grond van haaronderzoek was eerder gesteld dat bij diabetici het Cr in de weefsels zou zijn verlaagd.

Mo (4)

Gestoorde fertiliteit en slechte broeduitkomsten en afwijkende verenontwikkeling werden in verband gebracht met Mo. Eenmalige toediening van 40 μg per os in waterige oplossing gaf aanzienlijke verbetering.

Verder wordt „scabby hip”, waarbij de veren op de heup gemakkelijk breken, bloedingen in dg follikels en huidafrupties worden gezien, in verband gebracht met Mo-tekort. Hetzelfde geldt voor „femoral bone disorders”, gepaard gaande met degeneratie en osteolysis van de femor-body. Scabby hip zou door toevoeging van 100-200 ppm Cu in het voer in ernst

toenemen. Toediening van Mo (Na-molybdenaat) zou verbetering geven.

Geiten gevoerd op een semi-synthetisch rantsoen met minder dan 50 ppb Mo vertoonden een grotere depressie van voeropname, groei en levenskans dan geiten op rantsoenen met 2 ppm Mn, 2 ppm Cu of 4 ppm Zn. Mo zou microbiologische processen in de pens beïnvloeden.

Toename van S in het rantsoen verlaagde de resorptie van Mo bij schapen; tegelijkertijd echter nam ook de uitscheiding van urine Mo en van endogeen faecaal Mo zo sterk af dat een Mo-voorraad werd gevormd. Deze bevindingen zijn in tegenstelling met die van Dick (1956).

Arbeiders, blootgesteld aan Mo-houdend stof, vertoonden een verhoogde uitscheiding van Cu en Mo in de urine en verhoogde ceruloplasmine-gehalten.

Si (1)

Onafhankelijk van het vitamine D-gehalte van het rantsoen vertoonden kuikens op een Si-deficiënt rantsoen na 4 weken een abnormaal smalle en korte schedel met een verlaagd collageen-gehalte. Hieruit wordt geconcludeerd dat Si een rol speelt in een vroeg stadium bij de beenvorming.

F (2)

Pogingen om bij mensen met osteoporosis de Ca-huishouding te verbeteren door dagelijkse toediening van 45 mg NaF en 1 g Ca had geen beter effect dan toediening van Ca alleen.

De groei van fibroblastencultures bleek gevoelig voor de toevoeging van F; de sterke groeivertraging wordt in verband gebracht met een daling van de pyridine nucleotide concentraties in de cel; met andere woorden F is een celgift.

Ni (1)

Proeven met groeiende ratten op rantsoenen deficiënt in Ni (15 nanogram/gram) leidden tot reproduceerbare deficiëntieverschijnselen als vertraagde groei (35%). Door het Ni-tekort werd de Fe-resorptie ongunstig beïnvloed - gevolg anaemie (Hb, erythrocyten en haematocriet daalden 44%). Verder was de activiteit verlaagd van GLDH, GOT en GPT en bleek het glucose- en glycogeen-gehalte van de lever verlaagd, evenals het triglyceridengehalte.

De anaemie, die door middel van Fe-deficiëntie ontstaat is te onderscheiden van anaemie door Ni-deficiëntie doordat bij Fe-tekort de hierboven genoemde leverenzymen normaal

zijn, maar een reductie van de katalase en alk. fosfatase wordt gevonden.

V (1)

Opname van 200 ppm Vanadium in het rantsoen van lammeren gedurende 84 dagen had geen ongunstige gevolgen. Vanaf 100 ppm V neemt het V-gehalte in de nieren significant toe, in bot en lever vanaf 200 ppm. Opname van een rantsoen met 400 ppm gaf aanleiding tot voedselweigeren. Ruwe fosfaten bevatten 90-1400 ppm V.

Fe (3)

Toevoeging van 3000 ppm Fe als Fe-proteïne aan het rantsoen van de hoogdrachtige en lacterende zeug kon anaemie bij de biggen voorkomen. De biggen konden niet eten van het voer, maar wel van de faeces van de zeug. Verder zijn er enkele mededelingen gedaan, waaruit blijkt dat V en As mogelijk tot de essentiële sporenelementen moeten worden gerekend.

Slotconclusies

Er is een redelijk goed inzicht hoe metaalionen een rol spelen bij de functie van metallo-enzymen. Weinig blijkt er nog bekend te zijn hoe deze metaalionen zijn ingebouwd in de intracellulaire sleutel-metallo-enzymen. Evenzo bieden de interacties van de sporen-

elementen en hun apo-enzymen nog veld voor nader onderzoek.

Voor vergelijking van analyse-resultaten worden uniforme methodieken aanbevolen. Hierbij wordt vooral de aandacht gericht op de AAS. In de toekomst zullen de massaspectrometrie, de X-ray emissie analyse en electrochemische methoden tot verbetering van de analyse-resultaten kunnen leiden. Exactheid blijft naast snelheid van bepaling de eerste eis.

Het inzicht in de interacties met vitaminen en hormonen, de vaststelling van de bio-availability, het bio-kenetisch gedrag (intake-resorptie-distributie en opslag) vragen nog veel onderzoek.

Voor de dierlijke produktie is vooral een vroege diagnose van deficiëntie, de beschikbaarheid in het rantsoen en de kennis van de interacties (o.a. in verband met pollutie) van belang.

Medisch gezien zijn de sporenelementen bij de oncologie, geriatrie, dermatologie en bij bepaalde infectie-toestanden als belangrijke factoren te bezien.

Ook in farmacologisch en toxicologisch opzicht zullen in de toekomst de sporenelementen nog belangrijk meer onderzoek behoeven.

*J. J. Koopman,
J. Tesink.*

Excursie van de Nederlandse Vereniging voor Paardenpraktici

Donderdag 6 oktober startte in Zwolle een autobus om zich via „De Biltse Hoek” en het motel „Eindhoven” met 36 deelnemers te begeven naar Stoeterij „Arabica” van de heer Peeters te Vlimmeren bij Turnhout.

Wij zagen hier drie arabische volbloedhengsten: een bruine (van 1.58 m!) afkomstig uit Rusland, een schimmel uit Engeland en een vos uit Egypte afkomstig.

De hengsten werd ook in de binnenmanege beweging gegeven, voornamelijk in draf, waarbij de schimmel zeer veel kracht uit de achterhand ontwikkelde, maar men toch niet bepaald de indruk kreeg van er plezierig op te zitten.

De stal was een soort ronde koepel met ruime boxen langs de kant en in het midden een hoog bouwswel voor een uitkijk, speciaal van nut wanneer de merries moesten veulen. In de boxen roostervloeren met veel stro bedekt en er onder een goed werkende afvoer. Het dagelijks stroverbruik was gering.

Buiten bezichtigden wij de merries en de aankok. Ook wordt er een flink aantal Suffolk-schapen gehouden, waarvan de lammeren als

fokmateriaal worden afgezet. Overigens was het aanhoren van de heer Peeters, zo vlottig, geestig en ad rem, op zichzelf reeds een genoegen.

Na onderweg te hebben geluncht ging de reis naar Lanaken bij Maastricht, maar op Belgisch gebied, voor een bezoek aan Stal „Zangersheide”.

De heer Melchior, die zelf is uitgekomen op zware internationale springconcoursen, hield hier voor ons een uitgebreide inleiding. Hij maakte vooral duidelijk, waar het op deze stoeterij om gaat, n.l. om te trachten goede springpaarden te fokken.

De fokmerries hebben zich zelf waargemaakt in de springsort. (We zagen verschillende bekende merries afkomstig uit de topsport.) Toch is dit niet het enige aankoopcriterium: ze moeten een pedigree hebben, die opgebouwd is uit bloedlijnen, waar duidelijk veel goede springpaarden uit zijn voortgekomen. En dan is er nog een zeer belangrijke eis, n.l. die van een beslist goed karakter. Dit laatste wordt als zeer belangrijk aangemerkt, omdat het karakter van doorslaggevend betekenis is

zowel voor springpaarden als voor vrije tijdpaarden.

Niet alle fokprodukten zullen zeer goede of goede springpaarden blijken te zijn en die voor dit werk niet geschikt zijn zullen, inderdaad, goed bruikbaar zijn voor de recreatierijderij.

Persoonlijk heb ik altijd beweerd, dat datgene wat in een echte sportfokkerij niet geschikt is voor het doel waarvoor gefokt wordt, ongewenst zou zijn voor de vrije tijd-ruiters, omdat deze mensen nu eenmaal niet de capaciteiten hebben om een hoog in het bloed staand paard met succes te kunnen rijden.

Maar voor de fokkerij in „Zangersheide” gaat deze redenering niet op. Ten eerste niet vanwege de eis van een beslist goed karakter en ten tweede niet omdat de fokmerries (en hengsten) van „Zangersheide” gemiddeld helemaal niet zo hoog in het bloed staan. Tijdens de rondleiding merkten wij op, dat er bij de aankoop minder gelet wordt op schoonheid en adel, maar wel op sterke lichaamsbouw en op een zwaar geraamte. De merries zijn vnl. Hannoveranen en graag worden Hannoveranen gekocht van het originele (vooroorlogse) slag, dus met weinig nieuw toegevoegd volbloed.

Wij zagen ook de hengsten Almé en Graf Gotthard. De 11-jarige bruine bles Almé is een zeer zware forse, sterkgebouwde Normandier, zoon van de springpaardenleverancier nr. 1 van Frankrijk, n.l. Ibrahim.

Graf Gotthard is een middenzwarte, sterk gebouwde 6-jarige schimmel, zoon van dé springpaardenleverancier van Hannover, n.l. Gotthard. Beide hengsten beschikken over een

groot springvermogen en het spreekt wel vanzelf dat ook aan het karakter van de fokhengsten hoge eisen worden gesteld.

Almé heeft veel Hannoveraanse merries gedekt. Over de veulens is men zeer tevreden, tot nu toe uiteraard wat betreft het exterieur: forse veulens met behoorlijk zwaar beenwerk. „Zangersheide” is een groot bedrijf: grote stalen en weilanden; alles doelmatig ingericht voor de momenteel ± 300 paarden. Er waren 45 veulens en het aantal fokmerries was thans ± 130 .

Behalve de gelegenheid voor fokmerries en de jonge aanfok is er ook een springstal; hier staan bekende paarden en hier wordt ook de eigen aanfok getest. Het beoordelen van de aanfok op diverse punten geschiedt trouwens al vanaf de veulenleeftijd.

Op „Zangersheide” wordt gewerkt met een volledige veterinaire begeleiding, met K.I., met bijbehorend laboratorium. Tegen influenza wordt jaarlijks geënt tot de leeftijd van 3 jaar 2x 's jaars. Ook wordt geënt tegen virusabortus: gezien de grote fokkerijbelangen durft men dit niet na te laten.

Uit oogpunt van doordachte, doelgerichte fokkerij was het bezoek aan „Zangersheide” bijzonder interessant en leerzaam. Wij wensen de energieke heer Melchior veel succes toe voor de toekomst.

Het was een goede excursie; ik moge dan ook de vrijheid nemen om namens alle deelnemers het bestuur van onze Vereniging hartelijk dank te zeggen voor het initiatief en de goede organisatie.

P. van Schaik.

BASIC AND ADVANCED AO/ASIF VETERINARY COURSE FOR SMALL ANIMALS

Operative treatment of fractures and non-unions theoretical basis and practical work (small animals)

The Veterinary Association for the Study of Internal Fixation (ASIF-Vet) together with the Swiss Association for the Study of Internal Fixation (ASIF) will organize two courses on the operative treatment of fractures in Davos in December 1977:

4 December - 9 December 1977: Bases théoriques et pratiques du traitement opératoire des fractures;

11 December - 17 December 1977: For small animal AO/ASIF veterinary course in conjunction with the 24th ASIF course: Operative treatment of fractures and non-unions theoretical basis and practical work.

A separate basic and advanced course for small animal surgeons will be arranged. Some lectures about scientific subjects and special treatments will be attended in common with the M.D.'s.

The **basic course** provides the fundamental technique of internal fixation by means of practical exercises on bones and by lectures about clinical applications and principles in fracture treatment.

The **advanced course** should be attended only by surgeons with experience in internal fixation, who have participated in a previous course in the United States or in Europe. Special surgical problems will be discussed in

the lectures, and related techniques practiced during the laboratory sessions. After the lectures time will be allotted for discussion and personal case presentation.

A long break at noon gives time for skiing and other winter sports.

The number of participants will be limited. For application please contact the Secretariat of the Swiss Association for the Study of Internal Fixation, P.O. Box 2016, CH -

3001 Berne, Switzerland.

For further information please contact:
AO-Vet Center, c/o Straumann Institute, CH
- 4437 Waldenburg, Switzerland, phone (061)
97 80 80.

Inlichtingen worden tevens verstrekt door
Drs. P. H. A. P o l l, Hoofd Veterinair Advies
Centrum, Amsterdam, tel. (020) 5223483 of
5223484.

Van de Faculteit

MEDEDELING VAN DE WERKGROEP KLAUWONDERZOEK HERKAUWERS VAN DE FACULTEIT DER DIERGENEESKUNDE

Bij de Vakgroep Algemene Heelkunde en Heelkunde der Grote Huisdieren is gereedgekomen het diktaat „*Klauwverzorging bij het Rund*“. Het behandelt aspecten van de klauwgezondheidszorg, zoals die in het diergeneeskundig onderwijs en het landbouwonderwijs ter sprake (kunnen) komen.

Specifiek diergeneeskundige zaken, zoals medi-

camenteuze behandelingen en klauwchirurgie, komen in de „*klauwverzorging*“ niet aan de orde.

De uitgave is te bestellen bij de: Diergeneeskundige Studenten Boekenkring, Postbus 421 te Utrecht.

Prijs f 30,- exclusief portokosten. Betaling na ontvangst.

REFERATEN UIT DE FACULTEIT DER DIERGENEESKUNDE

Uit de Aanwinstenlijst van de Diergeneeskundige Bibliotheek der Rijksuniversiteit te Utrecht, worden onderstaand de referaten over het tijdvak 1 april-31 oktober 1975 vermeld:

Augustijn, C.: *Mycotiese mastitiden bij runderen*. I, 18 blz. (V.f. Ref. 75-67)

Bakker, M. J.: *Indicaties tot de sectio caesarea bij de hond*. 28, 3 blz. (V.f. Ref. 75-27)

Baks, A.: *De immunofluorescentietechniek voor de serodiagnostiek van echinococcosis bij de mens*. II, 12 blz. (V.f. 75-57)

Berends, B.: *Acute maagdilatatatie bij de aap*. I, 21 blz. (V.f. 75-48)

Bertens, A. P. M. G.: *Een indirecte immunofluorescentie test voor het aantonen van antilichamen tegen Mycobacterium species met gebruikmaking van het DASS (Defined Antigen Substrate Spheres) systeem*. II, 16 blz. (V.f. 75-45)

Bil, A. en Heide, J. van der: *Intensive care in de kleine huisdierenpraktijk*. II, 69 blz. (V.f. Ref. 75-83)

Bisperink, G. J.: *Inhoud en economisch effect van veterinaire begeleiding op varkensvermeerderingsbedrijven*. II, 36 blz. (V.f. Ref. 75-85)

Boer, S. de: *Trichophyton verrucosum Bodin. 1902. Een studie in de literatuur van ± de laatste tien jaar, met de nadruk op de veterinaire aspecten*. 27 blz. (V.f. Ref. 75-73)

Bosman, M.: *Rhabdospora thelohani, visparasiet of gastheercel*. 22 blz. (V.f. Ref. 75-28)

Bouwkamp, F. T.: *Cervix en cervixslijm in de relatie tot de vruchtbaarheid bij het rund*. II, 30 blz. (V.f. Ref. 75-46)

Brood, S.: *Pneumocystis carinii*. II, 11 blz. (V.f. Ref. 75-59)

Dankert, P. D.: *Geboorte en toepassing van de S.P.F.-big*. II, 45 blz. (V.f. Ref. 75-58)

Dijk, L. A. van en Molen, H. K. van der: *De bacteriologische gesteldheid en het botpercentage van pluimveemeat*. 26 blz. (V.f. Ref. 75-89)

Dijkstra, M.: *Enkele therapeutische toepassingen van betadine*. II, 12 blz. (V.f. Ref. 75-91)

Ebbens, D.: *Is de vruchtbaarheid van het rund afhankelijk van de melkproduktie?* II, 19 blz. (V.f. Ref. 75-98)

Enzler, C. en Broer, B.: *De toxische werking van tetramisole-acetaat en zijn oplosmiddel op duiven*. 39 blz. (V.f. Ref. 75-93)

Erp, J. van: *Chirurgische thymectomie bij eendagskuikens*. I, 15 blz. (V.f. Ref. 75-49)

Dongen, J. van en Westgeest, G.: *Veterinaire toepassingsmogelijkheden van bestrijdingsmiddelen (met name insecticiden), in het bijzonder bij pluimvee*. II, 43, III blz. (V.f. Ref. 75-29)

Dwinger, R., Plesman, C., Schilder, M.: *Onderzoek naar de sociale struc-*

- tuur van de zebragroep in het Burgers' safaripark te Arnhem. III, 81 blz. (V.f. Ref. 74-146)
- Edens, F. H. E.: Een afwijking in een wat vergeten orgaan en een ogenschijnlijk vreemde therapie hiervoor, ofwel de behandeling van hyperkinesie met amphetamine bij de hond. II, 14 blz. (V.f. Ref. 75-30)
- Feenstra, T.: Het werkingsmechanisme van het intra-uterine-device. II, 24 blz. (V.f. Ref. 75-52)
- Geloven, M. van: Het gedrag van de kat. I, 20 blz. (V.f. Ref. 75-96)
- Hartveld, C. J.: Indicaties voor orale zinksuppletie? 20 blz. (V.f. Ref. 75-101)
- Hegge, G. F. S.: Acute traumatische spinaal laesies bij de hond. I, 34 blz. (V.f. Ref. 75-75)
- Hekman, J. C.: Monieziasis bij het schaap. II, 17 blz. (V.f. Ref. 75-31)
- Helder, Th.: Enkele aspecten van columnarisziekte bij vissen. 29 blz. (V.f. Ref. 75-32)
- Hendriksen, C. F. M.: Het pathologisch effect van het I.B.-virus op het trachea-slijmvlies bij de kip. I, 34 blz. (V.f. Ref. 74-147)
- Heslinga, S. R.: Nierfunctie-onderzoek bij de hond in de kliniek. 30 blz. (V.f. Ref. 75-24)
- Jenniskens, G. P. C. M.: Hygiënische aspecten bij het wassen van schapekarkassen. II, 33 blz. (V.f. Ref. 75-69)
- Klaare, Y.: Etiologie van maandagziekte en tying-up bij het paard. I, 40 blz. (V.f. Ref. 75-72)
- Kleinjan, A. A. Jr.: Mazelenvaccin tegen hondeziekte. I, 8 blz. (V.f. Ref. 75-80)
- Koert, A. H. H.: Overzicht van enkele methoden ter bepaling van de uitbloedingsgraad in vlees. 32 blz. (V.f. Ref. 75-50)
- Kok, A. G. G.: De endemische krop bij reptielen. II, 19 blz. (V.f. Ref. 75-94)
- Kroes, N.: Het effect van lugol op het endometrium bij intra-uterine toepassing. 26 blz. (V.f. Ref. 75-65)
- Kuipers, M. H. M.: Polyvinylpyrrolidon-jode (Betadine). I, 21 blz. (V.f. Ref. 75-102)
- Lambooy, E.: Bursectomie in ovo. III, 28 blz. (V.f. Ref. 75-71)
- Langeraar, Ch. en Eeden, K. van: Voeding van het Engelse volbloed. II, 78 blz. (V.f. Ref. 75-54)
- Liberg, D. B.: Invloeden van het fantoom op het mannelijke landbouwhuisdier. 26 blz. (V.f. Ref. 75-33)
- Lichtenbelt, B. B. A.: Het osteosarcoom bij de hond. III, 30 blz. (V.f. Ref. 75-34)
- Liem, B. H.: De invloed van pencillamine en beta-aminopropionitril op wondgenezing. I, 25 blz. (V.f. Ref. 75-77)
- Manders, G.: Het dierlijk eiwitverbruik in Nederland ten koste van wie en wat. 28 blz. (V.f. Ref. 75-95)
- Meerendonk, J. M. van: Witte vacht, doofheid en oogkleur bij de kat. I, 37 blz. (V.f. Ref. 75-82)
- Mostert, A.: Pijn! II, 34 blz. (V.f. Ref. 75-62)
- Olphen, J. H. van: Besnoitiosis. II, 20 blz. (V.f. Ref. 75-25)
- Opmeer, R. J.: Oorzaak en gevolg van de hyperuricosurie bij de Dalmatische hond. II, 25 blz. (V.f. Ref. 75-79)
- Or-Ad, A.: Dermatomycosis bij volièrevogels en bij vogels in het wild. I, 8 blz. (V.f. Ref. 75-39)
- Otten, F. T. M.: Rompun bij het rund. II, 16 blz. (V.f. Ref. 75-68)
- Ouwkerk, W. F.: Cardiomyopathie. II, 20 blz. (V.f. Ref. 75-64)
- Pelleboer, M.: Spinale ataxie bij paard en hond. II, 27 blz. (V.f. Ref. 75-35)
- Pennekamp, B. en Poeschmann, J.: Aspecten van het primair glaucoom bij de hond en enige vergelijkingen met betrekking tot het primair glaucoom bij de mens. IV, 49 blz. (V.f. Ref. 75-51)
- Plasschaert, P. M. C. W.: Preventie van Salmonella typhimurium-infectie bij kalveren door middel van vaccinatie. 24 blz. (V.f. Ref. 75-86)
- Pon, H. J. M. du: Toxicologie, pathologie en residuproblematiek van Hexachloorbenzeen (HCB). II, 18 blz. (V.f. Ref. 75-56)
- Pool, L.: Het staklimaat voor het varken. 40 blz. (V.f. Ref. 75-100)
- Prakken, H.: De pathogenese van de anemie in Plasmodium- en Babesia-infecties. 14 blz. (V.f. Ref. 75-88)
- Reitsma-Hoogen, M.: Mogelijkheden tot een verkorting van de tussenkalftijd. I, 23 blz. (V.f. Ref. 75-92)
- Ruijs, A. J. G. M.: De socialisatieperiode bij de pup. I, 19 blz. (V.f. Ref. 75-36)
- Santen, F.: Monocercomonas sp. bij een slang. I, 12 blz. (V.f. Ref. 75-63)
- Scheifes, R.: De invloed van voedervet met veel meervoudig onverzadigde vetzuren op de melkvetproductie en de melkvet-samenstelling. 54 blz. V.f. Ref. 75-84)
- Schieveen, P. B. E. van: Het eosinophil granuloom van de kat. 32 blz. (V.f. Ref. 75-47)
- Schoonheim, B. G.: Equine sarcoiden. III, 32 blz. (V.f. Ref. 75-42)

- Schrama-Mettrop, T. A. L. en Gut-
teling, J.: *Ovario-hysterectomie bij de
hond*. I, 18 blz. (V.f. Ref. 75-70)
- Seinhorst, J. W.: *De wisent*. II, 22 blz.
(V.f. Ref. 75-37)
- Steenhuis Geertsema, E. E.: *De epi-
demiologie van Listeria monocytogenes*. I,
13 blz. (V.f. Ref. 75-74)
- Stoel, J.: *Over slachtafvalen*. 17 blz. (V.f.
Ref. 75-90)
- Strooker, P.: *Huidafwijkingen tengevolge
van endocriene stoornissen bij de hond*. II,
30 blz. (V.f. Ref. 75-55)
- Sueters, G. M.: *Aorta-ruptuur bij kalkoe-
nen*. II, 58 blz. (V.f. Ref. 75-78)
- Sundert, A. J. P. M. van: *Een histo-
pathologisch onderzoek naar de nier na een
phenylkwik intoxicatie bij nertsen*. I, 18 blz.
(V.f. Ref. 75-38)
- Takkenberg, E.: *Enkele aspecten van
Babesia canis*. II, 24 blz. (V.f. Ref. 75-40)
- Takkenberg, R. J. S.: *Abortus en steri-
liteit bij het varken veroorzaakt door Bru-
cella suis*. 33 blz. (V.f. Ref. 75-44)
- Timmers, H. J.: *Enkele aspecten van
leishmaniasis bij de hond*. I, 27 blz. (V.f.
Ref. 75-41)
- Tondeur, W.: *Hypoglycaemie bij neo-
natale biggen*. I, 21, V blz. (V.f. Ref. 75-
26)
- Vellinga, K.: *Maagulcera bij het rund,
andere dieren en de mens*. 51 blz. (V.f. Ref.
75-87)
- Versluys, S. D. W.: *Wel en wee van de
egel (Erinaceus europaeus)*. II, 56 blz.
(V.f. Ref. 75-81)
- Versol, R. T.: *Jicht bij voliëre-vogels*. II,
27 blz. (V.f. Ref. 75-60)
- Visser, R. R. M. M.: *Seizoensinvloeden op
het sperma van de hengst?* II, 15 blz. (V.f.
Ref. 75-66)
- Vreugdenhil, E. L.: *De postnatale
warmteregulatie bij lammeren*. I, 27 blz.
(V.f. Ref. 75-76)
- Weikamp, G.: *Nieuwe huisvestings- en
verzorgingsaspecten bij het varken*. I, 41
blz. (V.f. Ref. 75-97)
- Wessels, H.: *Een enquête over veterinaire
bedrijfsbegeleiding bij alle varkensfok- en
vermeerderingsbedrijven in de dierenartsen-
praktijk Gemert*. 28 blz. (V.f. Ref. 74-148)
- Wichers, B. S.: *Agalactie en hypogalactie
bij schapen*. I, 50 blz. (V.f. Ref. 75-61)
- Witjes, Th. A. M.: *Anafrodisie in het al-
gemeen en de mogelijke rol van prolactine*.
37 blz. (V.f. Ref. 75-99)
- Wolhoff, M.: *Een oriënterend onderzoek
naar het overbrengen van slachtvarkens uit
het mesthok naar de veewagen*. M. suppl. 2,
23; 7, 2 blz. I.V.O.-rapport C-266. (V.f.
Ref. 75-43)

XIII INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF ZOOTECHNY

Milan, 15 - 17 April 1978

„Production and rational consumption of alternative meats in the international prospects”

Programme

1. **The animal species producing alternative meats:** breeds, cross breeds, kind of obtainable products. The most suitable places for rearing. Farms organizations and wideness. Reproduction: natural or by artificial insemination.

2. **Shelters and rearing and feeding methods.** Rational conditions, in relation to the species and the kind of obtainable products. Production cycles (closed or not). Sanitary inspections and hygienic and prophylactic precautions in farms. The most frequent diseases (of every kind) and their prophylaxis.

3. **Trade problems at any level.** Preferential demands of the consumers. Wholesale and retail markets of the products in conformity with the alimentary customs and the environment conditions. Development of the private firms, the breeders associations and the co-operative societies, for the preparation and preservation of products. Self-management of wholesale and retail markets for live and dead animals trade (reproducers included). Relations among ECC countries and developing countries.

4. **Veterinary surveillance, slaughter-houses, Industrialization.** Preparation and homogeneity of the cuts of meat at slaughtering. Preparation and preservation of products and the possibility of their utilization for the preserves industry. Utilization of by-products and remnants. The re-cycle of waste and washing waters from firms, slaughter-houses, and the industries concerned.

5. **A rational and methodical popular and culinary advertising.** Making use of the most suitable means and systems: conferences, demonstrative meetings, in the schools, through any kind of press and at any level, etc. The hygiene in using products for cooking. The theoretic and practical instructions on the methods for cooking food. Their nourishing value in people of different age and state of health. The economic significance.

The Symposium is organized by the Società Italiana per il Progresso della Zootecnica with the Accademia Nazionale di Agricoltura and in collaboration with other Italian and international scientific organizations. Like every year, the Symposium will be held on 15th, 16th, and 17th April 1978 at the International Milan Fair. Owing to the importance and the interest of the subject that will be dealt with, a large participation of scientists and technicians from different countries is expected.

The participation in the Symposium is free and no registration fee is requested. People who wish to attend and who wish to present papers must inform the organizing Society before **30 January 1978**, sending the exact title of their papers. Papers must exclusively deal with the subjects in the programme.

The text of papers, in three copies, must be sent to the President of the Society before **28th February 1978**.

For further information, please contact the Società Italiana per il Progresso della Zootecnica (Via Monte Ortigara, 35 20137 Milano, Italy. Tel. 02/576527).

**Van de Veterinaire Hoofinspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst**

Internationaal vervoer van dieren

Op 22 februari 1977 nam de Tweede Kamer der Staten Generaal de Wet tot goedkeuring van de op 13 december 1968 bij het verdrag van Straatsburg tot stand gekomen Europese overeenkomst ter bescherming van dieren tijdens internationaal vervoer en de Wet Dierenvervoer aan.

Beide wetten werden op 10 mei 1977 eveneens door de Eerste Kamer aangevaard.

Ze zijn inmiddels gepubliceerd in de Staatsbladen 337 en 338 van 1977.

De Europese overeenkomst heeft uitsluitend betrekking op het internationaal vervoer van dieren. De Wet Dierenvervoer gaat verder en heeft ten doel ook het nationale vervoer onder de bepalingen te brengen.

De Wet tot goedkeuring van de Europese overeenkomst is op 13 mei 1977 in werking getreden. Hierdoor dient aan minimum bepalingen ter bescherming van internationaal vervoer te worden voldaan. Nationale wetgevingen op dit terrein zijn ook tot stand gebracht in het Verenigd Koninkrijk van Groot-Brittannië en Noord-Ierland, de Bondsrepubliek Duitsland, Denemarken, Italië en de republiek Ierland.

De Wet Dierenvervoer

De Wet Dierenvervoer is een raamwet, waarin algemene bepalingen zijn opgenomen over het al of niet bedrijfsmatige vervoer en het al dan niet afgeven van een certificaat door de districtsinspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst voor vervoer naar het buitenland. Dat certificaat mag alleen worden afgegeven nadat:

- de dieren zijn onderzocht en geschikt bevonden voor vervoer;

- de dieren deugdelijk zijn geïdentificeerd;
- de dieren niet binnen 48 uur voor inlading hebben geworpen;
- de dieren waarschijnlijk niet tijdens het vervoer zullen werpen.

In het kader van de Wet Dierenvervoer zullen krachtens of bij algemene maatregelen van bestuur regelen worden gesteld omtrent:

- al dan niet bedrijfsmatig vervoer;
- vervoermiddelen en verpakkingen;
- het vervoer;
- de begeleiding en verzorging;
- aanwijzing van soorten of groepen dieren, waarvoor de maatregelen zullen gelden.

Tevens is de inspecteur bevoegd op kosten van diegene die de dieren vervoert, de dieren voer, drinken, diergeneeskundige hulp en rust te verschaffen indien dit noodzakelijk mocht zijn.

Nadere regelingen ter uitvoering zullen niet worden vastgesteld alvorens overleg is gepleegd met bedrijfslichamen en andere organisaties.

Omdat de bemoeienissen van de ambtenaren van de V.D. zich voornamelijk zullen richten op het internationale vervoer, invoer en uitvoer, ligt het in de bedoeling van de Minister van Landbouw ambtenaren van de A.I.D. en de Vereniging tot bescherming van dieren mede aan te wijzen voor het toezicht op de naleving van de nationale maatregelen.

E.G. richtlijn.

Inmiddels heeft de Europese Gemeenschap een Richtlijn vastgesteld waardoor zij tot de Europese Overeenkomst over de bescherming van dieren tijdens internationaal vervoer toetreedt.

Verantwoordelijkheid bij verzending naar of uit een lidstaat of een derde land berust bij de lidstaten. Het punt van de geschillen is anders geregeld dan in de Overeenkomst, daar de Commissie zelf uiteindelijk in geschillen kan beslissen.

Ten aanzien van de in acht te nemen regels zijn de bepalingen van de Overeenkomst volledig in de vorm van bijlagen in de Richtlijn van de Raad opgenomen. De Raad zal op voorstel van de Commissie nog moeten besluiten tot uitvoeringsbepalingen, die in de loop van het jaar, volgende op de inwerkingtreding van deze Richtlijn — 1 augustus 1978 — zullen worden vastgesteld.

De bepalingen van de Overeenkomst en dus ook die van de Richtlijn van de Raad kunnen worden beschouwd als minimum voorwaarden, in acht te nemen om dieren tijdens het vervoer te vrijwaren van lijden.

Daarom zullen voor het dierenvervoer in en uit Nederland nadere bepalingen worden vastgesteld. Hiermee is reeds een begin gemaakt voor wat betreft het vervoer over de weg. Deze bepalingen bevinden zich in het stadium van overleg met het bedrijfsleven. Wat het vervoer door de lucht betreft is een werkgroep luchtvervoer gevormd die reeds met de werkzaamheden is begonnen.

Maatregelen tegen contagious metritis 1977

In april van dit jaar werd op een aantal stoeterijen in het gebied van New Market in Engeland een nog niet eerder geconstateerde besmettelijke geslachtsziekte bij paarden vastgesteld. De Britse veterinaire autoriteiten hebben deze ziekte de naam contagious metritis 1977 gegeven.

Op het paarden-onderzoeksinstituut te New Market werd de veroorzaker van de ziekte geïsoleerd, een niet eerder waargenomen gram-negatieve coccus-bacil. Deze wordt verspreid door de hengst, die zelf over het algemeen geen verschijnselen vertoont, of door besmetting van buiten af, zoals via apparaten e.d.

De incubatietijd van de ziekte bedraagt ongeveer 48 uur en besmette merries kunnen na een snel toegepaste antibiotica-behandeling genezen.

In Engeland zijn maatregelen genomen, zoals een speciale certificatie, om verdere verspreiding van de ziekte over het land en Noord-Ierland te voorkomen. Britse organisaties op het gebied van paardensport en fokkerij stelden een werkgroep in, waarin ook de overheid is vertegenwoordigd, om de ziekte nader te bestuderen teneinde aanbevelingen te kunnen doen om deze onder controle te houden.

Inmiddels heeft deze werkgroep een rapport uitgebracht, welke is gepubliceerd in *The Veterinary Record*. Een samenvatting is verspreid onder de houders van volbloed merries en hengsten. Aanbevolen wordt alle hengsten voor het dekseizoen 1978 door een dierenarts te laten onderzoeken, waarna deze een certificaat voor het vrij zijn van de infectie kan afgeven.

Zowel dierenartsen als paardeneigenaars wordt dringend aangeraden de uiterste hygiënische voorzorgsmaatregelen in acht te nemen bij het contact met de dieren. Het ligt niet in de bedoeling van de Britse autoriteiten de ziekte aangifteplichtig te maken.

Aanvullende verklaring

In Benelux-verband is besloten om bij invoer van paarden, andere dan slachtpaarden, uit het Verenigd Koninkrijk van Groot Brittannië en Noord-Ierland, een aanvullende verklaring betreffende de ziekte te eisen. In verband hiermee is in Nederland met ingang van 1 september een wijziging van de Beschikking invoer eenhoevige dieren, andere dan slachtpaarden 1977 (*Stcrt.* 122, gewijzigd bij beschikking van 11 augustus 1977, *Stcrt.* 159) van kracht geworden. In deze wijzigingsbeschikking (*Stcrt.* 169) wordt bepaald, dat bij bovengenoemde invoer in het gebruikelijke daarbij over te leggen certificaat tevens moet worden verklaard dat op het bedrijf van herkomst nimmer besmettelijke metritis 1977 is geconstateerd.

De inspecties van de Veeartsenijkundige Dienst in de districten waar paarden uit Engeland worden ingevoerd of her-ingevoerd, besteden speciaal aandacht aan deze aanvullende verklaring.

Uit Australië is inmiddels bericht ontvangen, dat op een stoeterij te Victoria eveneens voor het eerst een geval van besmettelijke metritis is geconstateerd. Het betrof één merrie. Strengere voorzorgsmaatregelen zijn genomen en over geheel Australië wordt een uitgebreid onderzoek ingesteld.

Geslaagde voorlichtings- en instructiedag te Utrecht

„Het is zo langzamerhand een gemeenplaats geworden te constateren dat het gehele maatschappelijke leven in een stroomversnelling terecht is gekomen en dat er in de tegenwoordige tijd in vijf jaar méér verandert dan vroeger in vijftig jaar.

Dit heeft vele consequenties, onder meer dat men zich bij zijn beroepsuitoefening, onverschillig welk beroep dit betreft, moet inspannen om „bij” te blijven. Naen bijscholing op alle niveaus is daartoe dringend noodzakelijk.

Bij de veterinaire dienst wordt deze problematiek ernstig opgevat en plannen om deze met kracht aan te pakken, verkeren in een vergevorderd stadium”.

Aldus Drs. H. A. van den Berg, adjunct-directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, in zijn openingswoord op de jaarlijkse voorlichtings- en instructiedag voor opzichters, controleurs, pluimvee-keurmeesters en administratief personeel van beide diensten. Deze bijeenkomst is op zaterdag 8 oktober onder veel belangstelling in het jaarbeurscongrescentrum te Utrecht gehouden.

„Het verheugt mij dan ook dat ik kan mededelen, dat er met ingang van 1 januari 1978 een inspecteur aan de dienst wordt toegevoegd, die speciaal wordt belast met de problematiek van de opleidingen in de breedste zin van het woord. Hij zal ook medewerken aan het verder uitbouwen van deze instructiedagen”, al-

dus besloot de heer Van den Berg zijn welkomstwoord.

Als eerste sprak Drs. W. H. S m i t s, organisatorisch directeur van de Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee te Doorn, over Ademhalingsziekten bij pluimvee. Hij gaf een overzicht van de voornaamste aantastingen van de ademhalingsorganen en behandelde de bestrijdingsmaatregelen.

Zonder de door overheid, onderzoeksinstituten, gezondheidsdiensten, dierenartsen en bedrijfsleven gezamenlijk uitgevoerde bestrijding zouden de economische verliezen onvoorstelbaar groot zijn en een redelijk rendabele pluimveehouderij in zijn huidige vorm onbestaanbaar. Drs. A. H a r t i n k, adjunct-inspecteur in algemene dienst van de Veeartsenijkundige Dienst, ging vervolgens nader in op de onlangs door beide Kamers aangenomen raamwet dierenvervoer.

„Atrofische rhinitis bij het varken, voorkoming en bestrijding” was het onderwerp dat Drs. G. B l o e m, adjunct-inspecteur in het district noordelijk Zuid-Holland, behandelde. Een veewetziekte, zodat de bestrijding mede is opgedragen aan de Veeartsenijkundige Dienst.

Vele aanwezigen zijn derhalve direct betrokken bij de praktische uitvoering van de bestrijding.

Spreker ging speciaal in op het inzicht dat recente onderzoeken in de ziekte hebben gebracht. In aansluiting op de handleiding instructiebestrijding Atrofische rhinitis bezocht hij met de aanwezigen in gedachten een fokbedrijf, verdacht van de ziekte en ging na waar volgens deze inzichten op gelet dient te worden. Tenslotte behandelde hij maatregelen ter voorkoming en bestrijding.

Tot slot besprak Drs. P. M. A. van den Berg, inspecteur in algemene dienst belast met de organisatie van de vleeskeuring, de onlangs in de Tweede Kamer aangenomen wijzigingen van de Vleeskeuringswet en de consequenties daarvan.

De rijksfinanciering van de vleeskeuring mag wel de basisvoorwaarde voor het welslagen van de gehele operatie worden genoemd en leidt in de richting van een

Rijksvleeskeuringsdienst, een landelijk georganiseerde vleeskeuring. De verantwoordelijke bewindslieden zijn van mening dat een dergelijke dienst binnen een periode van vijf jaar gestalte kan krijgen.

Na elke inleiding werd gelegenheid gegeven tot het stellen van vragen en discussie, waarvan vele aanwezigen gebruik maakten.

BEESMETTELIJKE DIERZIEKTEN IN EUROPA

Over het eerste halfjaar van 1977 deden zich in Europa de volgende aantallen gevallen van besmettelijke dierziekten voor:

Mond- en klauwzeer

Italië: 3 gevallen, 2 van het type O en 1 van het type C.

Nederland: 1 geval van het type A.

Rusland: tot en met mei 55 gevallen, verdeeld over de typen A en O.

Spanje: tot en met mei 23 gevallen van het type C.

Turkije: 349 gevallen, verdeeld over de typen O₁ en O₂₂.

West-Duitsland: 3 gevallen, 1 van het type A en 2 van het type C.

Varkenstpest

België	: 1 geval
Frankrijk	: 9 gevallen
Griekenland	: 3 gevallen
Italië	: 23 gevallen
Nederland	: 107 gevallen
Oostenrijk	: 1 geval
Polen	: 58 gevallen
Portugal	: 53 gevallen
Rusland	: 8 gevallen (t/m mei)
Spanje	: 23 gevallen (t/m mei)
West-Duitsland	: 92 gevallen

Afrikaanse varkenspest

Alleen voorgekomen in Spanje met 544 en Portugal met 342 gevallen.

Vesiculaire varkensziekte

Engeland	: 18 gevallen
Italië	: 8 gevallen

Miltvuur

Albanië	: 29 gevallen (t/m mei)
België	: 6 gevallen

Bulgarije	: 4 gevallen
Denemarken	: 3 gevallen
Engeland	: 100 gevallen
Frankrijk	: 3 gevallen
Griekenland	: 112 gevallen
Hongarije	: 7 gevallen
Joegoslavië	: 22 gevallen
Nederland	: 7 gevallen
Oostenrijk	: 1 geval
Portugal	: 1 geval
Roemenië	: 9 gevallen
Rusland	: 26 gevallen (t/m mei)
Spanje	: 2 gevallen (t/m mei)
Tsjecho-Slowakije	: 4 gevallen
Turkije	: 100 gevallen
West-Duitsland	: 9 gevallen

Schaapspokken

Portugal	: 1 geval
Rusland	: 3 gevallen
Turkije	: 445 gevallen

Kwade droes

Turkije	: 13 gevallen
---------	---------------

Pseudovogelpest

Albanië	: 8 gevallen (t/m mei)
België	: 3 gevallen
Griekenland	: 331 gevallen
Italië	: 21 gevallen
Joegoslavië	: 236 gevallen
Nederland	: 2 gevallen
Oostenrijk	: 1 geval
Portugal	: 87 gevallen
Roemenië	: 9 gevallen
Rusland	: 39 gevallen (t/m mei)
Spanje	: 22 gevallen (t/m mei)
Tsjecho-Slowakije	: 2 gevallen
Turkije	: 120 gevallen
West-Duitsland	: 5 gevallen
Zwitserland	: 1 geval

Rabies

Aanvulling op het eerder gepubliceerde lijstje.

Hongarije: in juni 46 gevallen, totaal 385.

Oost-Duitsland: in mei 127, in juni 102 gevallen, totaal 949.

Oostenrijk: in juni 162 gevallen, totaal 1894.

Polen: in juni 80 gevallen, totaal 552.

Roemenië: in juni 8 gevallen, totaal 37.

Tsjecho-Slowakije: in mei 32, in juni 23 gevallen, totaal 250.

Turkije: in april 98, in mei 91 en in juni 84 gevallen, totaal 570.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 19 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 1 tot 15 oktober 1977, vermeldt de volgende aantallen gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland:

Atrofische rhinitis

Totaal 9 gevallen in 9 gemeenten:

Overijssel	2 gevallen
Zuid-Holland	2 gevallen
Noord-Brabant	3 gevallen
Limburg	2 gevallen

Schurft

Totaal 2 gevallen in 2 gemeenten in Noord-Holland.

Rotkreupel

Totaal 36 gevallen in 30 gemeenten:

Groningen	1 geval
Friesland	7 gevallen in 6 gemeenten
Drenthe	10 gevallen in 7 gemeenten
Overijssel	3 gevallen
Gelderland	2 gevallen
Utrecht	1 geval
Noord-Holland	9 gevallen in 7 gemeenten
Zuid-Holland	3 gevallen

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE

Half oktober werd bekend gemaakt, dat zich over de tweede helft van september in Italië 4 gevallen van vesiculaire varkensziekte hebben voorgedaan. De besmette bedrijven zijn gelegen in Mantua.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Portugal maakt melding van 475 uitbraken van Afrikaanse varkenspest in augustus. Op de aangetaste bedrijven waren 28.503 varkens aanwezig, waarvan er 6629 aan de ziekte stierven en 21.875 werden afgemaakt.

Over de eerste helft van september meldt Spanje 61 haarden van Afrikaanse varkenspest, waarbij 88 bedrijven met in totaal 14.581 varkens waren betrokken. Hiervan stierven 2.144 dieren aan de ziekte en de overige 12.437 werden opgeruimd.

MOND- EN KLAUWZEER

Turkije meldt op augustus 64 door mond- en klauwzeer aangetaste bedrijven in Anatolië. Op 38 bedrijven bleek het type A₂₂ te zijn en op de overige O₁.

Rondom de besmette bedrijven zijn ringentingen uitgevoerd.

Rusland bericht dat over juni 12 uitbraken van mond- en klauwzeer zijn geconstateerd. Hiervan waren er 10 van het type O, 4 in Noord Kaukasië, 2 in Armenië, 1 in Kazakstan en 3 in Ousbekistan. In Tadjikistan kwamen 2 gevallen voor van de typen A en O. Over juli bedroeg het aantal besmettingen eveneens 12. Hiervan 6 van het type O, 2 in Noord Kaukasië, 1 in Georgië, 1 in Tadjikistan en 1 in Kirghizistan. In Armenië deden zich 2 gevallen van het type A voor. Van 4 gevallen, 1 in Azerbeidjan en 2 in Turkmenistan kon geen type worden vastgesteld.

TESCHENER ZIEKTE IN OOSTENRIJK

In Oostenrijk hebben zich opnieuw gevallen van enzoötische varkens-encephalomyelitis of Teschener ziekte voorgedaan. Op 17 oktober werd een bedrijf in de gemeente Langkampfen in Tirol aangetast en op dezelfde dag brak de ziekte uit op de eveneens in Tirol gelegen gemeente Schwoich.

Van de in totaal 34 op deze bedrijven aanwezige varkens stierven er 4 aan de ziekte. Uitgebreide ringentingen zijn uitgevoerd.

DOORLOPENDE AGENDA

November,

14—16, Hämatologenkongress, 1977, Linz.

15, Symposium 20-jarig bestaan Pudoc over: „Rationalisatie in wetenschappelijke informatie. (pag. 1063)

15, Afd. Noord Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **runderen**, Prov. Gezondheidsdienst, Bostel.

16, „Paardendag” - Ned. Zoötechnische Ver. (pag. 1009).

22, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.

22, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

23, Groep Geneeskunde van het Rund K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

24, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Hotel Smits, Utrecht, aanvang 14.30 uur.

24, Klinische Avond Kliniek voor Kleine Huisdieren. (pag. 1049)

24—25, Pluimveestudiedagen Groep Prakt. Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Inlichtingen Drs. M. Nabuurs).

25, Symposium: „Bloedgroepen en biochemische varianten bij honden. (pag. 1277)

December,

- 1, Upjohn Symposium: „Prostaglandines bij het rund”. Postiljon Motel Bunnik, aan-
van 14.00 uur. (pag. 1314)
- 4— 9, AO - Vet. Course a Davos. (pag. 1338)
- 9—10, Seminar und Praktikum „Chirurgie usw. an Pferd und Kleintieren (A), Wien.
- 11—17, Theor. und prakt. Grundlagen der operativen Frakturbehandlung beim Tier, Da-
vos. (AO/ASIF Veterinary course) (pag. 1338)
- 13, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 14, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering. Oranjehotel, Leeuwarden, aan-
vang 14.00 uur.
- 15, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. gewone ledenvergadering.
- 15, Afd. Noord Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **paarden**, Prov. Gezondheids
dienst Boxtel.
- 19, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 20, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

1978.

Januari,

- 12, Afd. Noord Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **varkens**. Prov. Gezondheids-
dienst Boxtel.
- 19, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 31, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 31, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V. Bilthoven, aanvang 14.00 uur.

Februari,

- 15—16, C.L.O.-Studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.

Maart,

- 13, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 16, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 28, Afd. Noord Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **pluimvee**. Prov. Gezondheids-
dienst Boxtel.

April,

- 14—16, Voorjaarsdagen 1978, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Amsterdam.
(pag. 1116).
- 15—17, XIII International Symposium of Zootechny, Milan. (pag. 1342)
- 25, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 25, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V. Bilthoven, aanvang 14.00 uur.
- 28—29, 1e Congres van de Europ. Vereniging van Paardenpraktici, Monte Carlo.

Mei,

- 10, Stichting Afnemers Controle op Veevoeder (A.C.V.-Controle), Studiedag, Evert
Kupersoord, Amersfoort.

Juni,

- 5—10, 29th Annual Meeting of E.A.A.P., Stockholm. (Inlichtingen: Ir. P. Hoogschagen,
secre. Ned. Zoötechnische vereniging, tel. 070 - 98 85 49).
- 13—15, V. Internat. Kongress der IPVS.
- 15—17, International Veterinary Congress of Medicine and Surgery of Small Animals -
20th Anniversary. (pag. 1008)
- 26—30, Feier des 200 Jährigen Bestehens der Tierärztlichen Hochschule, Hannover.
- 26, Internationales Symposium über die Ernährung von Hunden und Katzen, Han-
nover. (pag. 1222)
- 26—30, 20. Internationaler Milchwirtschaftlicher Kongress CONGRILAIT, Paris. (pag.
988)

Juli,

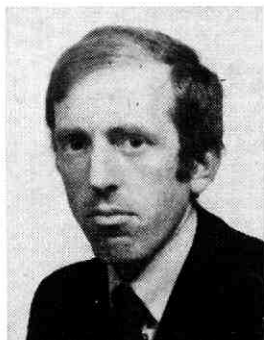
- 4— 7, 8th Meeting of the European Poison Control Centres/Annual European Meeting
of the International Association of Forensic Toxicologists. (pag. 1063)

Augustus,

- 16—19, 10th World Congress for Buiatrics, Mexico City. (pag. 1062)
- 20—29, IVth World Conference on Animal Production, Buenos Aires.

Oktober,

- 5— 7, Jaarcongres 1978, tevens 125e Alg. Vergadering K.N.M.v.D., Breda.



Promotie collega J. P. Koopman

Aan de Rijksuniversiteit te Groningen promoveerde op woensdag 19 oktober 1977 collega J. P. Koopman, geboren in 1943 te Dieren en wonende te Bemmelen, Waaldijk 24, tot doctor in de Geneeskunde op het proefschrift:

*Gastro-intestinal microflora of laboratory mice
A contribution to standardization*

Korte samenvatting van het proefschrift:

Muizen die in laboratoria worden gehouden ten behoeve van dierenproeven worden gebruikt als meetinstrument en dienen daarom zo uniform mogelijk te zijn. Dit is nodig omdat uitslagen van experimenten vaak afhankelijk zijn van factoren als leeftijd, geslacht, gewicht, herkomst, voeding, kooitype, klimaat enz. Bij onvoldoende standaardisatie zijn de resultaten van experimenten niet of slecht reproduceerbaar en moeilijk te vergelijken met resultaten verkregen in andere laboratoria.

Een groot aantal omstandigheden is, mede door de oprichting van Centrale Dierenlaboratoria, in voldoende mate gestandaardiseerd. Eén van de factoren die nog tamelijk slecht gestandaardiseerd is, is de darmflora, die voornamelijk bestaat uit bacteriën. Het is bekend dat in sommige delen van het darmkanaal zeer veel bacteriën voorkomen; in de blinde darm wel 10.000 miljoen per gram inhoud.

Er zijn veel soorten darmbacteriën. Bij elk dier komen andere darmbacteriën voor. Daar deze bacteriën een grote invloed hebben op het dier — en niet alleen door infecties — is het belangrijk hierbij te standaardiseren. Bij de geboorte is ieder dier vrij van bacteriën, maar na enkele uren komen vooral in de darm al veel bacteriën voor. Onder strenge afzondering van de buitenwereld is het mogelijk dieren zonder bacteriën (kiemvrije dieren) in leven te houden. Deze dieren dienen vlak voor de natuurlijke geboorte via een keizersnede in een steriele omgeving gebracht te worden en kunstmatig opgevoed te worden met steriel voedsel. Dergelijke dieren zijn uniformer dan normale dieren, vanwege de ontbrekende wisselende invloeden van de darmflora. Kiemvrije dieren zijn echter in vele opzichten abnormaal. De grote blinde darm, de lage afweer tegen infecties en de langzame darmpassagetijd zijn hier enkele

voorbeelden van.

Het proefschrift beschrijft onderzoek dat er op gericht is dieren te verkrijgen met grote overeenkomsten in darmbacteriën.

Het grootste deel van de bacteriën uit het darmkanaal is strikt anaeroob, d.w.z. dat zij alleen kunnen groeien als de omgeving geen zuurstof bevat. Dat maakte het nodig een isolator te ontwerpen, waarin deze bacteriën gekweekt konden worden zonder in contact te komen met zuurstof. Het bleek mogelijk in kunstmatige voedingsbodems voor bacteriën soortgelijke omstandigheden te maken als in de muizedarm. Met deze techniek lukte het om een aantal anaerobe bacteriën te kweken uit de darminhoud van muizen. Hiermee is de mogelijkheid geopend om kiemvrije muizen een beperkt aantal gekweekte bacteriesoorten toe te dienen. Op deze manier kan de darmflora (en daarmee de muizen) beter worden gestandaardiseerd. Het is daarbij van belang die bacteriesoorten te kiezen die van invloed zijn op de eerder genoemde afwijkingen en zodoende het dier normaal maken. Het is bij de selectie van bacteriën voor de darmflora van praktische betekenis om ook te letten op bacteriesoorten die een bescherming geven tegen ziekteverwekkende kiemen. Bij ons onderzoek is daarom veel aandacht besteed aan het bepalen van de hoogte van de afweer tegen via de mond toegediende besmettingen en de factoren die deze afweer beïnvloeden. Hoe hoger deze afweer, hoe minder het maag-darmkanaal van het dier bevolkt raakt met allerlei ongewenste (eventueel ziekmakende) bacteriesoorten. Dieren met een goede afweer tegen „nieuwkomers” in het maag-darmkanaal zijn daarom gemakkelijker gestandaardiseerd te houden met minder strenge isolatiemaatregelen dan dieren met een slechte afweer.

Deze vorm van standaardisatie wordt al in de praktijk toegepast. De proefdieren die geheel of gedeeltelijk vrij zijn van

ziekteverwekkende bacteriën worden SPF (Specific-Pathogen-Free) dieren genoemd. Het praktisch nut van deze vorm van standaardisatie is, dat de resultaten van onderzoek beter reproduceerbaar worden, waardoor minder dieren nodig zijn. Een andere besparing van dieren ligt in het feit dat door het ontbreken van ziekteverwekkers minder dieren in experiment ongewenste ziekten vertonen of zelfs sterven.

Promotor: *Prof. Dr. D. van der Waaij*, gewoon hoogleraar in de Medische Microbiologie, in het bijzonder de bacteriologie en de serologie, aan de Rijksuniversiteit te Groningen.

Coreferent: *Prof. Dr. J. B. Wilterdink* gewoon hoogleraar in de Virologie aan de Rijksuniversiteit te Groningen.

Na het behalen van het H.B.S.-B diploma ging de heer Koopman in 1961 Diergeneeskunde studeren aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, waar hij in 1967 het dierenartsexamen aflegde. Daarna vervulde hij zijn militaire dienstplicht.

Van 1968 tot 1970 is hij als keuringsdierenarts bij de Gemeentelijke Vleeskeuringsdienst te Voorst werkzaam geweest.

Vanaf 1 februari 1970 is collega Koopman als wetenschappelijk medewerker verbonden aan het Centraal Dierenlaboratorium van de Katholieke Universiteit te Nijmegen.

(Persbericht Rijksuniversiteit Groningen)

Uitreiking „Richard-Völker-Medaille” aan Prof. Dr. Dr. h.c. G. H. B. Teunissen

Ter gelegenheid van het 23e Jaarcongres van de duitstalige groep van de World Small Animal Veterinary Association (W.S.A.V.A.), dat op 17, 18 en 19 oktober 1977 in Wenen werd gehouden, is aan *Prof. Dr. Dr. h.c. G. H. B. Teunissen* de „Richard-Völker-Medaille” uitgereikt. In 1974 werd op het 20e congres van de duitstalige groep van de W.S.A.V.A. besloten tot de uitreiking van deze medaille aan de grondleggers van de Geneeskunde van het Kleine Huisdier.

De voorzijde van de bronzen medaille toont de ere-voorzitter van de duitstalige groep, *Prof. Dr. Dr. h.c. R. Völker*, oud-hoogleraar in de Geneeskunde van het Kleine Huisdier te Hannover. Op de achterzijde is een vroeg-Egyptische hondeplastiek afgebeeld.

Na *Prof. Dr. Dr. h.c. K. Ullrich* te München (1975) en *Dr. H. G. Niemand* uit Mannheim (1976) is aan *Prof. Teunissen* als derde deze medaille toegekend.





(Foto H. A. Linnenwiel)

Vereniging Vrouwen van Dierenartsen

Verslag Jaarcongres

Nadat de dames en heren gezamenlijk de openingsceremonie — die meer tijd in beslag nam dan verwacht werd — hadden bijgewoond, konden de dames met hun huishoudelijke vergadering beginnen. De voorzitter *Jannie Schuiling-van Es* opende de vergadering om 12.00 uur precies; doordat er 55 minuten later begonnen werd dan gepland was, kreeg de gehele vergadering een nogal jachtig karakter, helaas.

Bij de bestuurswisseling traden *Jannie Schuiling-van Es*, voorzitter, en *Riek v. d. Kamp-de Vries*, penningmeesteresse, af. Hun plaatsen zullen worden ingenomen door *Corry Rozemond-Ravestein* als voorzitter en *Coby Gajentaan-Kok* als penningmeesteresse. *Jannie Schuiling* deed verslag van het I.W.A. nieuws, waaruit o.a. bleek dat inmiddels 30 landen bij deze internationale vereniging van vrouwen van dierenartsen zijn aangesloten. Het

in stand houden en vooral bevorderen van internationale betrekkingen wordt als zeer belangrijk aangemerkt.

Riek v. d. Kamp kon als scheidend penningmeesteresse de verheugende mededeling doen dat haar opvolgster haar activiteiten met een batig saldo kan beginnen. Ze deelde verder mede dat de jaarlijkse gift deze keer weer goed terecht gekomen was en besteed zal worden om een schaapskooi te bouwen in Westerbork.

De jeugduitwisselingsactiviteiten werden door *Riek Osinga* toegelicht; zij vertelde o.a. van twee geslaagde uitwisselingen. In het kader van het gastvrijheids-programma kwam naar voren dat adressen, waar gasten uit het buitenland één of meerdere nachten onderdak kunnen vinden, zeer welkom zijn bij *Riek Osinga*.

Na de vergadering vertrok het gezelschap per bus naar Orvelte, waar van een zeer verzorgde lunch werd genoten in een gezellig boerderijrestaurant.

Een wandeling door het unieke dorpje

werd voorafgegaan door een dia-vertoning met uitleg over het ontstaan en het doel van Orvelte.

Na de thee werd de terugtocht aanvaard. De 106 deelnemers waren zeer tevreden hetgeen een compliment is voor de organiserende afdelingen, die hier nogmaals namens allen hartelijk worden bedankt voor hun geweldige inzet en het vele werk dat ze hebben verzet.

Tory Németh,
Secretaresse C.C.C.

Mededelingen VACO

VETERINAIR ADVIES CENTRUM
ONTWIKKELINGSSAMENWERKING

Indonesië

Runderslachthuis Djakarta

Op 8 juli j.l. zijn, tijdens de viering van het 450-jarig bestaan van de hoofdstad Djakarta, de eerste stenen gelegd voor het runderslachthuis te Pulo Gadung. Dit slachthuis, dat op advies van de heren *Dr. Klöpping* en *Dr. Jellema* gebouwd zal worden, heeft ten doel een aanzet te geven tot de wederopbouw van het slachthuiswezen en de vleeskeuring in Djakarta. Het slachthuis zal worden uitgerust met een twee lijnen systeem met elk een capaciteit van 50 runderen per uur. Met dit systeem denkt men met 70 tot 80 medewerkers te kunnen volstaan. De hanghal, die door een airconditioning-systeem op 20°C zal worden gehouden, zal een capaciteit hebben van 400 runderen. Zonder deze airconditioning zou bij de normale temperatuur van 30 tot 38°C het vlees in ca. 3 uur bedorven zijn. Het slachten zal om middernacht beginnen en tegen 5 uur in de morgen worden beëindigd, waarna het vlees vervoerd zal worden naar de markten. Men zal er echter rekening mee moeten houden dat het vlees nog „warm” dient te zijn, aangezien koud vlees in Indonesië als minderwaardig wordt beschouwd. De eerst geslachte dieren die

een aantal uren in de koude hanghal zijn geweest kunnen daarom problemen geven bij de afzet. Het slachthuis zal desondanks een koelcel omvatten die zal dienen voor het produkt dat bestemd zal zijn voor de buitenlandse toeristen. De uitsnijhal wordt eveneens gearconditioned en ter bevordering van de hygiëne zullen de toegangen tussen de schone en vuile gedeelten door privéwachters worden bewaakt. De darmverwerkingsplaatsen leverden nogal wat moeilijkheden op vanwege het grote aantal mensen dat zich hiermede bezig zal houden. Er wordt gedacht aan een verspreiding van 30 verschillende darmplaatsen in de slachtlijnruimten.

Een van de Indonesische studenten, die onlangs de door de VACO georganiseerde cursus Veterinary Public Health heeft bijgewoond, zal bij dit slachthuis een vooraanstaande positie bekleden.

Columbia

Slachthuis Bogota

De Directie Financiële en Economische Ontwikkelingssamenwerking (D.F.O.) heeft toegezegd te zullen bijdragen aan de financiering van een door de gemeente Bogota te bouwen slachthuis. Deze toezegging is een gevolg van een advies terzake, dat is opgesteld door de heer *Drs. G. W. J. Wouters*.

Momenteel verzorgen 1 openbaar en 3 particuliere slachthuizen, afgezien van het grote aantal clandestiene slachtingen, de vleesvoorziening voor de stad Bogota (5 miljoen inwoners). Deze vier slachten tezamen ongeveer 1300 runderen en 400 varkens per dag. De algemene toestand in het openbaar en twee van de particuliere slachthuizen is uitgesproken slecht te noemen. Deze zullen dan ook na de bouw van het nieuwe slachthuis worden gesloten. Het nieuwe slachthuis zal tezamen met het particuliere (Guadalupe) in de legale behoefte, die op ± 1300 runderen en 800 varkens per dag geschat wordt, gaan voorzien. Zij zullen elk de helft voor hun rekening nemen. Met de bouw van dit slachthuis beoogt de gemeente Bogota, naast het realiseren van een meer verantwoorde vleesvoorziening voor de stad, een grip te krijgen op de prijzen, die momenteel willekeurig worden vastgesteld door een beperkte groep mensen die de vleeshandel in handen hebben.

Gebruik van antibiotica

Advies van de Gezondheidsraad en de Voedingsraad

Dit advies is opgesteld door een Commissie, ingesteld door voorzitters van de Gezondheidsraad en de Voedingsraad, en werd dit jaar uitgebracht aan de ministers van Volksgezondheid en Milieuhygiëne en van Landbouw en Visserij.

Aanleiding hiertoe vormde een adviesaanvraag in 1972 van de toenmalige minister van Volksgezondheid en een verzoek in 1973 om advies omtrent het met nutrieve doeleinden toevoegen van antibiotica aan veevoeders van de toenmalige minister van Landbouw.

Gelet op de verwevenheid van de in beide adviesaanvragen geformuleerde problematieken heeft de commissie beide adviesaanvragen in één advies beantwoord.

De enorme toename van het aantal resistente bacteriën baart zorg. „Met betrekking tot de bacteriële infecties in de humane geneeskunde doet zich het merkwaardige verschijnsel voor, dat het aantal ernstig verlopende bacteriële infecties in de ziekenhuizen de laatste decennia relatief niet is verminderd, ondanks het ter beschikking komen van tal van zeer effectieve anti-bacteriële middelen. Voor wat betreft de bacteriële resistentie in de veterinaire geneeskunde worden in de veterinaire praktijk met betrekking tot antibiotica dezelfde moeilijkheden ontmoet: resistentie en toxische bijwerkingen. Door zgn. nutritieve toepassing van een aantal anti-bacteriële middelen (die gewoonlijk buiten de dierenarts om geschiedt) wordt de kans op resistent worden van ziekteverwekkers en op het ontstaan c.q. blijven bestaan van bepaalde infecties verhoogd. Zeer ernstige ziektebeelden bij jonge landbouwhuisdieren, worden veroorzaakt door enterobacteriën van een dusdanig multiële resistentie dat succesvolle behandeling met antibiotica en chemotherapeutica slechts in de

gunstige gevallen nog mogelijk is.

De commissie wijst nog eens met grote nadruk op de noodzaak antibacterieel werkzame middelen in profylactische en therapeutische dosering slechts te doen toedienen op voorschrift van en onder toezicht van een dierenarts, dan wel slechts te doen verstrekken volgens eventuele voorschriften van een centraal regulerend en administrerend orgaan.

Aangezien de toepassing van antibiotica voor niet- nutritieve doeleinden blijkbaar veelvuldig door leken geschiedt, is de commissie van oordeel dat profylactisch of therapeutisch gebruik van antibiotica door niet-dierenartsen wettelijk verboden dient te worden, waarbij passende sancties bij overtreding moeten worden ingebouwd. In een diergeneesmiddelenwet en een tuchtwet kan deze materie geregeld worden. Daarbij kunnen tevens richtlijnen gegeven worden met betrekking tot het voorkomen van residuen van antibacteriële stoffen in voor de mens bestemde levensmiddelen van dierlijke oorsprong.” Aldus enkele citaten uit het bovengenoemde advies.

Het uitvoerige adviesrapport zal binnenkort in detail in het Tijdschrift besproken worden. Doch hierop vooruitlopend volgt onderstaand reeds de samenvatting van de Aanbevelingen en Conclusies van dit belangwekkende rapport:

Samenvatting van Aanbevelingen en Conclusies

„Antibiotica zijn machtige wapens tegen bacteriële infecties bij mens en dier. Zij kunnen echter hun werkzaamheid verliezen doordat bacteriën veelal het vermogen bezitten er resistent tegen te worden. In de hedendaagse geneeskundige en diergeneeskundige praktijk voert deze resistentie regelmatig tot moeilijkheden van dusdanige omvang en betekenis, dat tegenmaatregelen noodzakelijk worden geacht. Aangezien de frequentie, waarmee bacteriële resistentie in een bepaald milieu voorkomt, evenredig aan

het antibioticagebruik, pleegt te variëren, zal beperking van dit gebruik, vooral door verhoging van de doelmatigheid daarvan, een der belangrijkste tegenmaatregelen kunnen zijn. Ook het tegengaan van verbreiding van reeds bestaande resistentie verdient bijzondere aandacht.

Voor andere antibacteriële middelen dan antibiotica zoals sulfonamiden en nitrofuranen gelden dezelfde tegenmaatregelen, indien zij resistentie opwekken.

De commissie concludeert derhalve het volgende:

1. Het wordt noodzakelijk geacht het antibioticagebruik binnen ziekenhuizen te doen coördineren door een commissie van deskundigen.

2. Het wordt van groot belang geacht besmetting van intensive care patiënten tegen te gaan door diegenen onder hen met infectieproblemen in isolatie te verplegen, of althans op een aparte afdeling.

3. Het regionaal registreren door middel van medische en veterinaire peilstations van het verloop van het patroon van bacteriële resistentie tegen antibiotica, alsmede van het gebruik van antibiotica, zowel in de humane als in de veterinaire sfeer wordt bepleit. Deze peilstations dienen begeleid te worden door een commissie van deskundigen.

4. Het in het verkeer brengen van antibacteriële middelen, bestemd voor diergeneeskundig gebruik, dient afhankelijk gesteld te worden van officiële toestemming. Verbetering van wetgeving en van opsporingsbeleid o.a. met betrekking tot slachthuizen, veemarkten, veevoedermengbedrijven en alle mogelijke handelskanalen is vereist, teneinde te verzekeren dat deze voorschriften zullen worden gerespecteerd.

5. Het wordt noodzakelijk geacht het toedienen van antibacteriële middelen aan dieren te binden aan voorschrift en toezicht van de behandelende dierenarts, dan wel te doen geschieden volgens voorschriften van een officieel

centraal regulerend en administrerend orgaan. Een sluitend stelsel van wettelijke maatregelen dient te beletten dat illegaal gebruik (door leken of onverantwoorde voorschrijving door dierenartsen) optreedt.

6. Bij de beoordeling van de toelaatbaarheid van antibiotica voor nutritief gebruik (als veevoederadditief ter bevordering van de groei, economisch noodzakelijk) moet ook de resistentieproblematiek worden betrokken, op geleide van de in Bijlage X neergelegde criteria.

7. Nutritief gebruik van antibacteriële middelen wordt alleen verantwoord geacht wanneer de resistentie van bacteriën tegen deze middelen doeltreffend wordt gecontroleerd.

8. Antibacteriële middelen, die in de humane en veterinaire therapie een (belangrijke) rol spelen, dienen in principe **niet** te worden gebruikt voor nutritieve doeleinden.

De volgende thans bekende antibacteriële middelen: bacitracine, flavophospholipol, nitrovincine, spiramycine, oleandomycine, tylosine, lincomycine, virginiamycine en erythromycine kunnen wel voor nutritief gebruik worden toegelaten, doch slechts onder voorwaarden, als vermeld in de toelichting. Mengsels van deze middelen dienen niet dan na bijzondere studie te worden toegelaten. Nieuwe, eventueel voor deze doeleinden aan te melden antimicrobiële middelen dienen aan dezelfde strikte voorwaarden te voldoen.

9. Het voorkomen van antibiotica in voor menselijke consumptie bestemde producten is zeer ongewenst, aangezien dit een onbestemd toedienen van deze middelen en hun metabolieten en afbraakproducten betekent. Voor de eventuele toegestane maximale waarden van deze stoffen in levensmiddelen moge worden verwezen naar het te verwachten rapport van de commissie Antibiotica in Levensmiddelen van de Gezondheidsraad."

Commissie Post Academisch Onderwijs Veterinaire Volksgezondheid

MEDEDELINGEN

Cursus Vishygiëne

Het ligt in de bedoeling bij voldoende belangstelling in het najaar van 1978 een cursus Vishygiëne te organiseren. Deze cursus zal worden gegeven door de Vakgroep Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong (V.V.D.O.) van de Faculteit der Diergeneeskunde in samenwerking met het Instituut voor Visserijproducten TNO te IJmuiden. De cursus zal 6 hele dagen omvatten, gedurende 1 dag per week. Als inhoud voor deze cursus is het volgende voorgesteld:

Vangst en distributie, keuring en controle, houdbaarheid en bederf, visproducten, visfileermachines, vismeel en visewitconcentraat, diepgevroren vis, schaal- en schelpdieren, residuen in vis- en visproducten, ziekte door consumptie van vis, week- en schaaldieren, vis in ontwikkelingslanden, training in het herkennen van de belangrijkste vissoorten, dagexcursie naar IJmuiden, waarbij een bezoek wordt gebracht aan het I.V.P., de visafslag en visverwerkende bedrijven, terwijl tevens een aantal films vertoond zal worden. De kosten zullen vermoedelijk voor leden van de K.N.M.v.D. f 500,— bedragen en voor niet-leden f 550,—, uitgaand van een maximum aantal van 20 deelnemers.

Levensmiddelenmicrobiologie

Een voldoende aantal deelnemers heeft zich gemeld voor de aanstaande P.A.O.-cursus Levensmiddelenmicrobiologie. De datum daarvoor is vastgesteld op 3 t/m 14 april 1978. Met inachtneming van de commentaren van de deelnemers die eerder aan cursussen van dit type hebben deelgenomen, is het navolgende programma opgesteld:

- Onderzoek en beoordeling van vleesconserven, verpakt vlees, rauw gehakt, toebereid rauw gehakt, gekookte vleeswaren, rauwe worst, vleessalades, kleine kokswaars en water.
- Het hanteren van microbiologische kwaliteitscriteria voor voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong.

Alle deelnemers wordt aangeraden reeds thans de beide handboekjes, waarin de basiskennis en de voornaamste methoden zijn vastgelegd, te bestellen bij de Vakgroep

Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong, en wel *uitsluitend* door storting van f 45,— op de girorekening van de Rijksuniversiteit te Utrecht, nr. 425267 onder vermelding van: „Kostenplaats 71740”.

Op vrijdag 24 februari 1978 te 16.00 uur zal in de Colloquiumzaal van Gebouw A 14, Biltstraat 172 te Utrecht een voorbespreking van de inhoud en de opzet van de cursus plaatsvinden. Deze bijeenkomst is uitsluitend toegankelijk voor die collegae, die het cursusgeld ad f 468,— vóór 15 februari 1978 hebben overgeschreven op het gironummer van de Koninklijke Nederlandse

Maatschappij voor Diergeneeskunde, nr. 511606. Voor niet-leden van de K.N.M.v. D. bedraagt het cursusgeld f 515,—.

De uit deze bespreking resulterende practicum-handleiding zal medio maart 1978 aan alle ingeschreven deelnemers worden toegezonden. Dit stelt de deelnemers in staat tot een tweede voorbereiding op de werkweken.

Vleestechnologie

De vervolgcursus Vleestechnologie die in de periode van 22 mei tot 26 mei 1978 gepland is bijna volgeboekt en gaat dus door. De Cursus wordt verzorgd door medewerkers van de afdeling technologie V.V.D.O. en van het N.C.V.

Het programma houdt de volgende onderdelen in:

Recente ontwikkelingen Vleestechnologie:

Prof. Ir. B. Krol

Bemonstering

Statistische grondslagen: Ir. J. H. Houben

Berekenen afkoelsnelheid karkassen

Gekoeld en containertransport: Ir. P. C.

Moerman

Verpakken van vlees: Ir. P. C. Moerman

Serologisch- en chemisch onderzoek van

eiwitten in vleeswaren: Drs. J. M. P. den

Hartog

Manieren waarop het bemonsteren

(inter)nationaal wordt aangepakt: Ir. J. H.

Houben

Implicaties bij verhittingstests voor

halfconserven: Ir. P. S. van Roon

Ontwikkelingen vleesbewerkingsapparatuur:

Prof. Ir. B. Krol

Winning en verwerking van meat: Prof. Ir.

B. Krol

Wijzigingen in de wetgevingen voor vleeswaren: Drs. J. Meester
Internationale aanpak bij het bemonsteren: Ir. J. H. Houben
Algemene discussie.

De kosten voor deze cursus bedragen f 468,— voor leden van de K.N.M.v.D. en voor niet-leden f 515,—. Nog voor enkele personen is er de gelegenheid zich voor deze cursus op te geven tot 1 december 1977.

Pathologische Anatomie

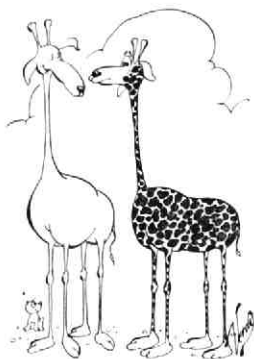
De Commissie deelt u mee, dat gezien het grote aantal aanmeldingen deze cursus doorgang kan vinden en wel in september/oktober 1978. De personen die zich voor deze cursus hebben aangemeld, ontvangen te zijner tijd bericht.

U kunt zich voor bovengenoemde cursussen opgeven bij de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde (Petra Riemeijer, tel. 030 - 51 01 11).

Diergeneeskundige Studenten Kring

Namens de Diergeneeskundige Studenten Kring, en speciaal namens de fiscus, dank ik alle Buitengewoon Leden die de D.S.K. in het 45e verenigingsjaar financieel hebben gesteund.

Ans Gotink,
h.t. abactis der D.S.K.



„.... één slok vlekkenwater en je bent er vanaf”

Welke vergaderingen waren er?



Juli 1977:

28 Vergadering Jaarcongrescommissie 1977

Augustus 1977:

- 10 Vergadering van het Hoofdbestuur
Vergadering van het Algemeen Bestuur
- 11 Bespreking inzake Lokale Balie met betrekking tot de reorganisatie van de Gezondheidsdiensten
Vergadering van de Jaarcongrescommissie 1977
- 16 Vergadering van de Begeleidingscommissie Mestkalverenbedrijven
- 18 Vergadering van de secretarissen van de afdelingen en groepen inzake de Algemene Vergadering
- 24 Vergadering van het Hoofdbestuur
Bespreking tussen het Hoofdbestuur en het Pensioenfonds
Vergadering van de Jaarcongrescommissie 1978
- 30 Vergadering van de Redactie Tijdschrift voor Diergeneeskunde

September 1977:

- 1 Vergadering van de Jaarcongrescommissie 1977
- 2 Vergadering inzake de coördinatie groepen K.N.M.v.D.
- 4 Vergadering van het Hoofdbestuur
Vergadering inzake het Pensioenfonds
- 5 Bespreking inzake entingsbeschikking runderen
- 6 Bespreking tussen het Hoofdbestuur en de Faculteit
- 22 Vergadering van de Jaarcongrescommissie 1977
Vergadering van de Jaarcongrescommissie 1978
- 26 Bespreking inzake Quarterly Tijdschrift voor Diergeneeskunde
- 28 Vergadering van de Commissie P.A.O. Veterinaire Volksgezondheid
- 30 Jaarcongres 1977 K.N.M.v.D.

Oktober 1977:

- 1 124e Algemene Vergadering K.N.M.v.D.

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

Scholten, D.; 1977; Utrecht, Biltstraat 176.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

D. Bout, Wilgendreef 1, Haastrecht.

H. Bijkerk, Ramstraat 47, Utrecht.

Mej. J. M. Fentener van Vlissingen, I.B.B.-laan 41 II, Utrecht.

Mej. I. de Jonge, I.B.B.-laan 53, Kamer 1010, Utrecht.

A. van der Schans, Amsterdamsestraatweg 516, Utrecht.

K. N. ter Steege, Zandweg 48, Wijk bij Duurstede.

A. J. M. van Vliet, J. van Arkelstraat 1, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- 172 *Berg, M. van den*; 1961; Raalte, p., geass. met J. G. Kemna en H. P. Quist (assoc. met J. R. F. Ex beëindigd).
- 181 *Bussink, J. W.*; 1941; Leidschendam; tel. (070) 276497 (privé), 814231 tst. 231 (bur.).
- 183 *Crombach, W. G. J.*; 1974; Hoensbroek; p.
- 190 *Ex, J. R. F.*; 1951; Raalte; tel. (05720) 1990; Ir. H.L.S. en Ir. M.L.S. (assoc. met M. v. d. Berg, J. G. Kemna en H. P. Quist beëindigd).
- 205 *Hoogenboezem, D. T.*; 1969; Bussum, Rhijnvis Feithlaan 6; tel. (02159) 17531; p., ass. bij F. J. ter Beek Sr. en F. J. ter Beek Jr.
- 206 *Houwing, A. E.*; 1974; Vasse (post Ootmarsum); tel. (05418) 466 (privé), (05493) 1489 (prakt.).
- 206 *Hoving, K.*; 1977; IJsselmuiden, Erfgenamenstraat 31.
- 212 *Kemna, J. G.*; 1951; Heeten; p., geass. met M. v. d. Berg en H. P. Quist (assoc. met J. R. F. Ex beëindigd).
- 223 *Linde, R. van der*; 1976; Nistelrode, H. v. d. Venstraat 7; tel. (04923) 1402 (prakt.).
- 223 *Lobsteyn, A. J. A.*; 1976; IJlst (Fr.), Feanrânne 12; tel. (05155) 1964 (privé), (05150) 12714 (prakt.); p., ass. bij T. Bottema, E. A. Oord, B. Reitsma, R. D. Terwisscha van Scheltinga en K. D. Vink.
- 224 *Logger-van der Hage, Mevr. M. H.*; 1965; Bilthoven, Parklaan 33; tel. (030) 780122; wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Pathologie).
- 226 **Mark, A. H. W. van der*; 1976; Utrecht; p., geass. met J. O. B. Weeber.
- 231 *Nebbeling, C. J.*; 1957; Hilversum; tel. (035) 11267 (privé), (02159) 43934 (bur.); dir. slachth.
- 237 *Pel, C. J.*; 1974; Venray, Kiosk 63; p., ass. bij L. N. M. Bollen en A. J. P. M. van Sundert.
- 238 *Plate, H. M.*; 1977; Leeuwarden, Watermunt 15; tel. (05100) 82189 (privé), 21741 (bur.); d. G.v.D. prov. Friesland.
- 241 *Quist, H. P.*; 1971; Heeten; p., geass. met M. v. d. Berg en J. G. Kemna (assoc. met J. R. F. Ex beëindigd).
- 243 **Roekel, S. H. van*; 1977; Meerkerk, Broekseweg 27; tel. (01837) 2144 (privé), 1208 (prakt.); p., ass. bij J. Oskam en R. v. d. Veen.
- 249 *Seters, J. J. M. van*; 1975; Tilburg, Burg. van Meursstraat 49; tel. (013) 673475; wnd. d.
- 262 *Vink, R. J. de*; 1972; Terschuur, Rijksweg 98; tel. (03426) 833; p.
- 263 **Voorst, J. J. van*; 1977; Utrecht; tel. (030) 714165.
- 266 **Weeber, J. O. B.*; 1976; Nieuwegein, Andreasgaarde 26; tel. (03402) 38700; p., geass. met A. W. H. v. d. Mark.
- 266 *Weikamp, G. J. B. L.*; 1975; Dodewaard, Pr. W. de Zwijgerlaan 32.
- 272 **Zwart, Mej. M. de*; 1977; Utrecht, A. Matheuslaan 21; tel. (030) 710617; wnd. d.

Overleden:

W. M. Westerhof te Bodegraven op 8 oktober 1977

Benoeming:

Benoemd als plaatsvervangend inspecteur bij de V.D.:

L. Belonje te Wijchen per 1 oktober 1977

Jubilea

G. A. Eefting te Loenen (Gld.)	(afwezig) 25 jaar op 26 november 1977
A. Rinses te St. Maartensdijk	(afwezig) 25 jaar op 26 november 1977
Dr. J. Tesink te Goes	(afwezig) 30 jaar op 27 november 1977
A. E. F. van Pul te Wehl (Gld.)	(aanwezig) 25 jaar op 4 december 1977
H. van Soest te Wezep	(afwezig) 25 jaar op 4 december 1977
L. H. Wouda te Wageningen	(aanwezig) 25 jaar op 4 december 1977
W. J. Roepke te Driebergen	(afwezig) 35 jaar op 8 december 1977
Mevr. H. A. Timmenga-Hannema te Hattem	(afwezig) 35 jaar op 8 december 1977
M. A. Moons te Bilthoven	(aanwezig) 30 jaar op 12 december 1977



„..... dit is een overval!”

Jonge dierenarts zoekt

WERK IN EEN KLEINE HUIDDIERENPRAKTIJK

(ook part-time)

E. Overweel
Iepstraat 17
Utrecht

Dierenarts met praktijkervaring zoekt

ASSISTENTSCHAP

met mogelijkheid tot associatie in een gemengde praktijk of een praktijk ter overname.

J. W. M. van Hulzen
Pastorijfinne 12
Jorwerd (Fr.)

EEN VERGELIJKEND ONDERZOEK NAAR HET EFFECT VAN INJICEERBARE KOPERPREPARATEN BIJ RUNDEREN MET EEN VERLAAGD BLOEDSERUM-KOPERGEHALTE

Comparative Studies on the Effect of Injections of Copper in Cattle Showing Low Blood Copper Concentrations

J. J. KOOPMAN*) en A. WIJBENGA**)

Samenvatting

Op een aantal bedrijven met koperdeficiëntieverschijnselen bij jongvee werden koperinjecties toegediend in de vorm van de preparaten: Biodalbeen®, Robasfer® en Coprin®. Het effect op de koperstatus van de dieren van de toegepaste middelen werd onderling vergeleken. Hierbij bleek dat er slechts sprake is van enigerlei effect bij een lage koperstatus ($\leq 0,50$ mg/l bloedserum). De beste resultaten werden bereikt door toediening van Coprin (100 mg als Cu-Ca EDTA), gevolgd door die van Robasfer (40 mg Cu bij de aanbevolen dosering van 25 ml), terwijl die van Biodalbeen geen verbetering van de koperstatus te zien gaven. Dit was op grond van het kopergehalte (0,135 mg/ml) ook nauwelijks te verwachten. Indien de verstrekking van koper aan jongvee met koperdeficiëntie in de vorm van krachtvoer of topdressing op praktische bezwaren stuit is het zeer wel mogelijk hiervoor gebruik te maken van de preparaten Coprin en Robasfer.

Summary

On a number of farms on which the young stock showed symptoms of copper deficiency, copper was injected in the form of the following compounds: Biodalbene®, Robasfer® and Coprin®.

The effects of the agents administered on the copper status of the animals were compared. This showed that there only is an effect when the concentration of copper in the blood is low (≤ 50 mg/l. of blood serum).

The most satisfactory results were obtained by administration of Coprin (100 mg as copper-calcium edetate) followed by Robasfer (40 mg. of copper at the recommended dosage of 25 ml), administration of Biodalbene failing to produce any improvement in copper status, which hardly could be expected by such low copper content (0.135 mg/ml).

When there are practical objections to administering copper in the form of concentrates or top dressing to young stock, it is entirely practicable to use the compounds Coprin and Robasfer for this purpose.

1. Inleiding

Ondanks het gebruik van koperhoudende meststoffen als koperslakkenbloem en mest van vleesvarkens is het kopergehalte van de grond op veel percelen zandgrond nog steeds vrij laag of te laag. In 1973 werd op zandgronden van de Veluwe in 27% van 1138 grondmonsters een kopergehalte, kleiner dan 5 mg per kg vastgesteld (4).

Hoewel in deze situatie verbetering kan zijn opgetreden door gebruik van var-

kensmest volgt hieruit dat men potentieel nog steeds gevallen van primaire koperdeficiëntie bij rundvee kan verwachten. Daarnaast komen elk jaar aan het einde van het weideseizoen regelmatig gevallen van voorwaardelijk kopergebrek voor. Door het intensieve graslandgebruik mag een negatieve interactie op de koperbenutting door de gestegen ruw eiwit-, sulfaat-, methionine-, cystine-, porhyrine- en vetgehalten in het gras worden verwachten (9, 14).

*) Dr. J. J. Koopman; dierenarts bij de Stichting Gezondheidsdienst voor Dieren, Alkmaar.

**) Ing. A. Wijbenga; landbouwk. medewerker bij de Stichting Gezondheidsdienst voor Dieren, Alkmaar.

Vooral bij jongvee, dat gedurende het weideseizoen geen krachtvoer ontvangt, zal deze negatieve invloed op de koper-huishouding niet worden gecorrigeerd en het eerst tot uiting komen.

Bij melkvee levert het corrigeren van een lage koperstatus in het algemeen weinig problemen op. Toevoeging aan het krachtvoer van de gewenste hoeveelheid kopersulfaat zal immers vrijwel altijd mogelijk zijn. Voor jongvee biedt deze methode geen oplossing, evenmin als het uit de hand verstrekken van koper- of sporenelementenkoekjes. Men zal dan zijn toevlucht moeten nemen tot de toepassing van een topdressing met $2\frac{1}{2}$ kg kopersulfaat per ha. Deze werkwijze heeft in de praktijk ook nogal wat arbeidstechnische bezwaren en moet (te) vaak worden herhaald. Bovendien is deze methodiek onaanvaardbaar op bedrijven waar men naast rundvee ook schapen houdt. Verstrekking van kopersulfaat via het drinkwater kan door de kans op intoxicaties ook geen reële oplossing bieden.

Voortvloeiend uit deze situatie gaat men in de diergeneeskundige praktijk over tot het toedienen van koper per injectie. Voor deze „koperspuit” wordt in het algemeen gebruik gemaakt van Robasfer®* en soms van Bidalbeen®**). Het injecteerbare preparaat Robasfer bevat 6,6 mg $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ per ml naast As, Fe en een roborans. Bij de aanbevolen dosering van 25 ml per dier wordt $\pm$ 40 mg Cu toegediend. Het preparaat Bidalbeen bevat Cu, Co, Mn en Fe naast joodsalicylzure zouten en 3 nitro-4 hydroxylphenyl-arsenig zuur en hexamethyleentetramine; bij een dosering van 25 ml wordt 3-4 mg Cu toegediend (0,135 mg Cu/ml). Deze vorm van applicatie komt aan de bovenbeschreven bezwaren van orale Cu-verstrekking tegemoet. Ook uit milieu-hygiënische overwegingen zou een Cu-injectie de voorkeur verdienen.

*) Robasfer®, Aesculaap B.V., Bostel.

**) Bidalbeen®, Intervet, Boxmeer.

***) Coprin®, Glaxo Ltd., Engeland.

In de Angelsaksische literatuur wordt al sinds jaren melding gemaakt van de goede resultaten van het toedienen van organische koperverbindingen als Cu-glycine (1, 2, 3, 6, 13, 20) en Cu-Ca-EDTA (19, 20).

In verband met lokale weefsel-irritatie op de injectieplaats bij het gebruik van Cu-glycine is men overgegaan op het Cu-edetate (Coprin®***), waarbij deze bezwaren niet of in zeer geringe mate aanwezig zijn.

Zowel bij melkvee als bij kalveren (14, 17) bleek één injectie van 50-100 mg Cu-glycine per 3 maanden een significante verhoging van het Cu-gehalte in het bloed te geven. Het preparaat Cu-EDTA zou ook bijzonder geschikt zijn voor massa-behandeling bij schapen met koperdeficiëntie („Swayback” 5). Met één injector Coprin wordt 100 mg Cu als koper-calcium-edetate toegediend.

Uitgaande van deze gegevens leek het ons waardevol na te gaan of het in ons land veel toegediende preparaat „Robasfer” en tot op zekere hoogte ook „Bidalbeen” een even groot effect bewerkten als dat voor het preparaat Cu-EDTA wordt vermeld.

2. Eigen onderzoek

2.1. Materiaal en methoden

In de herfst van 1975 en 1976 werden bij jongvee met klinische Cu-deficiëntie op enkele bedrijven de bovengenoemde preparaten toegepast. Van alle dieren werd een monster bloed uit een halsader afgenomen. Tegelijkertijd werden de dieren at random behandeld met Coprin, Robasfer en Bidalbeen in de aanbevolen doseringen, terwijl steeds een aantal dieren als controle-groep onbehandeld bleef. Na 10 dagen werd weer van alle dieren een monster bloed uit de halsader afgenomen. In alle bloedserummonsters werd door het laboratorium van de Gezondheidsdienst voor Dieren te Gouda het Cu-gehalte bepaald met behulp van de atoomabsorptie-methodiek (A.A.S.).

In 1976 werd het preparaat Bidalbeen op grond van de in 1975 verkregen gegevens niet meer in het onderzoek betrokken.

Tabel 1. *Kopergehalten van het bloedserum in mg/l voor en na het toedienen van Cu per injectie. (I = dag van injectie, II = 2e bloedmonster).*

Bedrijf	Biodalbeen		Robasfer		Coprin		controle	
1975	I	II	I	II	I	II	I	II
Gebr. K. N.	15	14	15	15	14	14	15	14
gemiddeld	0,928	1,024	0,941	1,085	0,900	0,989	0,836	0,954
variatie	0,71-1,65	0,80-1,53	0,57-1,21	0,84-1,21	0,65-1,32	0,76-1,24	0,14-1,06	0,63-1,32
s.d.	0,21	0,11	0,03	0,18	0,17	0,13	0,22	0,17
C.L. N.	6	6	6	6	6	6	6	6
gemiddeld	0,303	0,285	0,143	0,610	0,370	0,69	0,178	0,20
variatie	0,08-0,62	0,11-0,64	0,08-0,21	0,43-0,85	0,11-0,80	0,55-0,83	0,11-0,28	0,05-0,63
s.d.	0,20	0,18	0,05	0,15	0,24	0,09	0,05	0,21
A.L. N.	5	5	4	4	5	5	4	4
gemiddeld	0,476	0,514	0,408	0,82	0,44	0,89	0,328	0,39
variatie	0,15-1,07	0,30-0,94	0,22-0,82	0,68-0,94	0,29-0,75	0,69-1,14	0,17-0,44	0,27-0,52
s.d.	0,35	0,28	0,24	0,09	0,17	0,20	0,10	0,11
D.M. N.	6	5	6	6	6	6	5	5
gemiddeld	0,343	0,488	0,387	0,68	0,252	0,76	0,352	0,40
variatie	0,12-0,76	0,32-0,80	0,14-0,73	0,48-0,78	0,13-0,45	0,63-0,88	0,13-0,74	0,20-0,78
s.d.	0,20	0,17	0,22	0,11	0,11	0,09	0,25	0,22
<u>1976</u>								
J.B. N.			8	8	8	8	7	7
gemiddeld			0,266	0,379	0,345	0,575	0,19	0,21
variatie			0,14-0,49	0,29-0,51	0,09-0,60	0,15-0,77	0,12-0,35	0,12-0,39
s.d.			0,11	0,07	0,17	0,18	0,08	0,09
C.L. N.			10	10	10	10	9	9
gemiddeld			0,178	0,345	0,191	0,623	0,303	0,22
variatie			0,07-0,50	0,25-0,57	0,08-0,38	0,50-0,76	0,13-0,68	0,09-0,58
s.d.			0,12	0,09	0,11	0,10	0,13	0,13
A.L. N.			7	7	7	7	7	7
gemiddeld			0,284	0,76	0,15	0,601	0,291	0,312
variatie			0,15-0,78	0,57-0,89	0,10-0,22	0,42-0,72	0,11-0,92	0,30-0,96
s.d.			0,21	0,13	0,04	0,09	0,28	0,26

2.2. Bespreking verkregen gegevens

2.2.1. Overzicht van de verkregen gegevens

In tabel 1 zijn achtereenvolgens per bedrijf vermeld het aantal onderzochte dieren op de dag van kopertoediening en 10 dagen later, het gemiddelde kopergehalte van het bloedserum, de variatie en de standaarddeviatie op de betreffende dagen.

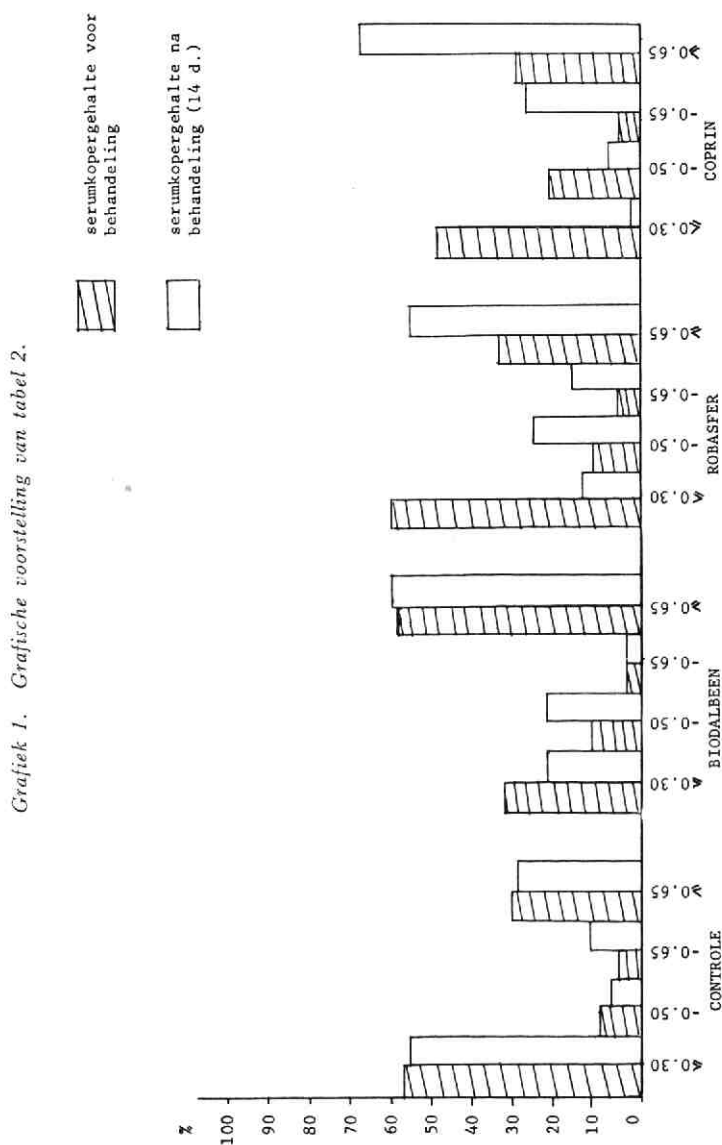
Bij dit overzicht moet worden opgemerkt dat van het bedrijf Gebr. K. de gegevens betrekking hebben op melkvee, evenals voor een gedeelte van het bedrijf J.B.

Van het bedrijf A.L. (1976) hadden twee dieren uit de controle-groep vrijwel direct na het eerste onderzoek gekalfd en in het rantsoen extra koper ontvangen, waardoor het kopergehalte tot normale waarden bleek te zijn gestegen, respectievelijk tot 0,58 en 0,96 mg/l.

Bij subcutane applicatie van Coprin in het kossum treden weliswaar irritatieverschijnselen op in de vorm van geringe zwellingen, maar deze waren naar het oordeel van de praktizerende dierenartsen en de veehouders volkomen acceptabel.

Tabel 2. Frequentie-verdeling van het Cu-gehalte in bloedserum voor en na Cu-toediening.

Klasse	Biodalbeen		Robasfer		Coprin		controle	
	voor	na	voor	na	voor	na	voor	na
$\leq 0,30$	10	6	32	6	27	1	29	26
0,31-0,50	3	6	5	13	11	4	5	4
0,51-0,65	1	1	2	6	3	14	3	5
$\geq 0,66$	18	17	17	31	15	37	16	14
Totaal	32	30	56	56	56	56	53	49



In tabel 2 zijn de serum-kopergehalten verdeeld in klassen en als frequentie-tabel voor en na de kopertoediening weergegeven.

Het effect van de Cu-toediening is ten slotte nog aangegeven in het kolommen-diagram van grafiek 1, uitgaande van de verdeling in tabel 2.

2.2.2. *De koperstatus van het dier en het effect van de Cu-injecties*

Het kopergehalte van het bloedserum (plasma) is op zich niet de beste indicator voor de koperstatus van het dier. Het meest geschikte criterium hiervoor is het leverkopergehalte (10). In de praktijk kan men zich evenwel goed bedienen van het Cu-gehalte van het bloedserum of -plasma. Lage waarden corresponderen in het algemeen met een verlaagde Cu-reserve in de lever. Volgens Van der Grift (10) is bij een serumkopergehalte kleiner dan 0,60 mg/l de Cu reserve van de lever verlaagd. McPherson e.a. (15) vinden bij schapen een correlatie-coëfficiënt van 0,64 tussen het kopergehalte van de lever en het bloed bij kopergehalten kleiner dan 0,50 mg/l. Thornton (19) stelt dat als een serumkopergehalte kleiner dan 0,70 mg/l wordt gevonden er sprake is van subklinische koperdeficiëntie.

Claypool e.a. (7) noemen op grond van 540 gepaarde lever- en bloedmonsters een plasma-kopergehalte kleiner dan 0,50 mg/l indicatief voor een (te) lage koperreserve van de lever (zie ook 8).

In ons onderzoek hadden van de 197 dieren 122 (= 62%) (Biodalbeen 40%, Robasfer 66%, Coprin 68% en controle 66%) een kopergehalte van het bloedserum kleiner dan 0,50 mg/l op de dag van kopertoediening per injectie, m.a.w. er was sprake van een slechte koperstatus van deze dieren. Na de koperinjecties bleek in de Biodalbeengroep 40%, in de Robasfergroep nog 34%, in de Copringroep 9% en in de controlegroep 59% van de dieren een kopergehalte kleiner dan 0,50 mg/l te hebben. Er is een duidelijke verbetering van de koperstatus in de Copringroep bereikt en een redelijke in de Robasfergroep.

Applicatie van Robasfer en Coprin per injectie heeft een significante verhoging van het gemiddelde serumkopergehalte gegeven ($P < 0,001$), in tegenstelling tot het toedienen van Biodalbeen, waarvan geen effect op het gemiddelde serumkopergehalte kon worden vastgesteld. Op grond van het lage Cu-gehalte ($\pm 0,135$ mg/ml) was dit ook nauwelijks te verwachten.

De kopergehalten van de controle-dieren hebben in de onderzoeksperiode geen significante veranderingen ondergaan en bleven vrijwel stationair.

De verbetering van het gemiddelde kopergehalte in dit materiaal door een injectie van Robasfer verschilt niet significant met die, welke bereikt wordt door het injiceren van Coprin ($t = 0,25$, $P > 0,10$), hoewel Coprin bij meer dieren tot verbetering leidt.

2.2.3. *Het effect van een koperinjectie in relatie tot het niveau van het bloedkopergehalte*

Allcroft en Uvarov (2) vonden slechts een effect van een Cu-injectie bij lage en marginale koperwaarden in het bloed en de lever. Van der Grift (10) schrijft de wisselende effecten van extra koperverstrekking bij bloedkoperwaarden van 0,60 mg/l en hoger toe aan de variabele correlatie tussen de lever- en bloedkopergehalten in dit traject.

In dit onderzoek blijkt dat met toediening van Robasfer bij dieren met een serumkopergehalte $\leq 0,50$ mg/l een effect van 154,5% wordt bereikt (0,209 mg/l tot 0,526 mg/l), terwijl dit voor de dieren met een serumkopergehalte $\geq 0,51$ mg/l slechts tot een verbetering van 11,2% komt (zie tabel 3). Voor Coprin zijn deze verbeteringen 180% en 13,8%. Hiermee worden de conclusies van vorige auteurs bevestigd. Bij vermeend kopergebrek dient men derhalve eerst bloedonderzoek op het kopergehalte te verrichten alvorens over te gaan tot het toedienen van koperinjecties.

Het effect bij kopergehalten in het serum $\leq 0,50$ mg/l van Coprin op de koperstatus is significant groter dan het effect van Robasfer ($t = 1,77$, $P < 0,05$). Hierbij moet wel worden opgemerkt dat

Tabel 3. Het effect van Robasfer en Coprin op het gemiddeld Cu-gehalte bij dieren met een serum-kopergehalte $\leq 0,50$ mg/l en $\geq 0,51$ mg/l.

serum koper	Robasfer			Coprin		
	I	II	effect	I	II	effect
$\leq 0,50$ mg/l	0,209	0,526	154%	0,249	0,699	180%
variatie	0,07-0,50	0,25-0,89		0,08-0,50	0,15-1,32	
$\geq 0,51$ mg/l	0,888	0,985	11,2%	0,752	0,855	13,8%
variatie	0,57-1,21	0,75-1,21		0,54-1,06	0,67-1,07	

met één injector Coprin 2½ maal zoveel Cu wordt toegediend als met de aanbevolen dosering van Robasfer.

3. Conclusie

Bij koperdeficiëntie kan men extra koper per injectie toedienen als de andere mogelijkheden van extra kopertoediening op bezwaren stuiten. Hiertoe kan gebruik worden gemaakt van Robasfer of Coprin, waarbij de voorkeur uitgaat naar het laatstgenoemde preparaat. Gebleken is namelijk dat de verbetering van de onvoldoende koperstatus door een toediening met Coprin wezenlijk groter is dan door toediening van Robasfer ($P < 0,05$; $t 1,77$) in de thans aanbevolen doseringen.

Bovendien is van Coprin en van complexe Cu-verbindingen in het algemeen bekend dat het gunstige effect ongeveer 2 à 3 maanden zou duren (1, 2 en 14). Uit recent onderzoek in Ierland (18) bleek dat vier maanden na injectie van 100 mg Cu-EDTA de levers gemiddeld 40,4 ppm koper bevatten tegen 9,7 ppm in de levers van de niet-behandelde controledieren. Van Robasfer zijn ons hierover vrijwel geen gegevens bekend. Behalve een opmerking dat een koperinjec-

tie met een Nederlands handelspreparaat met een voor ons onbekende samenstelling (11) slechts een kortdurende werking had. Het was in dit onderzoek in verband met bedrijfsomstandigheden niet goed mogelijk om hierover een enigszins betrouwbare indruk te verkrijgen. Hoogstens kan worden gesteld dat bij gebruik van Robasfer ter verbetering van een lage Cu-status waarschijnlijk de behandeling na verloop van 4 à 6 weken moet worden herhaald om de Cu-status op het gewenste niveau te houden, ofwel de aanbevolen dosering moet worden verhoogd.

Dankbetuiging

Voor de zeer gewaardeerde medewerking bij de uitvoering van dit onderzoek willen wij onze dank uitbrengen aan de collegae J. A. Engel te Hippolytushoef, J. F. W. Reitsma te 't Zand en F. J. v. d. Kamp te Zaandam.

Voorts zijn wij dank verschuldigd aan de heer Van der Pool van de Stichting Gezondheidsdienst voor Dieren te Gouda voor het verrichten van de koper-analyses.

Tenslotte zeggen wij de heer J. Eldermans, werkzaam bij Philips Duphar, hartelijk dank voor het beschikbaar stellen van het preparaat Coprin (Glaxo Ltd.) dat vooralsnog in Nederland niet verkrijgbaar is.

LITERATUUR

1. Allcroft, R.: Treatment of copperdeficiency in cattle and sheep by intramuscular injection of copperglycine (copper-amino-acetate). *Vet. Rec.*, 69, 785, (1957).
2. Allcroft, R. and Uvarov, O.: Parenteral administration of copper compounds to cattle with special reference to copperglycine (copper-amino-acetate). *Vet. Rec.*, 71, 797, (1959).
3. Allcroft, R., Glegg, F. J. and Uvarov, O.: Prevention of Swayback in lambs. *Vet. Rec.*, 71, 884, (1959).
4. Anonymus: Mededelingen in Correspondentieblad van het Ministerie van Landbouw uit gegevens van het Bedrijfslaboratorium te Oosterbeek. Okt. 4, (1974).
5. Camargo, W. V., e.a.: The suitability of some copperpreparations for parenteral copper therapy in sheep. *Proc. Austr. Soc. Anim. Prod.*, 4, 12, (1962).

6. Clawson, W. J.: Interrelationship of dietary Molybdenum and copper on growth and tissue compositions of cattle. *J. Anim. Sci.*, 34, 516, (1972).
7. Claypool, D. W., e.a.: Relationship between the level of copper in the bloodplasma and the liver of cattle. *J. Anim. Sci.*, 4, 911, (1975).
8. Cie. Onderzoek Minerale Voeding: Handleiding mineralenonderzoek bij rundvee in de praktijk (1970).
9. Deys, W. B., Bosch, S. en Wind, J.: De minerale samenstelling van weidegras in verband met kopergebrek bij rundvee. Verslag CILO 1955, 88, (1956).
10. Grift, J. v. d.: Het kopergehalte van lever en bloedserum bij het Fries-Hollands rund. Dissertatie Utrecht (1955).
11. Hartmans, J. en Hemkes, O.: Het voorkómen van kopergebrek bij jongvee. *Landbouwwoorl.*, 20, 361, (1963).
12. Hartmans, J. en Grift, J. v. d.: The effect of the sulfur content in the feed on the copper status of cattle. Verslag IVO „Hoorn” 1964, 145, (1965).
13. Hemmingway, R. J., Brown, N. A. and Inglis, J. S. S.: The effect of calcium carbonate, lead acetate and copper supplements on blood and liver copper concentrations of young sheep. *Rec. Vet. Sci.*, 3, 348, (1962).
14. Hewetson, R. W. and Bremner, K. C.: Observations on the administration of copper-glycinate to cattle with low reserve of copper. *Austr. Vet. J.*, 38, 570, (1962).
15. McPherson, A., Brown, N. A. and Hemmingway, R. G.: The relationship between the concentration of copper in the blood and the blood and liver of sheep. *Vet. Rec.*, 76, 643, (1964).
16. Miltimore, J. E., e.a.: Ruminant mineral nutrition. The effect of copper injection on weight gains and haemoglobin levels of cattle pastured on ground-water soils in the British Columbia interior. *Can. J. Comp. Med.*, 28, 108, (1964).
17. Roberts, H. E.: Bovine hypo-Cuprosis. *Vet. Rec.*, 99, 496, (1976).
18. Rogers, P. A. M. and Poole, D. B. R.: Effects of copper edetate injections on copper and copper enzyme status of blood and liver in cattle and on milk yield of copper deficient versus treated cows. Proc. 3rd Conf. Production Diseases in farm animals, 125, (1976), Wageningen (1976).
19. Thornton, I., Kershaw, G. F. and Davies, G. M.: An investigation into sub-clinical copper deficiency in cattle. *Vet. Rec.*, 95, 11, (1972).
20. Underwood, E. J.: The mineral nutrition of livestock. F.A.O., C.A.B., 131, (1966).

BEPALING VAN SOMATOMEDINE C IN RUNDERPLASMA

Assay of Somatomedin C in Bovine Plasma

W. T. BINNERTS en JOS. E. WASSENAAR*)

Samenvatting

Somatomedine C is een belangrijk hormoon, dat naar alle waarschijnlijkheid rechtstreeks de groei controleert. De bepaling in runderplasma wordt beschreven, terwijl een aantal research-ervaringen wordt beschreven die bij het ontwikkelen van de bepalingsmethode verkregen zijn. Hoewel runderplasma een moeilijk materiaal schijnt voor deze bepaling, zijn bevredigende omstandigheden geschapen voor het verdere onderzoek van seriemonsters.

Summary

Somatomedin C is an important hormone which in all probability directly controls growth. The assay of this hormone in bovine plasma is described and the experience gained in the research required to develop this method of determination is reported. Although bovine plasma is a difficult material in which to perform these assays, satisfactory conditions were created to make possible further studies of serial samples.

Het belang van somatomedinen

De benaming somatomedinen is enkele jaren geleden voorgesteld (1) voor een groep polypeptiden met een molecuulgewicht van rond 8000, welke afgescheiden worden onder invloed van het groeihormoon en die werkingen hebben als stimulators van de onderdelen van het groeiproces. De naam is veelzeggend: *soma* voor het geheel der lichaamscellen (met het verband tot somatotrofine = groeihormoon) en *medine* voor tussenstadium en overdragende kracht.

Het somatomedine C is identiek met de stof die vroeger wel „sulfation factor” (1) genoemd werd. Dit polypeptide stimuleert namelijk o.a. de opnemng en incorporatie van sulfaat in kraakbeen (2).

Met behulp van radioactief sulfaat kan worden aangetoond, dat daarbij chondroitinesulfaat (3) gevormd wordt. Door gelijktijdig volgen van thymidine (4) gemerkt met ^3H kan aannemelijk worden gemaakt dat de sulfaat-incorporatie precies parallel verloopt met de vorming van nieuwe cellen, dus waarschijnlijk met de groei. Dieren die op een of andere wijze hun hypofyse missen hebben

niet alleen een zeer laag plasmagehalte aan groeihormoon (5), maar ook aan somatomedine C (5a).

Wordt aan deze dieren groeihormoon toegediend, dan stijgt na korte tijd het plasma somatomedine-gehalte sterk (5b, c). De aanmaak van het somatomedine onder invloed van het groeihormoon heeft waarschijnlijk plaats in de lever. Er is in de literatuur reeds veel bewijsmateriaal verzameld ter bevestiging van de hypothese van D a u g h a d a y, dat somatomedine de enige tussenstap is tussen groeihormoon en groei.

Beschikbare bepalingsmethoden, principe en gebruik

De meest gebruikte methode om somatomedine C te bepalen is met de zogenaamde bio-assay. Deze wordt bij voorkeur *in vitro* uitgevoerd, met overlevend kraakbeenweefsel. Hierop werkt het somatomedine uit een afgemeten hoeveelheid plasma zodanig in, dat radioactief sulfaat wordt opgenomen en wel in een hoeveelheid die stijgt met de somatomedine-concentratie. Meting van de hoeveelheid in het kraakbeen opgenomen radioactiviteit en vergelijking met het effect van standaardmonsters

*) Dr. W. T. Binnerts, wetenschappelijk hoofdmedewerker en Mej. Jos. E. Wassenaar, analist A; Vakgroep Dierfysiologie, Landbouwhogeschool, Wageningen.

plasma levert de somatomedine-concentratie. De verschillende uitvoeringen van de bio-assay methode onderscheiden zich vooral door het soort weefsel dat gebruikt wordt: embryonaal kippekraakbeen (6), ratte- (7) of varkenskraakbeen (8). Een overzicht geeft Van den Brande in tabel 1 van zijn dissertatie (9); men raadplege ook Table 3 van Daughaday e.a. (10).

In het volgende is de methode gevolgd welke door Van den Brande (9) is aangegeven. Gebruik wordt gemaakt van het varkenskraakbeen van de meest caudale nog aan het sternum gehechte rib. Voor menselijk plasma heeft deze methode bewezen de meest betrouwbare, zij het niet de allergevoeligste, te zijn (9). Van den Brande heeft de bepaling vooral toegepast voor het klinisch onderzoek van kinderen met groei-problemen (13). Bij gestoorde groei komen zeer grote afwijkingen voor van het plasma somatomedinegehalte. Aangezien het somatomedine in tegenstelling tot het groeihormoon geen soortspecificiteit heeft, zal de bepaling in runderserum volgens de methode Van den Brande niet op soort-effecten mogen stuiten. Wel zijn de eisen die aan de nauwkeurigheid gesteld worden hoger, aangezien gedacht wordt *normale* koeien te onderzoeken, die hoogstens in produktie verschillen. De methode is betrekkelijk eenvoudig, maar wel bewerkelijk, omdat van ieder plasmamonster een serie verdunningen moet worden ingezet en de achtereenvolgende stappen bijna een week tijd in beslag nemen. De verdunningen zijn nodig omdat de ijklijn van sigmoïde aard is en men een concentratiegebied wil kiezen met zo gunstig mogelijk verloop.

Andere methoden zouden zijn: bepalen van de groei, meestal door meten van de staartlengte van hypofyseloze dieren (11), radio-immuno assay (12) en receptor analyse. De eerstgenoemde methode die wel voor groeihormoon wordt toegepast is zeer moeilijk en vereist speciaal voorbereide geopereerde of gekweekte mutatie-dieren. Een RIA-techniek is tot nu toe alleen voor somato-

medine B gepubliceerd. Aan receptor-analyse wordt alom gewerkt.

Ontwikkeling van een methode voor bio-assay in runderplasma

a. De basismethode

In het begin is de methode Van den Brande (9) onveranderd toegepast. Daartoe werd een mengmonster plasma van 7 volwassen melkkoeien ingevroren in een aantal plastic buisjes en een aantal weken achtereen voor bepaling ingezet in verdunningen van 2½, 5, 10, 20 en 40% op volumebasis. Voorincubatie en verdunningen werden uitgevoerd met de verrijkte Krebs-fosfaat-zoutbuffer beschreven door Daughaday en Reeder (13). Varkensrib is op de dag van het inzetten vers verkregen van het slachthuis. Het werd koel vervoerd onder fysiologisch zout, zo snel mogelijk gesneden tot cilindrische schijfjes en vervolgens geperst in kleine cylindertjes van ongeveer 1 mm doorsnede. Tijdens een nacht voorincubatie worden zoveel mogelijk actieve stoffen als vrij sulfaat en somatomedine uit het weefsel verwijderd, waarna gedurende een dag een redelijk constante incorporatiesnelheid van sulfaat uit het medium onder invloed van het plasma somatomedine wordt ingesteld. Hierna is het mogelijk het nagenoeg gewichtsloze radioactieve sulfaat toe te voegen om nog gedurende één dag de opname hiervan in de nu constante snelheid te bewerkstelligen. Tenslotte wordt het kraakbeen met sterke loog gelyofiliseerd en homogeen gemengd met het scintillatie mengsel in telflesjes voor de meting van de zwak-energetische stralen van het opgenomen ³⁵S. Om zeker te zijn dat het proces op de juiste wijze wordt uitgevoerd, zijn ook steeds parallel-metingen ingezet met menselijk plasma. De metingen met menselijk plasma gaven reeds spoedig bevredigende uitkomsten te zien, die met runderplasma echter leverden afwijkende uitkomsten wat betreft de gedaante van de verdunningsgrafiek. Wel was de standaarddeviatie redelijk klein. De ervaringen komen overeen met die in een enkel

monster runderplasma door Van den Brande verkregen. Een representatief voorbeeld van de uitkomsten geeft fig. 1.

Gezien de gedaante van de curve werd besloten de metingen voortaan uit te voeren bij lagere concentraties. Gekozen is voor plasmaverdunningen van 1, 2, 4, 8 en 16%, aangezien hierbij het steilste gedeelte van de sigmoïde ijkcurve wordt omvat. In het volgende wordt beschreven hoe is onderzocht of de afwijkende ijkcurve wellicht zou kunnen worden gecorrigeerd, zodat toch hogere gehalten kunnen worden gemeten. Het is immers van belang voor de nauwkeurigheid zo hoog mogelijk boven de blanco waarde te meten, die zonder plasmatoevoeging verkregen wordt.

b. Mogelijke storing door inhibitie, o.a. door bindingseiwit

Het is bekend dat de relatief kleine peptide moleculen in het plasma van mens en dier circuleren in gebonden vorm en wel aan veel grotere eiwirdelen (10). Mogelijk is bij runderplasma de binding zo sterk dat volledige activiteit belet wordt bij hogere concentraties dan 16%.

Door verschillende „zachte” ingrepen (ultracentrifugeren, verwarmen op 50°C, dialyse) gelukt het echter niet het somatomedine van het eiwit los te krijgen. Ook door correctie van de samenstelling van het runderplasma (vluchtige vetzuren, glucose) gelukte het niet veranderingen in de ijklijn bij plasma van rund en mens aan te brengen.

c. Mogelijk ontbreken van essentiële factoren

Het medium is samengesteld op zodanige wijze dat een aantal belangrijke factoren aanwezig zijn, waarvan mag worden aangenomen dat ze nodig zijn voor het overleven van het weefsel gedurende de drie dagen durende incubatie. Een aantal andere factoren, die een rol spelen bij de sulfaat-incorporatie, zoals de sporenelementen koper en zink (14, 15) en mangaan en de onontbeerlijke zuurstof (16), komt er toevallig in voor. Voor zover ze geleverd moeten worden door het plasma, zijn ze misschien bij het rund in te geringe mate aanwezig. In een aantal achtereenvolgende series bepalingen werden enkele van deze factoren aan de buffervloeistof en aan het plasma toegevoegd. Geen gunstige effecten werden opgemerkt van 1,8

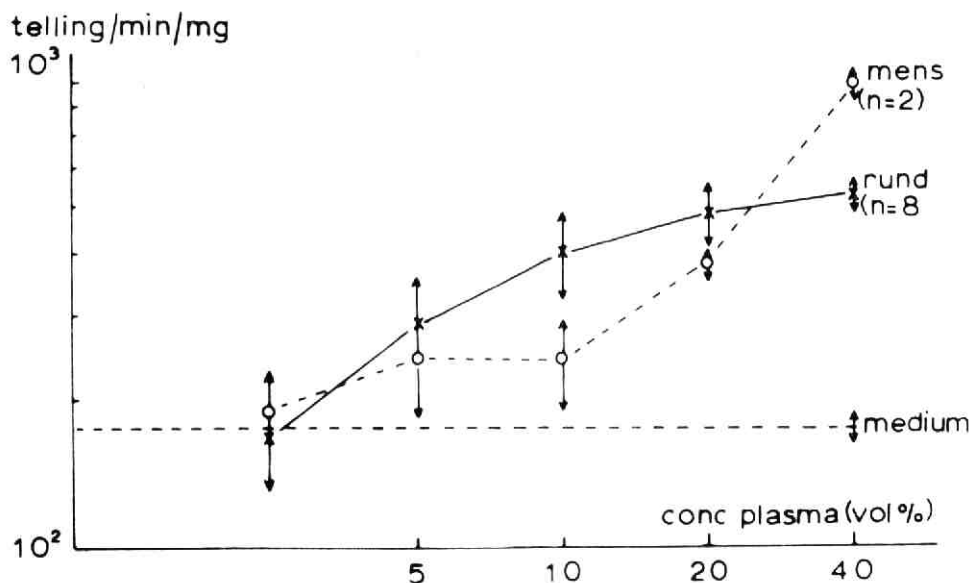


Fig. 1. Verdunningscurven met menselijk plasma en runderplasma.

mg/1 mangaan, 25% extra mineralen, 25% extra aminozuurmengsel en onteiwit menselijk plasma, noch van 6 M ureum en 0,1 M caprylzuur, alles toegevoegd aan, of (het plasma) in plaats van het medium. Ook 30 mg/1 plasma aan koper en zink had geen gunstig effect. Fig. 2 geeft enige voorbeelden.

d. De stabiliteit van het plasma-bindings-eiwit

De negatieve uitkomsten van de pogingen vermeld in de vorige secties brachten ertoe aandacht te besteden aan de stabiliteit van het bindingseiwit. Het lijkt er immers op, dat dit in de hogere concentraties gedenatureerd wordt tijdens de lange incubatie. Inderdaad gelukt het door het kiezen van een lagere temperatuur, een wat lagere pH en een andere buffer met een geringere zoutsterkte het steile deel van de ijkcurve nog tot 32% plasmaverdunning uit te

strekken. Ook een kortere incubatieperiode werd geprobeerd, doch de uitkomsten waren niet duidelijk, terwijl wel de blancowaarde hoger was. Een overzicht van de ervaringen geeft fig. 3.

e. De hoeveelheid en aard van het weefsel

De bio-assay wordt uitgevoerd met een gecompliceerd systeem.

Wil men door een modificatie het bindingseiwit van het somatomedine beschermen, dan kan tegelijkertijd aan de weefselkweek schade worden berokkend. Mogelijk zijn de reeds vermelde negatieve effecten toe te schrijven aan weefsel schade. De mogelijkheid werd onderzocht of misschien betere resultaten verkregen zouden worden met kalfs- in plaats van varkensbot. Dit bleek echter niet het geval.

Een andere mogelijkheid om tot een gevoeliger analyse te komen bestaat uit het opvoeren van het aantal cylindertjes van het bot per bepaling. Dit zou ook de

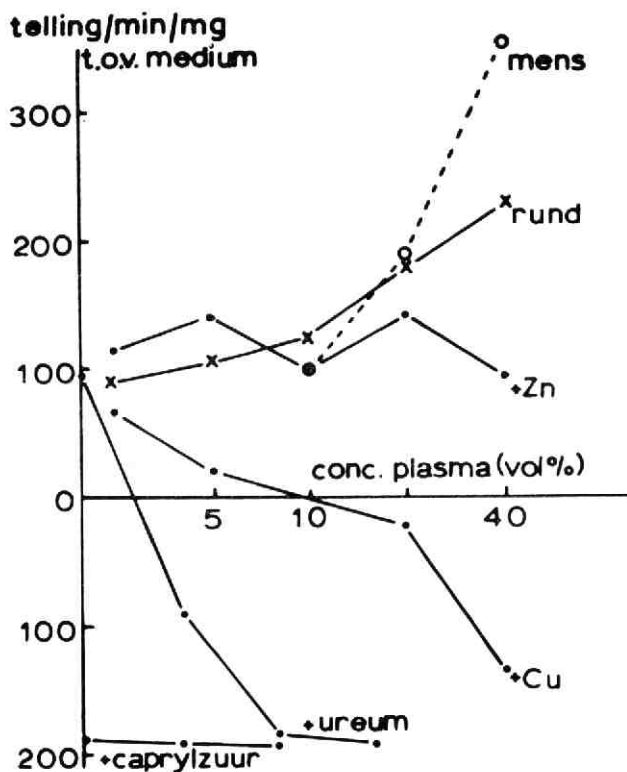


Fig. 2. Effect van enige toevoegingen aan het runderplasma (met extra mangaan, onteiwit menselijk plasma en mineralen werden onveranderde of iets lagere curven gevonden).

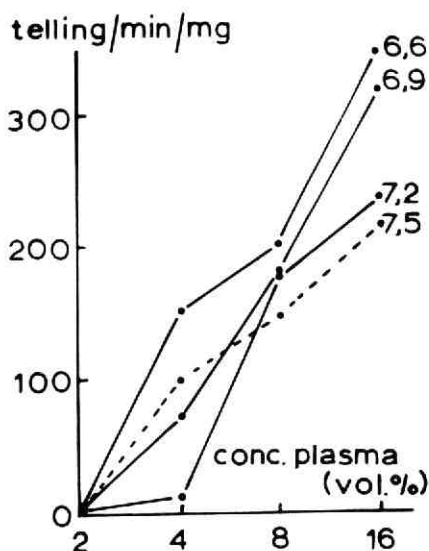


Fig. 3. Het effect van de zuurgraad op de verdunningscurven.

invloed van toevallig afwijkende stukken kunnen verminderen. Inderdaad bleek het mogelijk het aantal cylindertjes op te voeren van 2 naar 8, zonder

de gang van de bepaling geweld aan te doen. Nadelen zijn dat veel meer preparerwerk nodig is en dat de helling van de ijklijn wat geringer wordt. Een redelijke verhoging tot bijv. 3 cylindertjes per bepaling kan de capaciteit voor seriewerk opvoeren doordat nu nog slechts duplo's in plaats van triplo's behoeven te worden ingezet, met behoud van de standaarddeviatie.

Dit werkt kostenbesparend in verband met de hoge prijs van de scintillatievloeistof.

De nulwaarde en de standaarddeviatie

De nulwaarde blijkt sterk variabel te zijn bij gebruik van verschillende botten, ook van hetzelfde dier. De oorzaak hiervan is onbekend; eventuele verschillen in somatomedine-, sulfaat- en andere gehalten worden immers uitgewist door de langdurige voorincubatie. Van den Brande (pers. mededeling) heeft hiernaast een seizoensschommeling opgemerkt zowel van de nulwaarde als van de gevoeligheid van de bepaling.

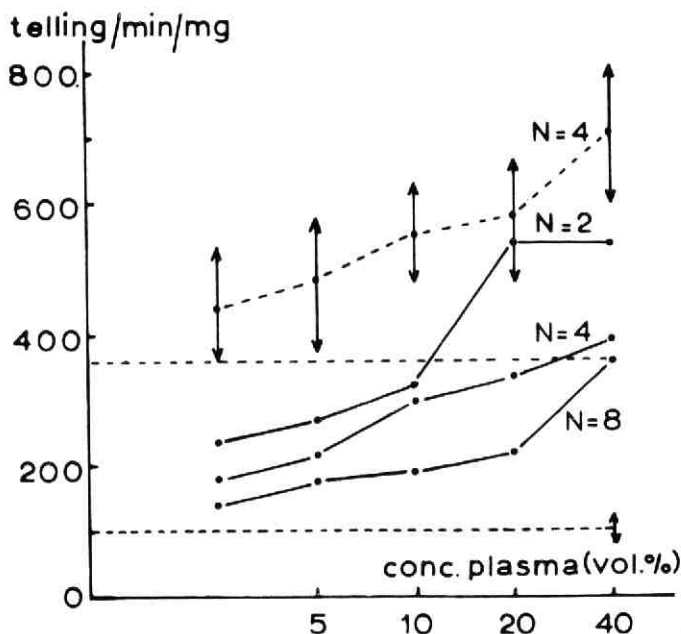


Fig. 4.

Kalfs- en varkensbot en effect van het aantal (aantal cylindertjes is als N vermeld).
———— kalfsbot; - - - - - varkensbot.

Nadat wat meer ervaring met de methode verkregen was, bleek het mogelijk de nulwaarde aanzienlijk te drukken door keuze van een iets lagere pH-waarde van het medium en van een wat lagere reactietemperatuur. Tegelijk bleek ook de standaarddeviatie geringer geworden te zijn. Ondanks de minder gunstige gedaante van de verdunningscurve werd aldus tijdens de routinemetingen nog een standaarddeviatie bereikt van ongeveer 15%. De voor bio-assays gewoonlijk opgegeven lambda-waarde (standaarddeviatie gedeeld door de hellingshoek in de semi- of dubbel logaritmische grafiek) bedroeg tegen de 0,3. Dit is niet zeer gunstig, maar toch wel acceptabel voor de eerste oriënterende studies. Hierbij werd nog de fosfaat buffer gebruikt; met de tris buffer wordt een steilere ijklijn verkregen, zodat een kleinere lambda-waarde kon worden bereikt.

Aangezien het sulfaatgehalte van runderplasma afwijkt van dat bij de mens zijn ook pogingen ondernomen door variatie van het sulfaatgehalte van het medium betere uitkomsten te verkrijgen. Er was echter geen gunstige invloed te bespeuren.

De wijze van berekenen der uitkomsten

Bij een bio-assay worden gewoonlijk de plasma concentraties op de horizontale as uitgezet en wel in een logaritmische schaal. Van den Brande zet de waargenomen effecten op de verticale as in twee verschillende maten uit: gemerkt thymidine incorporatie (om de celgroei te meten) in lineaire en gemerkt sulfaat incorporatie op een logaritmische schaal. Bij de bepaling in runderplasma bleek de sulfaat incorporatie aanvankelijk het best afgezet te kunnen worden in lineaire vorm, waarbij de lijnstukken werden uitgemeten tot de basis van de nulwaarde en werden vergeleken met die van overeenkomstig verdunde standaards. De aangenomen runderstandaard lag ongeveer 1,3 maal zo hoog als de menselijke standaard, waarbij aangetekend wordt dat bij het verzamelen van de 7 normale plasmamonsters nog niet is gelet op dracht en melkproductie. Gezien het deprimerende effect van oestro-

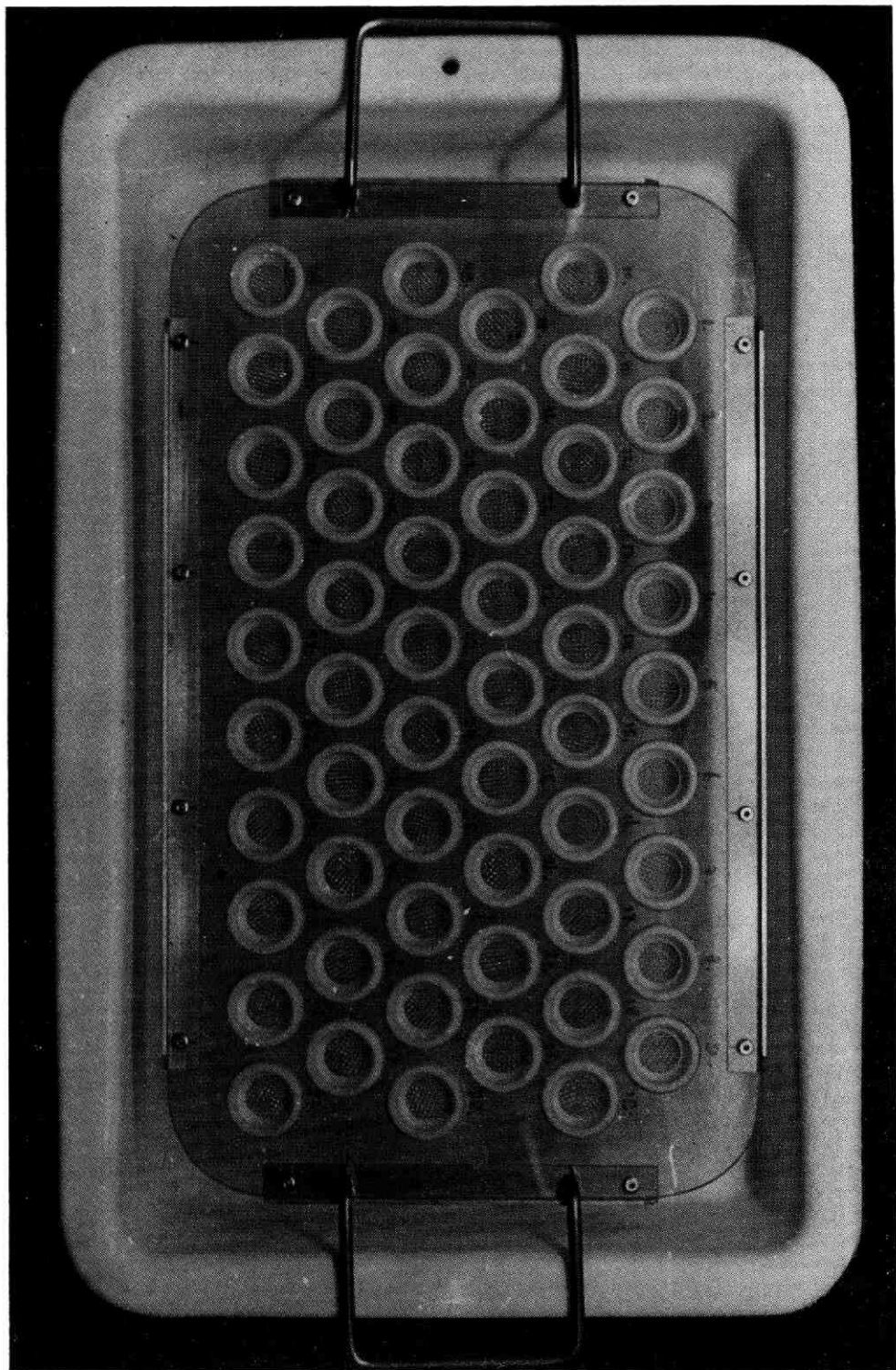
genen op het somatomedinegehalte van menselijk plasma (18) zal de factor 1,3 waarschijnlijk nog wat hoger moeten als drachtige dieren voortaan worden uitgesloten. Bij gebruik van tris-buffer werden later vrijwel rechte ijklijnen verkregen in dubbel logaritmische grafieken.

De gemeten activiteiten werden uitgedrukt per mg bot. Om dit mogelijk te maken zijn 10 tot 30 cylindertjes van goede vorm zonder voorselectie verzameld, zorgvuldig gedroogd van de aanklevende vloeistof en gewogen.

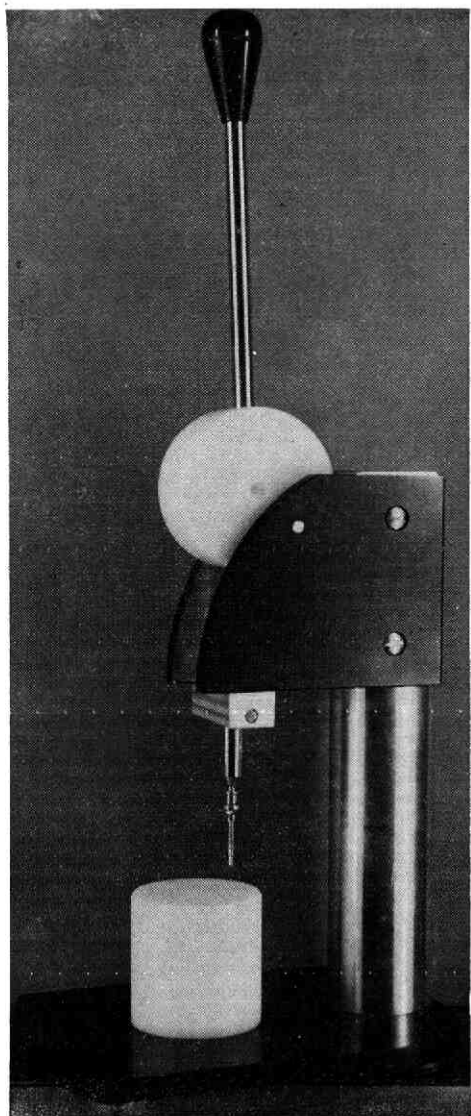
Variaties en omstandigheden

Vele onderdelen van de bio-assay zijn door Van den Brande onderzocht. Volledigheidshalve zij hiernaar (9) verwezen, o.a. voor wat betreft de lengte en omstandigheden van de incubatieperiode en de invloed hiervan op de blancowaarde, de effectiviteit van het wassen van de botcylindertjes na afloop van de incubatie, de invloed van eventuele postincubaties, het gebruik van een kleine computer (met daaraan verbonden een zogenaamde „plotter” voor snel verkrijgen van gecorrigeerde ijklijnen). Ook de apparatuur is beschreven en wat dit betreft worden hier een wat eenvoudiger ponsapparaat en een gemakkelijk te vervaardigen zeefinrichting voor het afscheiden van de eenmaal geïncubeerde cylindertjes voorgesteld. Hiermee in combinatie kunnen eenvoudige plastic buisjes gebruikt worden in plaats van de kostbare teflon-apparatuur die Van den Brande aangeeft. De afbeeldingen 1 en 2 geven de in eigen werkplaats vervaardigde hulpmiddelen weer.

Bij het zeefapparaat wordt nog opgemerkt, dat de telflesjes voor de „liquid scintillation” bepaling gemakkelijk geschroefd kunnen worden om de afgebeelde ringen, zodat na het afscheiden en wassen alle cylindertjes uit eenzelfde plasmaverdunding *tegelijk* in de telflesjes gedeponneerd kunnen worden (zij het met enig tikken en met de voorzorg dat de cylindertjes zich op het gaas bevinden). Het gebruik van dit zeefapparaat is zeer arbeidsbesparend gebleken.



Afb. 1. De door ons ontworpen plaat met ruimte voor 57 gelijktijdige afscheidingen van kraakbeencylindertjes en incubatievloeistof.



Afb. 2. Eenvoudig ponsapparaat voor het verkrijgen van gelijkmatig gevormde kraakbeencylindertjes.

Beschrijving van de volledige bepalingsmethode

Weefsel en hulpmiddelen

Kraakbeen. Van varkens van 80 tot 90 kg welke niet langer dan 4 uur tevoren gedood zijn wordt een deel van het caudale sternum losgemaakt, met daaraan verbonden het nog

niet verbeende gedeelte van de 7e en 8e rib. Voor een serie bepalingen zijn gewoonlijk twee van deze ribstukken nodig, die vervoerd worden onder „fysiologisch” zout. Bij aankomst in het laboratorium worden zo snel mogelijk de stukken kraakbeen uitgeprepareerd (men raadplege de tekst onder dag 1). **Plasmamonsters.** Diepvriesmonsters worden ontdood bij kamertemperatuur en kort afgecentrifugeerd (zie dag 2).

Zoutoplossing. Isotonische zoutoplossing van 0,9% NaCl is steeds in flinke hoeveelheid aanwezig; „fysiologisch” zout.

Dubbel gedestilleerd water. Dit wordt vers bereid en gebruikt voor het bereiden van alle oplossingen.

Incubatiemedium. Het medium wordt iedere maal dat series bepalingen worden ingezet vers samengesteld met behulp van de ingevroren deel-oplossingen. Na oplossen en mengen wordt gefiltreerd door een bacteriefilter (Millipore 5 μ). De samenstelling is als volgt (op 100 ml): D Glucose, watervrij 200 mg, bufferoplossing 20 ml, zoutoplossing 5 ml, aminozuurmengsel 10 ml, antibioticamengsel 1 ml. De deeloplossingen zijn als volgt samengesteld.

De bufferoplossing is of (I) 15,775 g Na_2HPO_4 watervrij opgenomen in ongeveer 850 ml water en met 6 N HCl op pH 7,0 gebracht en aangevuld tot 1 l, of (II) 3,63 g Tris (2-amino 2-hydroxymethyl 1,3 propaan-diol) op dezelfde wijze behandeld.

De zoutoplossing bestaat uit 133,5 g NaCl met 6,8 g KCl en 2,8 g MgSO_4 , watervrij, in 1 l water.

Het aminozuurmengsel wordt samengesteld uit 24 mg cystine en 8,9 mg methionine opgelost in 150 ml water van 80 tot 90° C, waaraan wordt toegevoegd 16,5 mg phenylalanine en 21,7 mg tyrosine en na volledig oplossen en afkoelen nog 42,1 mg arginine.HCl; 73,1 mg lysine.HCl; 33,5 mg histidine.HCl; 20,4 mg tryptofaan; 18,4 mg isoleucine; 34,1 mg leucine; 28,5 mg threonine; 58,6 mg valine; 166,7 mg glutamine; 23,1 mg serine en 31,5 mg glycine. Tenslotte wordt de heldere oplossing aangevuld tot 200 ml.

Antibiotica zijn penicilline, 0,5 ml verdunde oplossing van conc. 10^6 E./ 10 ml; streptomycine, 0,25 ml van 0,20 g/ml en gentamycine, 1,0 ml van 5 mg/ml; het geheel aangevuld tot 10 ml. Het gentamycine was 1:8 verdund voor gebruik.

Radioactief sulfaat. Neutraal sulfaat, pH 6 tot 8, wordt aangevuld met water tot een sterkte van 1 mCi in 50 ml. Hieruit wordt per bepaling toegevoegd 50 μ l.

Benodigdheden. Vleessnijmachine (Berkel No. 834), ponsapparaat (zie figuur) met cilindrische mesjes geslepen uit injectiecanulae diameter 2 mm, zeefapparaat (figuur), broedstoof, plastic buizen 85 x 12 mm met stop, buizenrekken, micropipetten (1 en 0,5 ml en 50 μ l), automatische pipetten (5 en 10 ml), centrifuge voor tafelgebruik (bijv. Hettich Universal met straal 12 cm), telflesjes van lage activiteit (Packard), scintillatiecocktail (Instagel), vloeistof-scintillatie apparaat (Nuclear, Mark I of nieuwer), en de gebruikelijke kleine hulpmiddelen, zoals glaswerk, reageerbuis roerder, scalpels, parafilm, pincetten, millipore filters met spuit, parafilm, zeepvloeistof, ontsmettingsmiddel enz.

Gang van de bepaling

Vanaf het inzetten tot en met het verkrijgen van de teluitkomsten verstrijken vier dagen.

Dag 1. Na het schoonmaken en voorbereiden wordt allereerst het bot gesneden. Het ahangend weefsel wordt verwijderd. Gewicht van varken en toestand van kraakbeen wordt genoteerd (hard, zacht, taai).

Het snijden geschiedt met een zwaar type vleessnijmachine in schijfjes van 3 mm dikte, die in steriel „fysiologisch” zout worden opgevangen. Niet perfect gesneden schijfjes worden verwijderd. Het snijden begint aan de sternale zijde en gaat door tot ongeveer 2 cm van het einde. Losrakende eindpunten van de aaneengekleefde ribben worden verwijderd voor ze gevaar kunnen opleveren met het snijden.

Het apparaat wordt schoongehouden met „fysiologisch” zout en alcohol.

Met het ponsapparaat worden cilindertjes van 2 mm doorsnede vervaardigd, zoveel mogelijk concentrisch met en op enige afstand van de rand van het schijfje. Na wassen met zout en verwijderen van mislukte boorstukjes (misvormde of met aangehecht weefsel) worden ruim 200 cilindertjes 's nachts over gecubeerd bij 35° C met medium.

Dag 2. De plasma monsters worden ontdooid (kamertemperatuur) en kort gecentrifugeerd (10 min. 3500 toeren). Hetzelfde monster wordt steeds in duplo en dan nog in een viertal verdunningen in behandeling genomen. De sterkste oplossing is van 0,8 ml plasma met 1,7 ml medium (32%) en hieruit worden door 1:1 verdunnen met medium achtereenvolgens bereid 16, 8, 4 en zonodig

2 en 1%. Onbekenden worden op dezelfde wijze behandeld als de standaardmonsters (verkregen van 7 tot 8 koeien, gemengd). Per buisje worden 3 cilindertjes kraakbeen toegevoegd, waarna de stop op de buisjes wordt geplaatst en deze gedurende 18 tot 24 uur worden weggezet in de broedstoof bij 35° C.

Dag 3. Zonder dat de inhoud van de buisjes te veel afkoelt wordt 50 μ l radioactief sulfaat bijgespoten en wordt gemengd. Voor het controleren van de sulfaatopname in absolute maat wordt 1/100 van de radioactiviteit in een telflesje apart gezet.

Dag 4. De *in vitro* incorporatie van radioactief sulfaat wordt gestopt door de buizen gedurende 5 min. te verwarmen in heet water van 70° C.

De botjes worden uit de buizen overgebracht op de zeefjes van het zeefapparaat. Ze worden alle tegelijk 4 maal uitgewassen met leidingwater en daarna in de telflesjes gestoten die zijn aangeschroefd.

Na toevoegen van 0,5 ml vers bereid 5 N KOH worden de botjes onder het oppervlak gebracht van de schuin geplaatste flesjes die in een droogstoof bij 68° C worden verhit. Na 20 min. is het weefsel voldoende gelyofiliseerd en wordt aan de afgekoelde flesjes toegevoegd 3,5 ml water en 9,5 ml scintillatiemengsel per flesje. Goed mengen op de mixer gaat vooraf aan inbrengen in het telapparaat en begin van de tellingen na een voorperiode van een half uur (van afkoelen en wegnemen van de fluorescentie). De dag tevoren weggezette flesjes worden op dezelfde wijze behandeld als de flesjes met de kraakbeenresten. Geteld wordt in het ³⁵S-kanaal tot minstens 10.000 tellen. De efficiëntie bedraagt ongeveer 10%.

Dankbetuiging

Uiteraard zijn wij veel dank verschuldigd aan Dr. J. L. van den Brande, Sophia Kinderziekenhuis te Rotterdam; zonder zijn vriendelijke gastvrijheid en hulp zouden wij niet in enkele maanden een bevredigende bepalingsmethode verkregen hebben. Ook is veel dank verschuldigd aan de Directie en personeel van de slachthuizen te Arnhem en Ede, alsmede aan plaatselijke slagers, vooral aan slagerij A. van Burk te Wageningen. Voor het radioactiviteitswerk hebben wij enige malen dankbaar gebruik gemaakt van faciliteiten van het ITAL te Wageningen.

LITERATUUR

1. Daughaday, W. H., Hall, Kerstin, Raben, W. D., Salmon jun., J. L., Vanden Brande, J. L., and Wijk, J. J. van: Somatomedine: proposed designation for sulphation factor. *Nature*, 235, 107, (1972).

2. Salmon, W. D., and Daughaday, W. H.: A hormonally controlled serum factor which stimulates sulphate incorporation by cartilage *in vitro*. *J. Lab. Clin. Med.*, 49, 825, (1957).
3. Boström, H., and Mansson, B.: On the enzymatic exchange of the sulphate group of chondroitinesulfuric acid in slices of cartilage. *J. Biol. Chem.*, 196, 483, (1952).
4. Daughaday, W. H., and Reeder, C.: Synchronic activation of DNA synthesis in hypophysectomized rat cartilage by growth hormone. *J. Lab. Clin. Med.*, 357, (1966).
- 5a. Marshall, R. N., Underwood, L. E., Voina, S. J., and Wijk, J. J. van: Characterization of the insulin and somatomedine-C receptor in human placental membrane. *J. Clin. Endocrinol.*, 39, 280, (1974).
- 5b. Hall, K.: Effect of intravenous administration of human growth hormone on sulfation factor activity in serum of hypopituitary subjects. *Acta Endocrinol. Kbh.*, 66, 491, (1971).
- 5c. Schimpff, R. M., Donnadieu, M., Gourmelen, M., and Girard, F.: The effect of hGH treatment on somatomedin levels in the serum (as determined by ³⁵S uptake into cartilage). *Horm. Metab. Res.*, 6, 499, (1974).
6. Hall, K.: Quantitative determination of the sulphation factor activity in human serum. *Acta Endocrinol. Kbh.*, 63, 338, (1970).
7. Alford, F. P., Bellair, J. T., Burger, H. G., and Lovett, N.: A simplified assay for somatomedin. *J. Endocrinol.*, 54, 365, (1972).
8. Phillips, L. S., Herington, A. C., and Daughaday, W. H.: Somatomedin stimulation of sulfate incorporation in porcine costal cartilage discs. *Endocrinol.*, 94, 856, (1974).
9. Brande, J. L. van den: Plasma somatomedin, studies of some of its characteristics and on its relationship with growth hormone. *Proefschrift, Rotterdam*, 1973.
10. Daughaday, W. H., Herington, A. C., and Phillips, L. S.: The regulation of growth by endocrines. *Ann. Rev. Physiol.*, 37, 211, (1975).
11. Groot, C. A. de, (1963) via Clopath, P., Smith, V. C., and McCully, K. S.: Growth promotion by homocysteic acid. *Science*, 192, 372, (1976).
12. Yalow, R. S., Hall, K., and Luft, R.: Radioimmuno assay of Somatomedin B: application to clinical and physiologic studies. *J. Clin. Invest.*, 55, 127, (1975).
13. Brande, J. L. van den: Plasma somatomedin, Clinical observations, in press, 1977.
14. Underwood, E. J.: Trace Elements in Human and Animal Nutrition, 4th ed. 1977, p. 77 (Cu), 178 (Mn), 217 (Zn), Acad. Press, New York.
15. Grant, D. B., Hambley, J., Becker, D., and Pimstone, B. L.: Reduced sulphation factor in undernourished children. *Arch. Dis. Childhood*, 48, 596, (1973).
16. Dehnel, J. M., and Hamblen, D. L.: Influence of oxygen tension in somatomedin activity *in vitro*. *J. Endocrinol.*, 72, 361, (1977).
17. Emmens, C. W.: Statistical Methods, p. IIa Bioassay 4, R. I. Doreman ed., Acad. Press, New York, 1970.
18. Lebovitz, H. E., and Eisenbarth, G. S.: Hormonal regulation of cartilage growth and metabolism. *Vitamins and Hormones*, 53, 575, (1975).

DE INVLOED VAN RESUSCITATIE OP DE RESULTATEN BIJ IDENTIFICATIE VAN ENTERO-BACTERIACEAE MET HET ANALYTICAL PROFILE INDEX (A.P.I.)-SYSTEEM

The Effect of Resuscitation on the Results Obtained in Identification of Enterobacteriaceae by the API system

L. H. DE BLAAUW*) en F. W. DE PIJPER**)

Samenvatting

Tijdens een onderzoek naar de betrouwbaarheid van het API-systeem rees de vraag of het lagere percentage goede uitslagen van cultures bewaard bij 4°C te wijten zou kunnen zijn aan deze opslag. Hiertoe werd een onderzoek ingesteld naar de reacties van de cultures welke de meeste problemen hadden veroorzaakt, bij opslagperioden van 1 dag, 6 weken en 9 weken bij 4°C en vanuit gevriesdroogde toestand.

Gebleken is, dat opslag onder bepaalde condities duidelijk invloed heeft op de betrouwbaarheid van het API-systeem, zodat een resuscitatieperiode van 48 uur bij 37°C in een bouillon nodig blijkt te zijn om de betrokken cultures weer op peil te brengen.

Summary

During studies on the reliability of the API system, the question arose whether the small proportion of adequate results in cultures stored at 4°C could be attributable to this method of storage. Therefore, the reactions of those cultures which had caused most problems were studied following periods of storage of one day, six weeks and nine weeks at 4°C, and in the freeze-dried state.

Storage in particular conditions was found to have a definite effect on the reliability of the API system so that a period of resuscitation of forty-eight hours in a bouillon at 37°C is required to restore the cultures to normal.

Inleiding

De laatste jaren zijn diverse publikaties verschenen (3, 4) omtrent de betrouwbaarheid van het API-systeem ten opzichte van de gebruikelijke identificatiemethodes („lange bonte rij”).

Een dergelijk onderzoek vond plaats in ons laboratorium, waarbij enerzijds van 27 vers geïsoleerde cultures (uit tartaar en filet-americain) en anderzijds van 29 reeds geïdentificeerde cultures, welke enige tijd waren opgeslagen bij 4°C, werd uitgegaan.

De betrouwbaarheid van het API-systeem was bij de laatste groep cultures minder dan bij de vers geïsoleerde cultures (75,9 resp. 88,9%). De vraag rees of dit lagere percentage goede uitslagen te wijten zou kunnen zijn aan de bewaring bij 4°C en/of resuscitatie noodzake-

lijk is teneinde een hoger percentage betrouwbare uitslagen te verkrijgen met het API-systeem.

Materiaal en methoden

Voor dit onderzoek werd uitgegaan van die cultures, welke bij het vergelijkend onderzoek op betrouwbaarheid van het API-systeem t.o.v. „lange bonte rij”, de meeste problemen gaven, namelijk: *Citrobacter freundii*, *Citrobacter diversus*, *Edwardsiella tarda* en *Proteus vulgaris*.

Uitgegaan werd van vers geïsoleerde bacteriën (*Citrobacter diversus* en *Citrobacter freundii*) en van gevriesdroogde cultures (*Edwardsiella tarda* en *Proteus vulgaris*) afkomstig van het R.I.V. Deze laatsten werden voor het begin van het onderzoek, gedurende 48 uur, bij 37°C in Lab-Lemco Broth C.M.15 geresusci-teerd.

Van elke cultuur werden twee schuingestelde agarbuizen (Lab-Lemco Oxoïd C.M. 17) be-

*) L. H. de Blaauw; keurmeester-laborant bij de Vleeskeuringsdienst Amsterdam.

**) Drs. F. W. de Pijper; Keuringsdierenarts-bacterioloog bij de Vleeskeuringsdienst Amsterdam.

ent en gedurende 48 uur bebroed bij 37°C. De ene buis werd bij 4°C bewaard, van de andere buis werd de cultuur gevriesdroomd. Het vriesdroom geschiedde als volgt: De beente agarbuis werd met steriele magere melk overspoeld en voorzichtig geschud. Vervolgens werd 0,4 ml afgepipetteerd en overgebracht in een steriel buisje. De inhoud van het buisje werd in een Virtis automatic freeze-dryer bij -60°C gedurende 24 uur gevriesdroomd.

De 4 cultures werden in 4 groepen onderzocht:
 groep 1: na 1 dag opslag bij 4°C.
 groep 2: na 6 weken opslag bij 4°C.
 groep 3: na 9 weken opslag bij 4°C.
 groep 4: vanuit gevriesdroomde toestand.

De 4 cultures van elke groep werden, voordat ze werden gedetermineerd, als volgt voorbehandeld:

- vanuit opslag of gevriesdroomde toestand werden deze cultures rechtstreeks op een P.C. Agar (Oxoid CM 325) uitgestreken en gedurende 24 uur bij 37°C bebroed;
- de cultures werden overgeënt op een bouillonbuis (Oxoid CM 15), die gedurende 24 uur bij 37°C werd bebroed en daarna uitgestreken op een P.C. Agar (24 uur 37°C);
- de cultures werden twee maal overgeënt op een bouillonbuis, welke telkens gedurende 24 uur bij 37°C werd bebroed en daarna uitgestreken op een P.C. Agar (24 uur bij 37°C);
- de cultures werden overgeënt op een bouillonbuis, die gedurende 48 uur bij 37°C werd bebroed en daarna uitgestreken op een P.C. Agar (24 uur, 37°C).

Vanaf de P.C. Agar werd determinatie uitgevoerd en wel via de „lange bonte rij” en via het API-systeem.

Het API-systeem bestaat uit een teststrip van 20 tubes, waarin zich verschillende gevriesdroomde voedingsbodems bevinden. Een kolonie van de te onderzoeken cultuur wordt gesuspenderd in 5 ml steriele aqua dest.,

waarmee de 20 tubes, volgens voorschrift, worden beënt. Bebroeding vindt plaats bij 37°C, gedurende 24 uur, waarna de teststrip wordt afgelezen.

Voor de determinatie werd gebruik gemaakt van de nieuwste Analytical Profile Index.

Het API-systeem werd gehanteerd zoals door de fabrikant (Analytab Products Inc., New York) is aangegeven.

Resultaten

1. *Citrobacter Diversus*

Opslag gedurende kortere of langere tijd bij 4°C veroorzaakte géén afwijkende biochemische reacties in de gebruikte identificatie-systemen.

Ook vanuit gevriesdroomde toestand werden geen afwijkende reacties waargenomen.

Wel zij opgemerkt dat de fermentatie van inositol op het API-systeem beter werd, naar mate langer werd geresusciteerd. Ook op de bonte rij was de inositol-fermentatie aanmerkelijk later dan de andere koolhydraten.

2. *Citrobacter freundii*

Op de bonte rij vertoonde géén der vier groepen afwijkingen.

Op het API-systeem vertoonde opslag gedurende 1 dag bij 4°C géén afwijkingen.

Opslag gedurende 6 en 9 weken veroorzaakte bij de identificatie met het API-systeem uiteenlopende resultaten ten opzichte van de citraat-omzetting (tabel 1).

Vanuit gevriesdroomde toestand waren de reacties op arginine en ureum afwijkend (tabel 2).

Uit tabel 2 blijkt tevens, dat resuscitatie langer dan 24 uur bij 37°C gewenst is.

Tabel 1. Afwijkende biochemische reacties *Citrobacter freundii*.

opslag 6 en 9 weken 4°C	voorbehandeling	a	b	c	d
Citraat	—	+	±	+	

Tabel 2. Afwijkende biochemische reacties *Citrobacter freundii*.

gevriesdroogd	voorbehandeling	a	b	c	d
Arginine	—	—	+	±	
Ureum	—	—	±	+	

Tabel 3. *Afwijkende biochemische reacties Edwardsiella tarda.*

opslag 6 weken 4°C	voorbehandeling	a	b	c	d
Lysine decarboxylase		—	+	+	+
Ornithine decarboxylase		—	+	+	+
H ₂ S		—	—	±	±
Indol		—	+	+	+
Glucose		—	+	+	+
Nitraat		—	+	+	+

Tabel 4. *Afwijkende biochemische reacties Proteus vulgaris.*

opslag 6 weken 4°C	voorbehandeling	a	b	c	d
H ₂ S		—	+	+	+
Indol		—	—	+	+
Glucose		±	+	+	+
Sucrose		±	+	+	+
Amygdaline		—	+	+	+
Nitraat		—	+	+	+

Tabel 5. *Afwijkende biochemische reacties Proteus vulgaris.*

gevroesdroogd	voorbehandeling	a	b	c	d
H ₂ S		±	±	±	±
Indol		+	+	+	+
Glucose		±	±	+	+
Sucrose		—	±	±	±
Amygdaline		—	±	±	±
Nitraat		—	±	+	+

3. *Edwardsiella tarda*

Opslag gedurende 1 dag bij 4°C en gevriesdroogd gaven géén afwijkende biochemische reacties van het API-systeem te zien.

Opslag gedurende 6 weken bij 4°C gaf verscheidene afwijkingen (tabel 3). Ook de lange bonte rij vertoonde na 6 weken opslag bij 4°C vertraagde reacties; dit was echter geen probleem, aangezien ze wel plaats vonden vóór het tijdstip van aflezen.

Na 9 weken opslag bij 4°C was géén groei meer waarneembaar zowel op agarplaat als in de bouillon.

4. *Proteus vulgaris*

Opslag gedurende 1 dag bij 4°C veroorzaakt geen afwijkende biochemische reacties. Afwijkende reacties werden wel bij het API-systeem waargenomen bij de opslag gedurende 6 weken bij 4°C (tabel 4) en bij vriesdrogen (tabel 5). De

resultaten na opslag gedurende 6 weken bij 4°C en vanuit gevriesdroogde toestand laten zien, dat resuscitatie noodzakelijk was. Slechts de indolvorming, bij opslag van 6 weken bij 4°C, is vertraagd, doch deze is in de lange bonte rij eveneens traag.

5. *Conclusies*

Uit het onderzoek blijkt, dat resuscitatie noodzakelijk is bij de determinatie van *Enterobacteriaceae*-cultures, welke enige tijd onder koeling opgeslagen of gevriesdroogd zijn.

Een resuscitatie-periode van 48 uur bij 37°C in een bouillon was in ons onderzoek voldoende om de conditie van de betrokken cultures weer op peil te brengen.

Indien het API-systeem voor identificatie van *Enterobacteriaceae*-cultures wordt gebruikt is opslag van cultures niet aan te bevelen.

LITERATUUR

1. Cowan, S. T. and Steel, K. J.: Manual for the identification of medical bacteria. Cambridge University Press. Cambridge, U.K., (1966).
2. Edwards, P. R. and Ewing, W. H.: Identification of Enterobacteriaceae. Burgess Publishing Company, Minneapolis, Minnesota, (1972).
3. Nord, Carl-Erik, Lindberg, A. A. and Dahlback, A.: Evaluation of five test-kits. API auxotab, Enterotube, Pathotec and r/b - for identification of Enterobacteriaceae. *Med. Microbiol. Immunol.*, 159, 211, (1974).
4. Washington, J. A. D., Yu, P. K. W. and Martin, W. J.: Evaluation of accuracy of multitest micromethod system for the identification of Enterobacteriaceae. *Applied Microbiol.*, 22, 267, (1971).

BOEKBESPREKING

HANDBOEKJE VOOR DE VARKENSHOUDERIJ

Onlangs verscheen de 2e druk van dit zeer praktische boek, want van een boekje (330 pagina's!) kan men nauwelijks meer spreken. Het feit dat de eerste druk, die in 1973 verscheen, reeds lang was uitverkocht bewijst wel dat het zijn weg gevonden heeft.

Het is voornamelijk bedoeld voor personen met een voorlichtende taak of een leidinggevende functie in de sector varkenshouderij.

Ook dierenartsen zullen hierin vele nuttige zaken kunnen vinden.

In het *Algemene gedeelte* komen o.a. aan de orde de diverse wettelijke aspecten ten aanzien van milieu, destructie, voedsel en slachtafval en ontsmetting van voertuigen.

Voorts wordt uitvoerig aandacht besteed aan de veewet, de vleeskeuringswet, de antibiotica-wet en de wet op de uitoefening van de diergeneeskunst. Allerlei verzekeringen worden in het kort besproken en tot slot van dit hoofdstuk wordt aandacht besteed aan praktijk-scholen en varkensproefbedrijven.

In het hoofdstuk *Economie* worden o.m. gegevens verstrekt over statistieken, financiële regelingen, kostprijsberekeningen en bedrijfsbegrotingen.

Ook aan administratie en productie-controle wordt ruim aandacht besteed.

Het hoofdstuk *Fokkerij* behandelt o.m. uitvoerig de organisatie van de varkensfokkerij in Nederland, erfelijkheidsgraden, de werkwijze van de selectiemesterijen, kruisings-systemen en K.I.

In het vierde hoofdstuk komen *huisvesting* en *arbeid* aan de orde.

Alle aspecten van de huisvesting worden uitvoerig besproken.

Het gedeelte over de taaktijden (16 pagina's) zou m.i. ingekort kunnen worden tot een aantal overzichtstabellen.

In het hoofdstuk *voeding* vinden we naast gegevens over mineralen, vitaminen en antibiotica e.d. ook voederschema's voor fok- en mestvarkens.

Het hoofdstuk *Gezondheidszorg* besteedt aandacht aan: georganiseerde gezondheidszorg en veterinaire begeleiding; hygiënische en preventieve maatregelen; de verzorging van zeug en biggen rond en na de geboorte; tenslotte zeer schematisch een aantal ziekten.

Tot slot vindt men adressen en telefoonnummers van allerlei instanties die met de varkenshouderij te maken hebben.

Een eenvoudig trefwoorden-register zou het boek nog wat handiger maken, doordat men dan sneller bepaalde zaken op zou kunnen zoeken.

Voor die dierenartsenpraktijken, waar de varkenshouderij een rol speelt, is dit handboekje zeker nuttig.

De prijs bedraagt f 17,50 en het kan besteld worden door overschrijving van dit bedrag op postrekening no. 2307221 van het Cons. i.a.d. voor de Varkenshouderij, Willemsplantsoen 6 te Utrecht, met vermelding: „Handboekje”.

W. Hunneman.

STRUCTUUR IN MELKVEERANTSOENEN*)

Structure in Rations of Dairy Cattle

A. M. VAN VUUREN**) en Y. VAN DER HONING***)

Samenvatting

Voor een optimale verwerking van het voer door herkauwers is het goed functioneren van de fermentatie in de netmaag en pens zeer belangrijk.

Een tekort aan lang ruwvoer, zgn. „structuurhoudend materiaal” kan de werking van de pens verstoren en bij melkvee leiden tot een verlaagd melkvetgehalte. Dit tekort blijkt vooral bij een grote hoeveelheid gemakkelijk aantastbare koolhydraten in het rantsoen naast relatief weinig lang ruwvoer.

Gemakkelijk aantastbare koolhydraten, zoals suikers en zetmeel, bevorderen hoge concentraties aan vluchtige vetzuren in de pens.

Lang ruwvoer bevordert de kauwactiviteit, waardoor de speekselafscheiding toeneemt, zodat voldoende buffercapaciteit aanwezig is. Daarnaast zorgt lang ruwvoer voor een stevige structuurlaag in de pens, welke van belang is voor het optreden van regelmatige en krachtige pensbewegingen.

De buffercapaciteit kan samen met een goede pensmotiliteit de gevolgen van hoge vluchtige vetzuren concentraties, zoals die bij de fermentatie van grote hoeveelheden gemakkelijk aantastbare koolhydraten voorkomen, in belangrijke mate beperken.

Tenminste één derde van de totale droge stof zou daarom uit voldoende grof, stengelig lang ruwvoer moeten bestaan.

Summary

Efficient utilization of feed by ruminants is closely related to fermentation in the reticulum and rumen. A deficiency in long roughage (”structural material”) may impair this fermentation and result in a low-milk fat syndrome. The deficiency in long roughage is particularly apparent in diets containing large amounts of readily available carbohydrates.

Factors involved in the absence of structure were described. Readily available carbohydrates such as sugars and starch from grains will promote high concentrations of volatile fatty acids in the rumen. Chewing and ruminating stimulate the secretion of saliva and so increase the buffering capacity of the rumen fluid. Long roughage is required to maintain the structural layer in the rumen, inducing regular and rigorous contractions. The buffering capacity in conjunction with adequate rumen motility may partly reduce the effect of high concentrations of volatile fatty acids produced from high amounts of readily available carbohydrates. Coarseness and type of roughage also are important factors. At least one-third of the total uptake of dry matter should consist in long, coarse and fibrous roughage.

Extremely high concentrations of volatile fatty acids in the rumen of high-yielding cows may be reduced to some extent by providing the mixture of concentrates in more meals a day at intervals of at least 3-4 hours.

1. Inleiding

Dankzij de toegenomen mechanisatie en automatisering op melkveebedrijven en de relatief gunstige krachtvoerpreizen zijn de intensivering en schaalvergroting in

de veehouderij de laatste 20-25 jaar sterk toegenomen.

De hogere productie/dier heeft, naast het grotere aantal dieren/ha, vooral het aandeel krachtvoer en ook de hoeveel-

*) Voordracht gehouden door Y. van der Honing tijdens een bijeenkomst van de leden van Dierenartsen-rundveehouderij van de Gezondheidsdiensten voor Dieren en de Specialisten Voederveorziening op 13 oktober 1977. Dit artikel is eveneens opgenomen in de december aflevering 1977 van het maandblad „Bedrijfsontwikkeling” (Min. van Landbouw en Visserij).

**) Drs. A. M. van Vuuren; Instituut voor Veevoedingsonderzoek „Hoorn”, Runderweg 2, Lelystad.

***) Dr. Ir. Y. van der Honing; Instituut voor Veevoedingsonderzoek „Hoorn”. Runderweg 2, Lelystad.

heid krachtvoer in melkveerantsoenen belangrijk groter gemaakt. Daarnaast is er in de jaren 1950 — 1970 nogal een streven geweest de winning, maar ook de voeding van ruwvoerders te mechaniseren. Gecomprimeerde ruwvoerders in de vorm van brokjes, briketten of wafels leken in dit verband aantrekkelijk. Vooral van onderzoekers en ontwerpers van machines voor dergelijke technologische bewerkingen kwamen vragen omtrent de veevoedingskundige consequenties van deze bewerkingen.

Tegen de achtergrond van bovengenoemde ontwikkelingen en de vele vragen, welke onvoldoende beantwoord konden worden, werd in 1972 op aandringen van het Proefstation voor de Rundveehouderij (P.R.), het Instituut voor Bewaring en Verwerking van Landbouwprodukten (I.B.V.L.) en het Instituut voor Veevoedinsonderzoek (I.V.V.O.) een contactcommissie, ressorterend onder de coördinatiecommissie Veevoedkundig Onderzoek van de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek (N.R.L.O.), ingesteld, welke zich met „Structuurhoudend voer in rundveerantsoenen” bezig zou houden. Deze commissie is samengesteld uit onderzoekers van instellingen voor veevoedingsonderzoek, de Faculteit der Diergeneeskunde en de veevoedings-technologie.

De problematiek van een tekort aan structuurhoudend voer (o.a. met gemalen ruwvoer of met weinig ruwvoer en veel krachtvoer) in melkveerantsoenen, welke uit de literatuur vooral in de U.S.A. reeds bekend was (18) wordt in de praktijk vooral manifest door de volgende symptomen:

- a) verminderde eetlust;
- b) een toename van voedselstoornissen (pensverzuring, trommelzucht);
- c) verlaagde melkvetgehaltes (low milk-fat syndroom).

Naast bovengenoemde symptomen bleek uit onderzoek in de 50-er jaren (o.a. 2 en 3) een structuurtekort tevens gepaard te gaan met een geringere pensmotiliteit, verminderde passagesnelheid door het maagdarmkanaal, verlaagde verteringscoëfficiënt van de ruwe celstof, vermin-

derde herkauwactiviteit en veranderingen in het pensvocht (verlaging van de pH, kleinere azijnzuur/propionzuur verhouding).

Bij pathologisch-anatomisch onderzoek kunnen veranderingen worden waargenomen, die wijzen op een acute of chronische penswandaandoening: pigmentatie, verdikking en verharding van de penswand, ontsteking en verkleving van de penspapillen, locale kalkvorming en zweren in de penswand.

De vraag is dan ook (I) welke bestanddelen van het rantsoen deze „structuur”-eigenschappen bevatten; (II) welke chemisch of fysisch te bepalen factoren hiermee correleren en tenslotte (III) welke factoren — dier, rantsoen en/of wijze van voeding — deze structuur”-eigenschappen beïnvloeden. Men zou ook kunnen vragen, waarvan de structuureigenschappen van het rantsoen afhangen en waardoor de behoefte aan structuurhoudend voer door de melkkoeien wordt bepaald.

2. Factoren in relatie tot structuurtekort

De in de inleiding genoemde symptomen worden in eerste instantie veroorzaakt door veranderingen welke in de pens optreden en wel vooral in de koolhydraatfermentatie.

Rantsoenen voor melkvee bestaan uit ruwvoer en krachtvoer. In het ruwvoer spelen de zogenaamde structurele koolhydraten een belangrijke rol. Zij maken deel uit van de celwanden van de plant, waardoor deze zijn structuur krijgt. Structurele koolhydraten zijn in het algemeen slecht tot zeer slecht oplosbaar. Alvorens met de eigenlijke afbraak te beginnen, hechten de micro-organismen zich aan de celwanden, hetgeen bij bacteriën mogelijk is door de vorming van een extra-cellulaire slijmlaag (9). Een andere eigenschap van deze koolhydraten is, dat zij door de microflora slechts langzaam worden gefermenteerd. De afbraak van structurele koolhydraten komt met enige vertraging op gang en verloopt daarna gelijkmatig, waarbij als belangrijkste fermentatieprodukt azijnzuur wordt gevormd.

Tegenover de structurele koolhydraten

vinden we de niet-structurele koolhydraten, zoals suikers en zetmeel. Ze zijn beter oplosbaar dan de structurele koolhydraten en de afbraak verloopt sneller. Bij de afbraak van niet-structurele koolhydraten wordt, naast azijnzuur, propionzuur en/of boterzuur geproduceerd. Niet-structurele koolhydraten in ruwvoer zijn meestal omgeven door celwanden, zodat de fermentatie ook hier geleidelijk verloopt. In krachtvoer daarentegen zijn de niet-structurele koolhydraten veel sneller beschikbaar.

Zodra dan ook krachtvoer, en daarmee een hoeveelheid niet-structurele, gemakkelijk aantastbare koolhydraten, in de pens komt, zal er een fermentatiepiek ontstaan, waarbij hoge concentraties aan vluchtige vetzuren en forse pH-dalingen kunnen voorkomen, die door het dier en het samenspel der micro-organismen zo snel mogelijk moeten worden geneutraliseerd, teneinde een optimaal milieu voor de symbiose tussen micro-flora en gastheer in stand te houden.

Gesteld kan worden, dat een structuurttekort in de pens moet worden beschouwd als een tekort aan neutralisatiemogelijkheden. Dit tekort kan dus aan de ene kant ontstaan, doordat een te grote hoeveelheid gemakkelijk verteerbare koolhydraten in het rantsoen is opgenomen en aan de andere kant doordat de

neutraliserende factoren (speekselvloed, pensbewegingen, fermentatie, absorptie van vluchtige vetzuren) worden geremd of door een combinatie van beide.

2.1. Hoeveelheid en samenstelling niet-structurele koolhydraten in rantsoen

Balch (2) constateerde als één van de eersten, dat buitengewone melkvetdalingen konden worden verkregen door ontsloten mais aan ruwvoerarme rantsoenen toe te voegen. De pathofysiologie van dit laag-melkvet-syndroom is tot op heden nog niet precies bekend (10). De oorzaak wordt door sommigen vooral gezocht in de verandering van de verhouding tussen azijnzuur en propionzuur in de pensvloeistof. De niet-structurele koolhydraten worden meer gefermenteerd door bacteriën, die propionzuur vormen, zodat het aandeel van het propionzuur in de totale hoeveelheid vluchtige vetzuren toeneemt. De hiermee gepaard gaande verhoogde propionzuurresorptie uit de pens en de verhoogde glucose-opname uit het darmkanaal zouden hogere bloed-glucose spiegels geven. Hierdoor zou de insulinespiegel worden verhoogd (20). Het gevolg hiervan is een verandering in de vetstofwisseling van het dier, waarbij de vorming van vet in het uier is verminderd (tabel 1).

De fermentatiesnelheid, de hoeveelheid en de samenstelling van de fermentatie-

Tabel 1. Rantsoensamenstelling en melkproductie van koeien op een „structuurarm” rantsoen. (Lopend onderzoek I.V.V.O.)

koe	nr. 35	nr. 190	nr. 192	nr. 236
hooi (kg/dag)	4,0	3,5	3,3	2,9
krachtvoer (kg/dag)	5,9	9,0	7,0	8,0
ontsloten mais (kg/dag)	6,8	4,0	5,0	4,0
melk (kg/dag)	25,5	25,8	23,8	28,2
vet %	2,55	1,64	2,04	1,54
eiwit %	3,09	2,97	2,98	3,19

Tabel 2. Veranderingen in de pensvloeistof van hamels na toevoeging van 400 g suiker of 400 b maiszetmeel aan een basisrantsoen, bestaande uit 500 g grasbriketten/dag (7).

	pH	VVZ (mM)	% azijnzuur	% propionzuur	% boterzuur
basisrantsoen	6,66	50	75	16-17	6-8
maiszetmeel	6,19	90	60	20	20
suiker	5,99	90	50	37-41	9-13

produkten zijn onder meer afhankelijk van de oplosbaarheid van de koolhydraten. Bij hamels bijvoorbeeld gaf toevoeging van suiker of maiszetmeel grote veranderingen in het vluchtige vetzurenpatroon in de pensvloeistof (7) (tabel 2). Bij grote hoeveelheden krachtvoer blijkt de slijm laag, die de bacteriën rond zich vormen, toe te nemen (9). Hierdoor zou de oppervlaktespanning van de pensvloeistof worden verlaagd, hetgeen een verklaring kan zijn voor het ontstaan van schuimtympanie (6), zoals vooral bij mestvee nogal eens gevonden wordt.

2.2. Handhaving van het fermentatiemilieu

2.2.1. Buffering

Volwassen koeien produceren 90-190 liter speeksel per dag (4). Eén liter speeksel bevat ca. 7 g bicarbonaat en 0,7 g fosfaat (1). Hierdoor is het speeksel niet alleen alkalisch (pH 8,2-8,6), maar bezit tevens een bufferende werking, waardoor ondanks een snelle toename van de vluchtige vetzuren concentraties in de pens, de zuurgraad van de pensinhoud slechts langzaam toeneemt. De grootste toevloed van speeksel naar de pens vindt plaats tijdens eten en vooral bij herkauwen.

De kauwactiviteiten zijn afhankelijk van drie factoren (11):

1. *Chemische en fysische vorm van het voedsel*

Welch en Smith (21, 23) vonden een positief verband tussen het gehalte aan celwandbestanddelen en de kauwactiviteit.

Verkleining van ruwvoer geeft meestal een duidelijke verlaging van de kauwactiviteiten (19).

2. *Hoeveelheid voedsel*

Naarmate de hoeveelheid ruwvoer, die wordt opgenomen, stijgt, nemen ook de kauwactiviteiten toe (22).

3. *Het dier*

Er bestaan tussen de dieren aanzienlijke variaties in het eet- en herkauwgedrag (15).

Vermindering van de kauwactiviteiten heeft dus een geringere speekselproductie tot gevolg, met als resultaat dat minder base en buffer in de pens komt. Ruwvoerarme rantsoenen geven lagere speekselproducties dan ruwvoerrijke (13). Bij krachtvoerrijke rantsoenen zullen, met name bij een hoog opnameniveau, hoge vetzuurconcentraties ontstaan, zodat hierbij gemakkelijk een situatie ontstaat, waarbij de speekselproductie onvoldoende is om de gevormde zuren te neutraliseren.

2.2.2. Menging van de pensinhoud

Lang ruwvoer vormt in de pens een netwerk van stengels, dat boven op de pensvloeistof drijft. Deze zogenaamde „structuur laag” heeft de neiging uit te zetten, waardoor het een zekere druk tegen de penswand veroorzaakt. De druk van de structuur laag en het contact van ruwvoervezels met de penswand vormen, naast gasdruk en pH, de belangrijkste prikkels voor de aanzet van pensbewegingen (17). Structuur laag en pensbewegingen zorgen voor een goede menging van de pensinhoud. De pensvloeistof dringt regelmatig in de structuur laag, waardoor de hierin ontstane fermentatieprodukten worden „uitgewassen” en goed door de pensvloeistof worden gemengd. Hierdoor worden tevens de fermentatieprodukten naar de penswand verplaatst, waardoor er steeds een optimale vetzuurresorptie naar het bloed kan plaatsvinden.

Pensbewegingen zijn van belang voor het regelmatig optreden van herkauwbewegingen en oprispingen: het transport van gasen van pens naar mondholte vindt zijn oorsprong in een penscontractie.

Bij structuurtekort, waarbij de weerstand van een structuur laag ontbreekt, worden de frequentie en de kracht van de pensbewegingen minder (12). Hierdoor en doordat de pensinhoud verandert in een deegachtige massa zal er ook geen sprake meer zijn van een goede menging.

Ook het oprispmechanisme kan stagneren hetgeen trommelzucht tot gevolg kan hebben.

2.2.3. Fermentatie

De samenstelling van de microbenpopulatie in de pens is sterk afhankelijk van het milieu in de pens, hetwelk wordt bepaald door dier en rantsoen. Op een ruwvoerrantsoen komen in de pens vooral cellulose-splitsende bacteriën voor, met als belangrijkste fermentatieproduct azijnzuur.

Bij beter verteerbare, vaak krachtvoerrijkere, rantsoenen wordt de pH in de pensvloei stof lager en treden andere bacteriesoorten meer op de voorgrond. Daalt de pH-waarde onder 5,8 dan neemt de cellulolytische activiteit van pensbacteriën echter snel af (16). Bij pH-waarden van 5,5 en lager sterven de protozoën. Protozoën zijn in staat zetmeel uit het voer direct in zich op te nemen, waardoor het zetmeel als het ware tijdelijk wordt opgeslagen c.q. aan de fermentatie wordt onttrokken. Indien het aantal protozoën sterk vermindert, kunnen grote hoeveelheden zetmeel snel worden gefermenteerd, hetgeen wordt versterkt door de toegenomen zetmeelsplitsende activiteit van de bacteriepopulatie. Hierbij wordt voornamelijk propionzuur gevormd. Daarnaast ontwikkelen zich bij lage pH-waarden melkzuurvormende bacteriën. Melkzuur kan weer gedeeltelijk worden omgezet in propionzuur.

2.2.4. Absorptie

Vluchtige vetzuren worden via de penswand in het bloed opgenomen. Bij lagere pH-waarden neemt de absorptiesnelheid van de vluchtige vetzuren toe. Binnen zekere grenzen wordt mede daardoor een gunstig milieu in de pens in stand gehouden.

Extreem lage pH-waarden hebben echter een negatieve invloed op de penswand: ontstekingsprocessen van de penspapillen, degeneratie en verdikkingen van het pensepithel.

Het gevolg hiervan zou een verminderd absorptievermogen van de penswand zijn. Via de ontstane verwondingen kunnen bacteriën binnendringen, welke elders in het lichaam, o.a. in de lever, aanleiding kunnen geven tot abscessen e.d.

2.3. Combinatie van rantsoen- en dierfactoren

Ruwvoerarme rantsoenen zijn onder praktijkomstandigheden in de regel ook krachtvoerrijke rantsoenen. Vandaar dat er meestal sprake zal zijn van een combinatie van de onder 2.1 en 2.2 genoemde factoren.

Tevens zal uit bovenstaande duidelijk zijn, dat indien meer krachtvoer met veel gemakkelijk aantastbare koolhydraten wordt verstrekt, van de onder 2.2 genoemde neutraliserende factoren meer zal worden verlangd.

Over de kwantitatieve relaties tussen de verschillende factoren, die bij structuurttekort een rol spelen, is nog betrekkelijk weinig bekend. Wel werden pogingen gedaan, o.a. door Balch (5), die een „structuurindex” introduceerde. Het onderzoek wordt bemoeilijkt door het complex van factoren, die bij de regulering betrokken zijn. De vele metingen, noodzakelijk om enig kwantitatief inzicht te verkrijgen in het werkingsmechanisme, zijn slechts uitvoerbaar wanneer in teamverband aan dergelijk onderzoek gewerkt wordt.

3. Het „structuur”onderzoek in ons land

Sinds 1972 vindt coördinatie van dit onderzoek plaats via eerdergenoemde contactcommissie. Op grond van literatuurgegevens werd indertijd besloten eerst de aandacht te richten op het voorkómen van melkvetdaling en voederstoornissen. Omdat gemalen ruwvoer deze storingen veroorzaakt, werd gepoogd de minimale deeltjesgrootte vast te stellen, waarbij nog juist geen storingen optraden. In de eerste proeven werd met stro en later met hooi gewerkt. Op een precisiehakselmachine werd het ruwvoer op 43 of 6 mm gehakseld, later werd ook een object tweemaal op 6 mm behandeld, zodat de gemiddelde deeltjesgrootte ruim 4 mm bedroeg. Zoveel mogelijk werden relevante waarnemingen omtrent opname, herkauwactiviteit, melkproduktie en -samenstelling gedaan, later aangevuld met metingen (pH, VVZ, melkzuur, etc.) in

pensvocht en bepalingen in het bloed. Duidelijke verschillen ten aanzien van melkvetgehalte, herkauwactiviteit en samenstelling vloeistof tussen het op 6 mm gehakselde object en het langere materiaal werden niet vastgesteld (8).

Omdat bij de boven beschreven aanpak de „negatieve” proefgroep geen verlaagd melkvetgehalte liet zien, is gepoogd, analoog aan Engels onderzoek, eerst een verlaagd melkvetgehalte te induceren (met behulp van ontsloten mais) en daarna door wijzigingen in het rantsoen na te gaan in hoeverre herstel van het oorspronkelijke melkvetgehalte mogelijk is. De mate van herstel zou een index voor de „structuurwaarde” moeten opleveren. Een oriënterende proef leverde tot nu toe duidelijk verlaagde melkvetpercentages op (tabel 1).

Omtrent het herstel en de daarmee gepaard gaande wijzigingen in de pensvocht- en bloedsamenstelling is de proef nog in uitvoering.

4. Voorlopige conclusies en aanbevelingen voor de praktijk

In het voorgaande is een overzicht gegeven van de bestaande kennis omtrent de problematiek als gevolg van een tekort aan structuurhoudend materiaal in het rantsoen.

Het belang van een optimaal functionerend fermentatieproces in de voormagen moet als één van de belangrijkste waarborgen voor een normaal melkvetgehalte worden beschouwd. Onmisbaar voor een goede werking van het voormagensysteem is voldoende iets grover en stengelig materiaal in het rantsoen, dat kauwen en herkauwen noodzakelijk maakt en de speekselafscheiding stimuleert, zodat voldoende buffercapaciteit aanwezig is. Deze buffercapaciteit kan samen met een voldoende pensmotiliteit zoveel mogelijk de gevolgen van in grote hoeveelheden door de micro-organismen uit gemakkelijk aantastbare koolhydraten gevormde vluchtige vetzuren beperken. De absorptie van vluchtige vetzuren zal door een grotere motiliteit worden bevorderd. Ook zou men minder gemakkelijk te fermenteren koolhydraten kunnen geven,

maar voor hoogproductieve koeien is dit niet eenvoudig, omdat door de lagere voederwaarde en de beperkte opnamecapaciteit van de koe van de dan gewenste voedermiddelen de energievoorziening van het dier in gevaar komt.

Hiermee is aangegeven, dat men bij de samenstelling van het rantsoen voor produktieve dieren toch zoveel mogelijk lang ruwvoer van goede kwaliteit moet geven naast de grote hoeveelheid krachtvoer, welke volgens de eiwit- en energiebehoefte van dergelijke koeien nodig is. Grote pieken in de concentratie van vluchtige vetzuren kunnen enigszins afgezwakt worden door het krachtvoer in meerdere porties per dag te geven met ruime tussenpozen (ca. 3-4 uur) (14). In het algemeen wordt er van uitgegaan, dat de kans op storingen en verlaagd melkvetgehalte sterk toeneemt, wanneer minder dan één derde deel van de totale drogestofopname uit normaal lang ruwvoer (bijv. goed hooi) bestaat. Bij zeer grote hoeveelheden krachtvoer (> 12-14 kg) zou één derde ruwvoeraandeel echter wel eens aan de krappe kant kunnen zijn.

Ook de aard van het ruwvoer speelt een rol. Zeer goed verteerbaar ruwvoer, bovendien voorzien van veel blad en weinig stengelig materiaal, lijkt qua samenstelling meer op krachtvoer dan grof, stengelig, matig verteerbaar hooi of stro. De laatste zullen met name kauwactiviteit en speekselproduktie en wellicht ook de pensmotiliteit meer stimuleren, waardoor een betere kans bestaat op handhaving van een optimale pensfermentatie.

Kwantitatieve verschillen in „structuurwaarde” zijn tot nog toe, ondanks het vele onderzoek, nauwelijks aan te geven.

Literatuuropgave — Op aanvraag verkrijgbaar.

Dankbetuiging

Deze publikatie is tot stand gekomen in overleg met de leden van de contactcommissie „Structuurhoudend voer in rundveerantsoenen”. De schrijvers danken de leden van deze commissie voor hun waardevolle inbreng tijdens de totstandkoming van dit artikel.

Gesynchroniseerde oestrusinductie bij schapen

Met behulp van progesteron-geïmpregneerde sponsjes en PMS-G (Pregnant Mare Serum Gonadotrophin) kan men in een kudde schapen het gehele jaar door bronst (gesynchroniseerd) induceren.

Welke methode men moet aanwenden is afhankelijk van de tijd van het jaar.

I. van half september t/m februari.

- progesteron-spons (Veramix - Upjohn of Synchromate - Searle) intravaginaal appliceren gedurende 13 dagen;
- 24-48 uur na verwijdering van de spons komen de meeste ($\pm 95\%$) dieren in oestrus, met een drachtigheidspercentage van 90-95%.

II. van maart t/m half september.

- progesteron-spons intravaginaal appliceren gedurende 13 dagen;
- bij het verwijderen van de spons, 750 I.E. PMS-G (Folligonan - Intervet) i.m. toedienen;

- 24-72 uur na verwijdering van de spons komen de meeste (95%) dieren in oestrus, behalve in de maanden mei-juni ($\pm 50\%$).

Ook het drachtigheidspercentage varieert met de maand waarin de behandeling plaats heeft. Het neemt af van maart ($\pm 80\%$) en april ($\pm 50\%$) naar mei-juni ($\pm 30-40\%$) om daarna weer toe te nemen van juli ($\pm 80\%$) naar augustus ($\pm 85-90\%$).

Bovengenoemde drachtigheidspercentages kunnen worden gehaald mits aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- sponsjes goed aanbrenge;
- goede voeding;
- een goed gebruik maken van het aanwezige potentieel aan rammen, d.w.z. rammen op fertiliteit controleren, een ramdichtheid van 1 op 7 oöien of „hand-mating”.

(Th. A. M. Kruip;

Kliniek voor Vet. Verloskunde
K.I. en Voortplanting.)

Internationale Workshop over de Serologische Diagnostiek van Enzoötische Bovine Leukose (EBL)

Op 29 en 30 augustus 1977 werd te Rotterdam in het Rijnhotel een internationale bijeenkomst gehouden met als doel de waarde van serologische technieken te bepalen ten aanzien van de diagnose van EBL. Aan het congres participeerden vertegenwoordigers uit de negen lidstaten van de EEG, Canada, Israël, Indonesië, U.S.A., Venezuela en Zweden. Na elkaars ervaringen betreffende de serologische diagnostiek van EBL te hebben vernomen namen de deelnemers de volgende resolutie aan:

1. Voor de vroege diagnose van EBL is de serologische diagnostiek met behulp van de IFT, CBR, agar gel im-

munodiffusietest (AGIDT) en radioimmunoassay onontbeerlijk.

2. De meest eenvoudige en betrouwbare techniek is de AGIDT met als anti-geen het glycoproteïne van het BLV. Deze techniek dient gestandaardiseerd te worden en beschikbaar te zijn in alle laboratoria die met EBL werken.

Bovengenoemde workshop werd onder auspiciën van de EEG door het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Rotterdam georganiseerd.

(Prof. Dr. A. A. Ressang;
C.D.I. - Rotterdam)

Proefdieren

ONDERKENNEN VAN BRONST BIJ DE RAT

Bartos, L.: Vaginal impedance measurement used for mating in the rat. *Laboratory Animals*, 11, 53-55, (1977).

In de fokkerij van de laboratorium knaagdieren is het in tal van gevallen van belang te weten welke dieren in het bronststadium verkeren.

De van ouds bekende techniek van het vagina-uitstrijkje wordt daartoe veelvuldig aangewend. De hier beschreven methode, die ook bij de landbouwhuisdieren wordt toegepast, maakt gebruik van de meting van de elektrische weerstand van de vaginawand. Daartoe wordt een plastic staafje van ongeveer 4 mm doorsnede waaromheen twee zilveren ringvormige elektroden 3 mm van elkaar zijn bevestigd, in de vagina gebracht.

Het blijkt dat tijdens de voorbronst er een significante toename is van de elektrische weer-

stand. De waarden zijn in de zomer hoger dan in de winter, terwijl steeds de hoogste waarden optreden tussen 12 en 24 uur in de meeste gevallen tussen 14 en 16 uur. Hofmann en Schwartz stelden in 1965 al vast dat juist tussen 14 en 16 uur de maximale LH secretie optreedt. De lengte van de cyclus bij de gebruikte Wistar stam is tussen de 95 en 135 uur, de draagtijd tussen de 22 en 23 dagen.

De methode is niet alleen van belang om het optimale tijdstip voor een paring vast te stellen, maar is ook bruikbaar voor de diagnose van zwangerschap als de periodieke piek in de weerstand na de paring afwezig blijft.

M. J. Dobbelaar.

Rund

STERILITEIT BIJ VAARZEN TEN GEVOLGE VAN CHROMOSOMAFWIJKINGEN

Wyeratne, W. V. S., Munro, I. B. and Wilkes, P. R.: Heifer sterility associated with single-birth freemartinism. *Vet. Rec.*, 100, 333-337, (1977).

Uit verschillende onderzoeken is gebleken dat multi-pele ovulaties bij het rund betrekkelijk vaak voorkomen. Zo vermelden Kidder e.a. (1952) een percentage van 14%. Het percentage tweelingen dat geboren wordt ligt echter belangrijk lager (± 2 à 3%), zodat geconcludeerd kan worden dat na multi-pele ovulaties — mits bevruchting is opgetreden — het percentage embryonale of foetale sterfte sterk is verhoogd. Hierbij is het mogelijk dat of beide vruchten afsterven, of één van de vruchten afsterft. Gebeurt dit laatste dan wordt nog slechts één kalf geboren terwijl er oorspronkelijk twee aanwezig zijn geweest. Is het geboren kalf een vaarskalf en was het afgestorven kalf een stierkalf dan is het vaarskalf zeer waarschijnlijk-

lijk een kwee en is het dus later steriel.

Bovengenoemde hypothese werd door de schrijvers nader getoetst. Hiertoe kochten zij 27 vaarzen aan welke als eenling geboren waren en niet drachtig wilden worden.

De leucocyten uit het perifere bloed werden gekweekt en de chromosomen werden onderzocht. Het bleek dat bij 5 dieren (18%) zowel xx als xy chromosomen aanwezig waren. Dit waren dus kweën, alhoewel ze als eenlingkalf geboren waren. Bij navraag bleek dat twee van de dieren regelmatig tochtig waren geweest en herhaalde malen waren geïnsemineerd.

Bij sectie kwam aan het licht dat bij één van deze dieren in het craniale deel van de cervix een obstructie aanwezig was, terwijl

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteur(s), de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

bij het andere dier beide uterusshoornen door een „hymen” afgesloten bleken te zijn. De ovaria functioneerden bij beide dieren normaal. De andere 3 vaarzen hadden enkele maanden bij de stier gelopen. Ze hadden allen een sterk afwijkend geslachtsapparaat. Vrijwel

zeker waren ze nooit in oestrus geweest. Schrijvers concluderen dat cytogenetisch onderzoek van vaarzen die niet normaal cyclisch zijn en niet drachtig willen worden, een waardevol hulpmiddel bij het stellen van de diagnose kan zijn.

A. de Kruij.

Slang

LEGNODD BIJ EEN SLANG

Peters, A. R.: Dystocia in a snake. *Vet. Rec.*, 100, 423, (1977 a).

Een 4 jaar oude rattenslang (*Elaphe obsoleta rossalini*) woog ongeveer 200 g. en was 1.20 m. lang. Negen eieren waren normaal gelegd doch 8 dagen later waren nog steeds 3 zwellingen van andere eieren herkenbaar. Nog 4 dagen later waren de 3 zwellingen groter geworden. 2 I.E. oxytocin hadden na 8 uur geen succes. Van elk ei werd een deel van de inhoud percutaan geaspireerd. Nogmaals 2 I.E. oxytocine; 's morgens één ei gevonden. Narcose met Ketalar 50 mg/kg en 15 minuten later nog 25 mg/kg. Normale huiddesinfectie. Huidsnede direct naast de mediaanlijn.

Eieren verwijderd. De dunne uteruswand met knoophechtingen gesloten.

Vet en spieren tezamen gehecht. Huidhechtingen. Wondverzorging met bactericide aerosol en „plastic huid”. Huidgenezing per primam.

Voor Nederland zou premedicatie met Hypnodil (8-10 mg/kg) en narcose met gasvormige narcotica (Fluothane 1% in O₂ + NO of alleen aether) een uitstekend alternatief zijn. (Bij Ketalar alleen blijven dieren soms reageren op manipuleren en op pijnprikkels; Ref.).

P. Zwart.

Varken

IDENTIFICATIE VAN HAEMOPHILUS SPECIES

Biberstein, E. L., Gunnarsson, A., and Hurvell, B.: Cultural and Biochemical Criteria for the Identification of *Haemophilus* Spp. from Swine. *Am. J. Vet. Res.*, 38, (1), 7-11, (1977).

22 *Haemophilus* culturen van voornamelijk varkensstammen werden biochemisch en cultureel onderzocht.

De stammen waren uit verschillende landen afkomstig, zoals Argentinië, Zwitserland, Denemarken, Zweden en de Verenigde Staten. Er werden 3 subgroepen geïdentificeerd:

- De 1e was urease positief, vormde porphyrine uit delta-amino laevuline zuur en groeide op een infusie medium waaraan alleen de V. factor was toegevoegd.
- De 2e groep was urease negatief, porphyrine positief en groeide alleen op serumverrijkte media met een toegevoegde V. factor.
- De 3e groep was urease negatief, porphy-

rine negatief en groeide alleen op serumverrijkte media met zowel de V- als de X-factor.

De drie groepen correspondeerden met resp. *Haemophilus parahaemolyticus*, *Haemophilus parasuis* en *Haemophilus suis*.

Door middel van de urease en porphyrinetest was het mogelijk om vast te stellen tot welk van de 3 groepen de varkens *Haemophilus* cultuur vermoedelijk behoorde.

Andere tests, zoals de beta-galactosidase, haemolyse en fermentatie van verschillende koolhydraten waren van secundair belang bij de differentiatie van deze species.

W. A. Hunneman.

HYPERIMMUUN SERUM EN DE ZIEKTE VAN AUJESZKY IN ILLINOIS

Crandell, R. A., Doby, P. B., Hill, R. O., Hoefling, D. C., Jelly, G. G., Norton, H. W., Spencer, P. L., Starkey, A. L., Wu, C. H.: Use of Pseudorabies Hyperimmune Serum in Naturally Occurring Pseudorabies in Illinois Swine Herds. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 171, (1), 59-63, (1977).

Daar er in de U.S.A. een toename van de ziekte van Aujeszky is en er geen commercieel beschikbare vaccinatie bestaat, werd hyperimmuunserum getest om biggensterfte te voorkomen. De worpen van 91 zeugen werden bestudeerd.

De helft van de biggen in een worp werden subcutaan met 5 ml serum ingespoten op een leeftijd van 1-15 dagen. Commercieel serum met een titer van 1:316 was aanwezig. Op de bedrijven A en D waren de zeugen sero positief.

De bedrijven B, C en E waren ernstig ziek, maar hadden geen immuniteit.

Op alle bedrijven werd uit de zuigende biggen virus geïsoleerd.

In totaal gingen van 423 behandelde biggen 97 dood (23%) en van de 399 controles 202 (51%). De gemiddelde tijd van biggensterfte was gelijk in de behandelde en controle groepen. Er was geen relatie met immuun status zeugen of de toomgrootte.

Virus isolatie uit de hersenen van de behandelde biggen was 50% positief en bij de controles 70%. Uit de tonsillen 29% t.o.v. 39%. (Uitscheiding van virus of immuunstoffen met colostrum zullen niet steeds gelijk zijn; *Ref.*)

Passieve immuniteit voorkomt geen virus uitscheiding.

E. J. Voûte.

BESTRIJDING VAN ATROFISCHE RHINITIS DOOR ELIMINATIE VAN B. BRONCHISEPTICADRAGERS

Farrington, D. O. and Switzer, W. P.: Evaluation of Nasal Culturing Procedures for the Control of Atrophic rhinitis caused by *Bordetella bronchiseptica* in Swine. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 170, 34-36, (1977).

In de jaren 1971 tot en met 1973 werden door de auteurs, beiden wel bekend door hun onderzoek over Atrofische rhinitis (AR) ongeveer 30.000 neustampons onderzocht afkomstig van 152 varkensbedrijven.

Hierbij bleek het mogelijk bij 70% van de onderzochte bedrijven *B. bronchiseptica* te isoleren.

Door met een tussentijd van enkele weken van ieder varken 3 maal een neustampon te nemen, konden 94,7% van alle dragers worden opgespoord. Vervolgens werden de fokdieren waarbij *B. bronchiseptica* uit de neus kon worden geïsoleerd, van het bedrijf afgevoerd.

Om het effect van deze saneringsmethode na te gaan, werden 25 bedrijven uitgezocht waarbij als criterium voor het succes van de sanering gold:

- klinisch vrij, te beoordelen door de veehouder en zijn dierenarts.
- bacteriologisch vrij, d.w.z. geen *B. bron-*

chiseptica te isoleren bij minstens 10 biggen van 4-10 weken oud.

Door bij deze 25 bedrijven dus neustampons te nemen en positieve zeugen te elimineren, was het mogelijk 77% van die bedrijven klinisch vrij te maken. Het bacteriologisch effect was echter slechts 65%. Een „bacteriologisch-vrij” bedrijf blijkt bovendien erg moeilijk vrij te houden. Vooral de kat, als mogelijke *Bordetella*-drager en bedrijfsbesmetter, speelt bij deze ziekte waarschijnlijk een rol.

(De genoemde resultaten zullen op langere termijn dus beslist ongunstiger zijn dan boven vermeld. Voegt men hier nog bij, dat ook andere kiemen van belang kunnen zijn in de etiologie van AR, waarbij te denken valt aan *P. multocida* en het porcine cytomegalovirus, dan moet gezegd worden dat deze arbeidsintensieve bestrijdingswijze hoogstens voor bepaalde topfokbedrijven van betekenis zou kunnen zijn; *Ref.*)

W. A. J. Cromwijk

Voedingsmiddelenhygiëne

HITTE-RESISTENTIE VAN PSYCHROTROFE BACTERIËN IN MELK

Washam, C. J., Olson, H. C. and Vedamuthu, E. R.: Heat-Resistant Psychrotrophic Bacteria Isolated from Pasteurized Milk. *Journal of Food Protection*, 40, (2), 101-108, (1977).

Tot in het recente verleden werd van psychrotrophe micro-organismen in melk aangenomen dat zij pasteurisatie niet overleefden. Ook dat thermoresistente bacteriën beneden 10° C geen groei vertoonden.

De laatste tijd worden deze stellingen steeds meer aangevochten.

De auteurs onderzochten 700 psychrotrophe stammen geïsoleerd uit 227 monsters gepasteuriseerde melk, die meer dan 20 dagen bij 7,2° C waren bewaard. 135 Hiervan bleken bestand tegen pasteurisatie bij 72° C voor 16 sec. en konden groeien bij 7,2° C. 35 Stammen van 15 verschillende types werden uitvoerig onderzocht op hun gedrag in gekoelde melk, groeitemperaturen, hitte resistentie en identiteit.

Sporevormende bacillae werden het meest gevonden, maar daarnaast werden niet sporevormende bacteriën uit de genera *Arthrobacter*, *Microbacterium*, *Streptococcus* en *Corynebacterium* aangetroffen.

De sporevormers (82 stammen) beperkten de houdbaarheid na zware beënting (0,5%!) van melk tot 2-12 dagen; de niet spore-

mersvormers tot 6-24 dagen. Zij veroorzaakten duidelijke en deels typische organoleptische afwijkingen, de sporevormers eveneens gasvorming, de niet sporevormers stremming.

Groei trad op zowel bij 7,2 als bij 37° C en zij waren bestand tegen de gebruikelijke pasteurisatie-procedures. De niet sporevormers waren wat minder hitte bestendig dan de sporevormers.

Voor bepaling van het kiemcijfer bij 7,2° C was 13 dagen de beste bebroedingstijd.

De literatuurlijst omvat 53 artikelen waarvan de inhoud wordt besproken. De auteurs wijzen erop dat ook anaerobe sporevormers, b.v. *Clostridia*, kunnen voorkomen in de groep van psychrotrophe thermoresistente micro-organismen.

Zij zijn van mening dat deze groep belangrijker wordt voor de zuivelindustrie indien de opslagtijd langer en/of de opslagtemperatuur hoger wordt. Verdere factoren van belang zijn identiteit, besmettingsgraad, begeleidende flora etc.

H. Mol.

BACTERIOLOGISCH ONDERZOEK VAN VACUUM VERPAKTE HAM

Surkiewicz, B. F., Harris, M. E. and Carosella, J. M.: Bacteriological Survey and Refrigerated Storage Test of Vacuum-Packed Sliced Imported Canned Ham. *Journal of Food Protection*, 40, (2), 109-111, (1977).

De auteurs hebben de bacteriologische kwaliteit onderzocht van gesneden vacuüm verpakte ham in kleinverpakking (100 en 300 gram).

De ham, afkomstig uit Europa, werd uit de blikken gehaald, 2-4 uur gedroogd bij -3 tot +4,5°C, mechanisch gesneden, gestapeld, verpakt bij 10°C en gekoeld opgeslagen bij 4,5°C.

30 Controle monsters genomen van klein gesneden ham gaven kiemcijfers van <10³/g. Van 180 monsters gesneden ham vertoonde 96,7% geen kiemvermeerdering, 2,7% een toename van 1-2 x 10³/g en 1 tot 7 x 10⁶/g. (Coliformen werden gevonden in 1,7%).

Alle 218 monsters waren negatief voor *E.*

coli en *S. aureus* in 0,1 g.

Bij opslag bij 3°C was er geen verschil in toename van het kiemcijfer tussen wel en niet vacuüm verpakte monsters gesneden ham.

Een ham, die a-septisch uit het blik wordt verwijderd, bleek na 68 dagen bij gekoelde opslag (3°C) nog geen bacteriële groei te vertonen.

Naar het oordeel van de auteurs is de geringe contaminatie die ontstaat bij het openen van het blik van evenveel belang voor bacteriologische kwaliteit als de contaminatie bij het snijden en verpakken.

H. Mol.

Vogel

RÖNTGENONDERZOEK BIJ VOGELS

Cooper, J. E. and Kreel, L.: Radiological examination of birds: report of a small series. *J. small Anim. Pract.*, 17, 799-808, (1976).

De auteur geeft aan de hand van 36 gevallen een goede indruk van de toepasbaarheid van röntgendiagnostiek bij vogels.

Vogels zijn zeer geschikt voor röntgenonderzoek; door de luchtzakken worden de ingewanden goed afgegrensd.

Zoveel mogelijk werden de vogels genarcotiseerd of gesedeerd; bij voorkeur met CT 1341 (Saffan, Glaxo Lab. Ltd.) intraveneus dan wel met Ketamine HCl of met methoxyflurane (Penthrane, Abbott.).

De toegepaste röntgentechniek wordt afzonderlijk gepubliceerd.

Afgezien van, voor de hand liggende, fracturen (en gepende fracturen), werden rönt-

genfoto's gemaakt van: pseudarthrosen, erosieve arthritis, aspergillus arthritis, bumblefoot, osteodystrofie en chronische osteomyelitis.

Voordeel van de narcose is, dat opnamen van het hele lichaam mogelijk zijn, zonder dat de technicus wordt blootgesteld aan bestraling, bek of klauwen. CT 1341 geeft een narcose van 5-15 minuten. Het is ook veilig voor patiënten in slechte toestand.

Bijzonderheden die verwarring op kunnen leveren zijn botten van prooidieren in de krop van roofvogels en grit in de spiermaag van zaadeters.

P. Zwart.

Ziekten van het Kleine Huisdier

DE MEDIALE BENADERING VAN HET ELLEBOOGGEWRICHT BIJ DE HOND

McCurnon / Slusher / Grier: A medial Approach to the Canine Elbow Joint. *The Journ. of the Amer. Animal Hospital Assoc.*, 12, (4), 475-480, (1976).

De schrijvers geven vier niet traumatische oorzaken aan, die een indicatie zijn voor operationele behandeling van het ellebooggewricht:

- a) los proc. anconeus;
- b) groeivertraging van de ulna;
- c) osteochondritis (osteochondrosis; Ref.) dissecans van de mediale condyl van de humerus;
- d) los proc. coronoïdeus.

Zij gaan dieper in op de osteochondritis en het los proc. coronoïdeus en prefereren hiervoor ter behandeling de mediale benadering van het ellebooggewricht, aangezien deze het beste overzicht geeft wat betreft genoemde aandoeningen. De huidsnede wordt mediaal, vanaf het midden van de humerus over de mediale epicondyl tot het midden van de ulna, gemaakt. Vervolgens wordt de musc. pronator

teres losgeprepareerd ter hoogte van zijn aanhechting aan de mediale epicondyl en hier doorgesneden. Daarna wordt de musc. flexor carpiradialis dichtbij zijn oorsprong (med. epicondyl) vrijgeprepareerd en doorgesneden. Het mediale collaterale ligament en het gewrichtskapsel zijn nu zichtbaar en worden eveneens evenwijdig met het gewricht ingesneden.

Door nu de onderarm naar lateraal te draaien, wordt het gewricht 25°-30° geopend aan de mediale zijde, waardoor het proc. coronoïdeus en de distale gewrichtsvlakte van de mediale condyl zichtbaar wordt.

Respectievelijk worden de losse kraakbeenschil en/of het losse proc. coronoïdeus verwijderd, waarna het geheel gesloten wordt.

N. H. Lieben.

Verslag „Arbeitstagung über Pelztier-, Kaninchen- und Heimtierkrankheiten“ te Celle van 23 juni tot 26 juni 1977

Op 23 juni was een gemoedelijke kennismakingsavond in de Ratskeller van Celle, en vond een ontmoeting plaats met de organisator Prof. Dr. H. Ch. Löliger en andere congresdeelnemers.

De volgende ochtend (24-6) werden de eerste voordrachten gehouden, die voor de koffie als hoofdthema hadden: de *K.I. bij konijnen*.

Sprekers waren: S. Paufler (Göttingen), R. Lenz (Mannheim), E. Schilling (Neustadt), K. F. Weitzel (Hannover) en C. Nordio-Baldissera (Milaan).

Belangrijkste punten waren:

- 1) K.I. vooralsnog vooral toegepast in laboratoria met proefdieren. Doch sinds de ontwikkeling van het nieuwe LH releaserhormoon (Lutal® Hoechst) lijkt het ook voor gebruik op grote schaal in de vleesproductie het aangewezen systeem met alle voordelen bekend van de runder- en varkens-K.I.
- 2) De ontwikkeling van diepvriessperma met Glycerin of DMSO als conserveringsmiddel is in het stadium gekomen, dat de behaalde resultaten niet meer voor natuurlijke dekking onderdoen.
- 3) In de beoordeling van het sperma lijkt naast de beoordeling van de beweeglijkheid de toestand van acrosoomkap een belangrijk criterium.
- 4) De introductie van prostaglandine F_{2a} voor het verkorten van de natuurlijke dracht lijkt niet wenselijk, aangezien het minder optimaal werkt dan oxytocine en het bezwaar geeft van een te groot verlies aan jonge dieren door te sterke afkoeling, doordat het konijn geen nest maakt.

Na de koffie was het thema: *Sterfte van pasgeboren dieren*.

Sprekers: H. Ch. Löliger (Celle), R. Parigi-Bini (Padua) en B. Mühl (Celle). Voornaamste conclusies:

- 1) Sterfte van konijnen tussen 1 en 28 dagen neemt toe met de bedrijfsgrootte (tot 55% van alle geboren dieren).
- 2) De voornaamste doodsoorzaken zijn; onderkoeling, cannibalisme, verstikken door het moederdier.
Infecties of diarree vormen zelden voor de 28 dagen een probleem.

3) Dysenterie of enteritis vormen doodsoorzaak nummer één bij jonge konijnen tussen de 5 en 8 weken.

4) De grootste sterfte, die in de eerste 5 levensdagen optreedt, kan sterk verminderd worden door gebruik te maken van gesloten nestkasten en meer toezicht tijdens en kort na het werpen.

Andere mogelijkheden zijn: huisvesten in kleinere eenheden en scheiding in fok- en kraamafdelingen.

5) Uit een onderzoek naar de netto-energiebehoefte van groeiende konijnen bleek, dat bij de toegepaste *ad lib.* voeding er een moment bereikt wordt, waarin relatief veel meer vet dan eiwit gevormd wordt. Gelimiteerde voeding geeft echter te geringe gewichtstoename en gezondheidsproblemen met name dysenterie.

Daarom slachten op het juiste moment als de vetaanzet niet te hoog is.

6) Het aandeel van de reuen in een te laag drachtigheidspercentage bij nertsen kan zeer hoog zijn. Bijna 30% van de onderzochte reuen vertoonde testikel afwijkingen zoals degeneratieve of door ontsteking veranderde testikels of bijballen. Een onderzoek van reuen voor de fok lijkt gewenst.

7) Een tweede punt in de lage productiecijfers bij de nerts is de perinatale sterfte die rond 6% ligt. De sterfte gedurende de eerste 48 uur kan tot een kwart van de totale welpensterfte oplopen. Voornaamste oorzaak: sterke afkoeling.

Profylactisch is de nestcontrole op de eerste (!) dag erg belangrijk.

Aan het einde van de ochtend werd een demonstratie kunstmatige inseminatie bij konijnen gegeven.

Na de gemeenschappelijk genuttigde lunch werd het programma voortgezet met het thema: *Infectieuze ziekten en de profylaxe*.

Sprekers waren: G. Rossi (Ingelheim), R. Weber (Grub), S. Matthes (Celle), L. Csikváry (Budapest) en L. Spanoghe (Gent).

Voornaamste punten:

- 1) Er werd een entingsprogramma gepresenteerd voor intensief gehouden konijnen. De ziekten waartegen geënt werd, waren: myxomatose, pasteurella en colibacillose,

- zowel van fokdieren als jonge dieren.
- 2) Vaccinatie van konijnen met Cuniloc® (Roger Bellon), een gelyophiliseerd Shope-Fibroma-virus gesuspenderd met Kaoline, was bij challenge op 13 weken bevredigend. De enting moet wel elk half jaar herhaald worden.
 - 3) De bovengenoemde entstof had geen invloed op drachtigheid, lactatie en groeien-de jongen.
 - 4) Uit Budapest werd melding gemaakt van een zwak virulent, cel-geadapteerd myxomatose virus (Myxovac®), dat i.m. toegepast bij een jaarlijkse enting 98.1% immuniteit gaf.
 - 5) Het belangrijkste wapen in de myxomatose preventie blijft een nauwgezette insectenbestrijding.
 - 6) Bij enzoötische pneumonie bij konijnen komt *Pasteurella multocida* bij aangetaste dieren vaker voor dan bij gezonde dieren. *Bordetella bronchiseptica* komt in beide groepen even vaak voor. Een stalvaccin geeft minder doden, maar *P. multocida* is weinig antigeenactief, waardoor een goede vaccinatie erg moeilijk wordt.
 - 7) Preventief blijkt een scheiding van de jongen van de voedster vanaf de eerste dag, terwijl de jongen slechts enkele keren per dag gedurende 5 minuten mogen zogen, een spectaculaire daling van „snot“-verschijnselen te geven.
 - 8) Op een aantal bedrijven trad grote sterfte op met klinische verschijnselen van obstipatie en pneumonie. Er werden geen *Pasteurella*'s of *Bordetella*'s geïsoleerd, terwijl in de longen celvormige corpora aliena aanwezig waren. De etiologie is niet duidelijk.

Na een kop thee werd het programma voortgezet met een aantal lezingen over *hygiëne*. Sprekers: H. Bieniek (Düsseldorf), E. Körner (Bonn), R. Müller-Peddinghaus (Hannover) en G. Rossi (Milaan). Enkele conclusies:

- 1) De beste methode om het kiemgehalte in het drinkwater laag te houden, is het water met HCl aan te zuren tot pH 2.5.

Een uitgebreid haematologisch en biochemisch onderzoek van de dieren toonde geen nadelige gevolgen aan.

- 2) De grootste problemen bij beverratten bleken parasitaire aandoeningen te zijn, namelijk wormen (*Trichuris* spp. en *Strongyloides* spp.) bij 50% der dieren en coccidiose bij 80% van de dieren. Gaasbodems en een intensieve antiparasitaire behandeling bleken uitkomst te bieden.
- 3) Bij de A.D. van de nerts treedt o.a. een progressieve Glomerulo-nefritis op, die zich uit in een toenemende hoeveelheid IgG en transferrine in de urine. Deze kan met de SDS-Polyacrylamide-gel-electroforese aangetoond worden. Helaas is deze test niet als routinebepaling voor de praktijk te gebruiken.
- 4) De meest voorkomende coccidiënsoorten bij het konijn zijn *E. magna*, *E. media* en *E. perforans*. De darmcoccidiose verloopt meestal symptomeloos, terwijl in de herfst de coccidiën-uitscheiding groter is dan in de winter. Jonge konijnen vertonen na de derde week al een hoge coccidiën-uitscheiding, die daarna nogal fluctueert.

De dag werd besloten met een wandeling door een natuurpark en een varken aan het spit.

25 Juni werd het congres voortgezet met als voornaamste onderwerp: *Ziekten en de behandeling van knaagdieren als huisdier*.

Sprekers: I. Kunstyr (Hannover), H. Bieniek (Düsseldorf), A. Thunert (Hannover), C. von Tschärner (Bern) en K. H. Böhm (Hannover).

Enige opmerkingen:

- 1) Drinkwateropname van cavia's bij alleen droogvoergift is 100 ml per dag.
- 2) Respiratoire aandoeningen en afwijkingen van de digestietractus vormen het grootste probleem bij cavia's.
- 3) Ter voorkoming van vitamine C-gebrek kan vit. C door het drinkwater gegeven worden in een dosering van 250 mg/liter samen met 1000 mg citroenzuur wat de stabiliteit van ascorbinezuur verhoogd.
- 4) De volgende anaesthesieën werden gegeven:

	ketamine i.m.	pentothal i.p.
konijn	100 mg/kg	30- 50 mg/kg
cavia	100 mg/kg	80-100 mg/kg
hamster	0.05 ml/dier (100 mg/ml)	40- 80 mg/kg
chinchilla	80 mg/kg	
muis	1-3 mg/dier	

Ketamine wordt samengegeven met 0.2 ml/kg Rompun® (2% opl.).

Narcoseduur ketamine-narcose bedroeg 20-30 minuten. Eventueel kan de narcose verlengd worden door ketamine bij te spuiten.

N.B. De aangegeven doseringen van ketamine zijn erg hoog. Naar onze ervaring kan met de helft van de hier aangegeven dosering ook het gewenste resultaat bereikt worden. Zeker als ketamine gecombineerd wordt met xylazine (Ref.).

- 5) Epizoötische uitbraken onder cavia's met *Streptococcus zoepidemicus* geven drie patholoog-anatomische vormen te zien.

- a. de acute, septicaemische, haemorrhagische longvorm met een haemorrhagische gastritis en blaasbloedingen.
- b. catarrhale, catarrhaalpurulente of catarrhaal-purulente-fibrineuze longontsteking met meestal een pleuritis en pericarditis.
- c. Lymfadenitis met abcesvorming in verschillende lymfklieren.

Goede resultaten bij de bestrijding werden bereikt met een combinatiepreparaat Vetoprim® (Trimetoprim, sulfadimidin, sulfathiazole, furazolidone, vitaminen en mineralen), dat gedurende 3 dagen als poeder over het voer gegeven werd (20 gr/kg voer) en na 20 dagen herhaald werd.

- 6) Tyzzer's disease komt bij alle knaagdieren regelmatig voor. Een uitzondering vormen de cavia's. Vooral jonge, gespeende dieren zijn gevoelig. Klinisch: slechte conditie, zwartbruine diarree en sterfte na 24-72 uur. Sectiebeeld: Typhlitis en miliaire levernecrose. Deze levernecrose verdwijnt in chronische gevallen. Diagnose: het aantonen van de *Bacillus piliformis* in darm-epitheel en levercellen met behulp van Giemsa kleuring.

Therapie: gedurende 3-4 dagen 0.01 gr/kg lichaamsgewicht tetracycline i.m.

Differentiaaldiagnose: *E. coli* dysenterie.

- 7) Gewezen werd op het optreden van heftige diarree en tot 50% sterfte door het

verstrekken van Ampicilline door het drinkwater aan konijnen. Als oorzaak wordt gedacht aan een verstoring van de darmflora.

- 8) De voornaamste veroorzaker van dermatomycose bij knaagdier is de *Trichophyton mentagrophytes* var. *asteroides*. Op de gevoeligheid voor de mens voor deze schimmel zij gewezen.

Na een kop koffie werd de zitting besloten met een aantal losse lezingen.

Sprekers: G. M. Dorrestein (Utrecht), A. Fischer (Grub) en K. Pfister (Bern).

- 1) Het optreden van vetcelnecrose bij de nerts moet gezien worden als een onderdeel van het Vette-lever-syndroom en niet verward worden met Yellow Fat Disease.

- 2) Een hypervitaminose D₃ bij konijnen geeft aanleiding tot kalkneerslagen in de nieren en de aorta. De dieren vermageren sterk en vertonen diarree.

- 3) Spierdystrofie bij konijnen kan op grote bedrijven een probleem zijn.

Vit. E en Se blijken vaak de problemen te verminderen.

- 4) Gebitsafwijkingen vormen bij cavia's een vaak voorkomend probleem.

Naast een erfelijke aanleg is de verkeerde, vaak te zachte voeding de oorzaak. Therapie: de haken met behulp van tandarts-freese weg slijpen en meer ruwvoer verstrekken. Vooral bij jonge dieren hooi en stro als bodembedekking gebruiken!

Na afloop van dit, ook voor de praktijk, zeer leerzame congres werd besloten na te gaan, of een dergelijke opzet jaarlijks of elke twee jaar voor herhaling vatbaar zou zijn. Dit vooral, omdat de knaagdieren naast hun economisch belang, ook steeds meer als huisdier gehouden worden en als patiënt in de praktijk worden aangeboden.

Over tijdstip en plaats zal t.z.t. in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* melding gemaakt worden.

G. M. Dorrestein*)

*) Drs. G. M. Dorrestein; Vakgroep Pathologie, afd. Bijzondere Dieren, Biltstraat 172, Utrecht.

REFERATEN UIT DE FACULTEIT DER DIERGENEESKUNDE

Uit de Aanwinstenlijst van de Diergeneeskundige Bibliotheek der Rijksuniversiteit te Utrecht, worden onderstaand de referaten over het tijdvak 1 november 1975-1 juli 1976 vermeld:

Amerongen, G. J. H. van: *Cu-I.U.D. Een literatuuronderzoek betreffende het werkingsmechanisme van koper als additief aan het inerte uterine device.* 23, 3 blz. (V.f. Ref. 76-61)

Bax, A. G. W.: *Enkele aspecten omtrent het bewaren van embryo's door middel van invriezen.* 18 blz. (V.f. Ref. 76-82)

Bekkers, H. M. J.: *Eiwit in de paardenvoeding.* I, 27 blz. (V.f. Ref. 76-19)

Bleeker, P.: *De post-partum periode bij het rund en de behandeling met chlormadion = CAP.* II, 35 blz. (V.f. Ref. 76-52)

Blom, B. F.: *Antibiotica bij reptielen.* I, 16 blz. (V.f. Ref. 76-47)

Bossers, M.: *Een screening naar de herkomst van salmonellae bij vleeskalveren.* II, 41 blz. (V.f. Ref. 76-68)

Bracelly, M. R. en Haseth, O. B. de: *De geit als slachtdier.* 26 blz. (VVDO Rapport H 7610). (V.f. Ref. 76-79)

Broekhuizen, J. K.: *Verslag van een stageperiode, doorgebracht op het fok- en melkbedrijf van I.C.A. te Pasto, Columbia. Een onderzoek naar de fertiliteitsproblemen bij het rund.* 50 blz. V.f. Ref. 76-41)

Eerd, Peeren Ingrid van: *Enige leveraandoeningen bij de hond. Een literatuuronderzoek van diagnostiek, symptomatologie en therapie.* 51 blz. V.f. Ref. 76-94)

Everts, H.: *Oestron en oestrone-sulfaat in de blastocyst, de uterus mucosa en het uterine bloed omstreeks de 14e dag van de dracht bij het varken.* 29 blz. V.f. Ref. 76-78)

Feld, F.: *De invloed van domesticatie op het gedrag van de hond.* 22 blz. (V.f. Ref. 76-12)

Fizzaan, P. H. H. F.: *Overzicht van de congenitale hartafwijkingen bij het paard.* 39 blz. (V.f. Ref. 76-78a)

Gehem, F. en Vooren, R. J.: *Anafrodise in een zeugenstapel.* 33 blz. (V.f. Ref. 76-30)

Geijzendorffer-Veldman, M.: *Voederconserveringsmogelijkheden voor de kleine boer in Kenya.* I, 52 blz. (V.f. Ref. 76-51)

Greve, J. W.: *Over griffelbeenfracturen, kootbeenfracturen en osteochondritis dissecans bij de draver.* 63 blz. (V.f. Ref. 76-89)

Hallink, G. J. J.: *Aviaire tuberculose bij het varken; een patholoog-anatomisch overzicht.* 22 blz. (V.f. Ref. 76-93)

Hanstede, G.: *Pasteurellose bij het schaap.* 22 blz. (V.f. Ref. 76-84)

Herschel, D. A.: *Bevangenheden. Overeenkomst en verschil tussen paard en rund.* 90 blz. (V.f. Ref. 76-5)

Heul, J. van der: *Enkele aspecten betreffende het oriëntatie- en navigatievermogen van de postduif (Columba livia).* 28 blz. (V.f. Ref. 76-45)

Hoff, H. W. van 't: *Vasectomie en reversible sterilisatie bij dieren.* 21, 4 blz. (V.f. Ref. 76-71)

Holvast, G.: *Immunologische aspecten van huid- en orgaantransplantaties.* 22 blz. (V.f. Ref. 76-66)

Hoog-Fluit, T.: *Over afstamming van de hond.* 57 blz. (V.f. Ref. 76-76)

Houwers, D.: *De melkschaapram een grootvader met potentie? Een onderzoek naar zijn kruising met de Texelaarooi.* 21, 5 blz. (V.f. Ref. 76-42)

Huige, J. C. M. en Baas, A.: *De invloed van het nemen van een uterusbiopsie op de relatie tussen uterus en ovarium, bij het rund.* 24 blz. (V.f. Ref. 76-63)

Jeurink, G.: *De equine infectieuze anaemie of besmettelijke bloedarmoede van het paard. Een literatuurstudie.* 35 blz. (V.f. Ref. 76-31)

Joles, J.: *Polyurie en polydipsie.* 31, 7 blz. (V.f. Ref. 76-39)

Jonge, B. de: *Embryonale sterfte bij het rund en de mogelijke invloed daarop van de stier.* 39 blz. (V.f. Ref. 76-81)

Jongman, E. M. en Visser, C. C.: *Ziekten bij de goudhamster.* 28 blz. (V.f. Ref. 76-86)

Jonker, L. M.: *Exocrine en endocrine pancreasafwijkingen bij de kat.* 33 blz. (V.f. Ref. 76-32)

Kamp, H. J. van der: *Diabetes mellitus bij paard en rund.* (V.f. Ref. 76-13)

Kate, G. R. E. ten: *Epitheliomen bij de hond.* 46 blz. (V.f. Ref. 76-50)

Keg, P. R.: *Het gebruik van immobilon en revivon bij huisdieren.* 23, 4 blz. (V.f. Ref. 76-53)

Klaasen, C. H. L.: *LH, progesteron en oestrogenen concentraties in het bloed van de zeug.* I, 16 blz. (V.f. Ref. 76-77)

Klarenbeek, A.: *Etiologie van de lebmagdislocatie.* 38 blz. (V.f. Ref. 76-87)

Kroon, P. S. en Wijn, W. J. W. de: *Een oriënterend onderzoek naar het voorkomen van late terugkomers bij enkele vermeerde-*

- ringsbedrijven. 53 blz. (V.f. Ref. 76-14)
- Kuiper, F.: *Supravitaalkleuring voor spermatozoën*. 20 blz. (V.f. Ref. 76-26)
- Kruijsen, W.: *De reactie van het lymfevaatsstelsel op koolstofdeeltjes in de longen en luchtzakken*. I, 12 blz. (V.f. Ref. 76-46)
- Linden, A. van der en Hulshof, C.: *Gedragsproblemen bij honden*. 32, 7 blz. (V.f. Ref. 76-92)
- Linde, R. van der: *Drachtigheidsdiagnose bij het rund met behulp van progesteronbepaling in de melk*. II, 23 blz. (V.f. Ref. 76-20)
- Lobsteyn, A. J. A.: *Aangeboren afwijkingen aan de oogbol bij de hond*. 34 blz. (V.f. Ref. 76-21)
- Lotsy, José: *Inclusion body hepatitis. Isolatie en onderzoek van een virus in Mexico*. I, 35 blz. (V.f. Ref. 76-76 bis)
- Lub, Annemarie: *Zware metalen in organen van slachtdieren*. 38 blz. (V.f. Ref. 76-91)
- Mark, A. W. H. van der en Weeber, J. O. B.: *Fertiliteitsstoornissen bij het varken ten gevolge van virusinfecties*. III, 41 blz. (V.f. Ref. 76-43)
- Megchelenbrink, D. J.: *IJzerstofwisseling bij paarden in verband met anemie*. 36 blz. (V.f. Ref. 76-22)
- Meijer, G.: *Polyarthritis bij lammeren*. 37 blz. (V.f. Ref. 76-23)
- Meijer, W.: *Clostridium perfringens enterotoxemiën bij herkauwers. (Een literatuuroverzicht)*. 36 blz. (V.f. Ref. 76-54)
- Minne, P. A. van der: *Abortus bij het varken door a-specifieke bacteriën, in het bijzonder Corynebacteriaceae*. 24 blz. (V.f. Ref. 76-3)
- Moek, H. R.: *Geslachtskeuze bij zoogdieren*. I, 43 blz. (V.f. Ref. 76-15)
- Nagel-Siegerman, M.: *Schurft bij parakieten*. 16 blz. (V.f. Ref. 76-1)
- Nell, T.: *Behandeling van endometritis bij het rund*. 21 blz. (V.f. Ref. 76-96)
- Nersesjan, B. N.: *Reticulocyte blood picture of Cornish and White Plymouthrock breeds and broilers*. 49 blz. (V.f. Ref. 76-67)
- Nicolaye, J. H. M.: *Infectieuze bovine rhinotracheitis in Nederland*. 49 blz. (V.f. Ref. 76-24)
- Nielen, H. L. J.: *Enkele aspecten van de bruikbaarheid van de nitro blauw tetrazolium test bij de hond*. 23 blz. (V.f. Ref. 76-9)
- Nijman, W.: 1) *Onderzoek naar de absorptie van trifenyltin aan glas en slijb*. 2) *Onderzoek naar de acute toxiciteit en de relatie met de distributie van trifenyltin over de goudvis*. 29 blz. (V.f. Ref. 76-4)
- Oostrom, R. A. A. van: *Diabetes mellitus bij de kat en de veranderingen in de kalium huishouding*. II, 25 blz. (V.f. Ref. 76-8)
- Oostveen, J. J.: *Keizersnede bij de merrie*. 38 blz. (V.f. Ref. 76-16)
- Paauw, A. van der: *Enkele aspecten betreffende het gebruik en de waarde van de merrie in de Nederlandse draverfokkerij*. II, 29 blz. (V.f. Ref. 76-56)
- Peter, J. G.: *Ziektebeeld bij het volwassen paard, die gepaard gaat met acute diarrhee en/of shock*. 38 blz. (V.f. Ref. 76-37)
- Peteroff, R.: *Het gordeldier in het lepra-onderzoek*. 36 blz. (V.f. Ref. 76-33)
- Peters, M. L.: *Leverbot bij hazen en reeën in Nederland*. I, 11 blz. (V.f. Ref. 76-11)
- Plas, Trinie: *Hypogammaglobulinemie bij het veulen*. II, 26 blz. (V.f. Ref. 76-66 a)
- Plate, H. M.: *Enteropathogene Escherichia coli bij mens en dier*. 26 blz. (V.f. Ref. 76-97)
- Riedstra, W. J.: *Fysiologische variabelen met betrekking tot de prestatie van dravers*. III, 58 blz. (V.f. Ref. 76-27)
- Riemsdijk, G. K. van: *Disease free zones in feed lots in Africa*. 36 blz. (V.f. Ref. 76-38)
- Rouwette, H. J. F.: *Een oriënterend onderzoek naar de invloed van de beer op de bevruchtingsresultaten in de varkenshouderij*. 42 blz. (V.f. Ref. 76-25)
- Schalkwijk, M. J.: *Mountain sickness: een symptomenbeeld bij de mens met bergziekte en het rund met brisket disease*. 35 blz. (V.f. Ref. 76-80)
- Schilder, P. R. J. M.: *Schimmels als oorzaak van de fertiliteitsstoornissen bij grote huisdieren*. I, 28 blz. (V.f. Ref. 76-75)
- Schrör, W. en Fransen, J.: *Een vergelijkend onderzoek van het effect van twee coccidiostatica binnen een gesloten slachtkuiken-integratie*. 31, 7 blz. (V.f. Ref. 76-65)
- Schulein, F. A.: *Ectopische botvorming in de longen bij kippen*. 6 blz. (V.f. Ref. 76-64)
- Schuil, G. J. A.: *Samenhang tussen het voorkomen van lymfoidweefsel en uitwendige omstandigheden bij vogels*. I, 7 blz. (V.f. Ref. 76-35)
- Schure, R. A. M. M. ter: *Pseudomonas aeruginosa als mastitisverwekker bij het rund*. 25 blz. (V.f. Ref. 76-72)
- Smit, C. H.: *Houdbaarheid van „Roze Kuikens”*. 23 blz. (V.f. Ref. 76-2)

- Smole, W.: *Paraneoplastische syndromen met speciale aandacht voor de pseudo-hyperparathyroidie bij de hond. Een literatuur onderzoek.* 41 blz. (V.f. Ref. 76-28)
- Solleveld, H. A.: *Voortplanting, spermawinning en kunstmatige inseminatie bij rhesusapen (Macaca mulatta).* 33 blz. (V.f. Ref. 76-59)
- Stassen, P. F. S. en Hartman, A. J. A.: *Een verrichtingsonderzoek bij W.P.N.-rijpaardhengsten.* 104 blz. (V.f. Ref. 76-73)
- Straver, G. M.: *Clinical indications for the use of prostaglandins in cattle and pigs.* II, 16 blz. (V.f. Ref. 76-85)
- Steen, A. van der: *Oorzaken van sterfte van de levend geboren biggen.* 30 blz. (V.f. Ref. 76-55)
- Steur, K. en Wisselink, M. A.: *Het lymfosarcoom-leukemie complex van de kat.* 64 blz. (V.f. Ref. 76-17)
- Timmerman, A.: *De invloed van verschillende opfokniveaus op de ontwikkeling van jongvee.* 27 blz. (V.f. Ref. 76-90)
- Tinholt, J., Egberts, H. en Koridon, H.: *De leucosen bij de hond. -Pathologie; -Etiologie; Relatie tot anaemie; -Therapie.* 95 blz. (V.f. Ref. 76-60)
- Togtma, Jan: *Toepassingsmogelijkheden van droge pulp in de voeding van herkauwers in het bijzonder voor melkvee.* 35 blz. (V.f. Ref. 76-34)
- Vecht, U.: *Resistentie van runderen tegen teken en een onderzoek naar het gebruik van Pfizona als tekenbestrijdingsmiddel op Shika, Agricultural Research Station in Nigeria.* 29 blz. (V.f. Ref. 76-18)
- Veling, Jan: *Het subklinisch voorkomen van dysenterie (Doyle) op varkensmestbedrijven.* II, 29 blz. (V.f. Ref. 76-65 a)
- Vermeulen, Allard: 1) *Onderzoek naar een geschikt medium om mastitis-streptococci te isoleren.* 2) *Onderzoek naar een celgetal, streptococci getal en kiemgetal van koemelk en tankmelkmonsters op 60 bedrijven.* II, 37 blz. (V.f. Ref. 76-10)
- Vermunt, J.: *Energievoorziening tijdens arbeid bij paarden: - Energie uit koolhydra-*
- ten; - Omschakeling op energievoorziening uit depotvet.* 43 blz. (V.f. Ref. 76-62)
- Verwey, P. W. L.: *Mastitis bij het schaap.* I, 30 blz. (V.f. Ref. 76-29)
- Vries, H. de: *Studie van de verlaagde fertiliteit van het rundvee in het Coperholta projectgebied (Tarapoto Peru).* Verslag stage-tijd. 29, 19 blz. (V.f. Ref. 76-83)
- Vulink, B. H. J.: *De invloed van beregeluiden en artificiële beregeur op het gedrag van gelten tijdens de oestrus.* 26, 12 blz. (V.f. Ref. 76-36)
- Walst, C. F.: *Het opfokken van jonge veulens zonder eigen moeder.* 68 blz. (V.f. Ref. 76-95)
- Wegman, G. C. J.: *Salmonellose bij kooien volièrevogels.* I, 20 blz. (V.f. Ref. 76-7)
- Wester, P. W.: *Rugaandoeningen bij paarden.* I, 29 blz. (V.f. Ref. 76-40)
- Wilderbeek, T.: *Bloeddrukmeting bij grote huisdieren.* 30 blz. (V.f. Ref. 76-6)
- Wierda, A.: *Een onderzoek naar inteelt bij het Nederlandse tuigpaard en de effecten daarvan, met name ten aanzien van de vruchtbaarheid.* 17 blz. (V.f. Ref. 76-49)
- Wiersma, P. J. M.: *Trypanosoma evansi in Afrika.* 15 blz. (V.f. Ref. 76-88)
- Wijers, E. J.: *Coccidiose bij hazen.* I, 40 blz. (V.f. Ref. 76-48)
- Wijngaard, J. C. van den: *Staphylococcen-synovitis, met het accent op therapie en profylaxe.* I, 21 blz. (V.f. Ref. 76-70)
- Winkel, G. te: *Een oriënterend onderzoek naar de inhoud van een vlees-bruinbrood menu enerzijds en een droogvoer menu anderzijds op de groei van pups.* I, 20 blz. (V.f. Ref. 76-58)
- Yap, D. K.: *Enkele veterinaire-hygiënische aspecten van kleine kokswaaren.* 36 blz. (V.f. Ref. 76-57)
- Zingstra, P. H.: *Het voorkomen en de betekenis van aviaire reovirussen bij pluimvee.* 23 blz. (V.f. Ref. 76-98)
- Zwart, M. de: *Enige aspecten van gedrag.* 56 blz. (V.f. Ref. 76-69)
- Zijl, E. F. M. van der: *Enkele aspecten ten aanzien van forced feeding bij de volwassen kat.* 30 blz. (V.f. Ref. 76-74)

CURSUS SENSORISCHE ANALYSE

Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek TNO, Zeist

Gezien de grote belangstelling voor de in totaal vier gehouden cursussen over sensorische analyse, zal ook in 1978 een cursus worden georganiseerd door het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek (CIVO) TNO te Zeist en het Psychologisch Laboratorium der Rijksuniversiteit te Utrecht.

De cursus wordt gehouden in het CIVO-TNO gedurende tien wekelijkse bijeenkomsten op donderdagen van ca. 9.45 uur tot ca. 16.30 uur beginnende 16 februari en eindigende 27 april 1978; op donderdag 30 maart is er geen cursus.

Het minimum aantal deelnemers bedraagt 20, het maximale aantal is 30.

Het programma omvat de volgende onderdelen: 1. Fysiologie van de zintuigen, 2. Psychologie van de sensorische meting, 3. Statis-

tiek, 4. Selectie en training, 5. Monsternamen, monsterbereiding en monsteraanbieding, 6. Correlatie tussen instrumentale en sensorische analyse, 7. Gebruik van sensorische analyse in compositiewerk, 8. Inrichting van de testruimte, 9. Computertechnieken en opslagsystemen.

Tijdens de cursus zal er ruime gelegenheid bestaan voor praktische oefening, discussie en verduidelijking van theoretische inzichten. De kosten bedragen f 1000,— (exclusief BTW) met inbegrip van f 100,— verblijfskosten.

Nadere informatie en aanmeldingsformulieren zijn te verkrijgen bij de heer L. J. van Gemert (CIVO-TNO, Utrechtseweg 48, Postbus 360, 3700 AJ Zeist, tel. 03404-18411 toestel 254).

OPROEP PROFESSOR DR. P. MUNTENDAM PRIJS

Het Bestuur van de Stichting Koningin Wilhelmina Fonds, Nederlandse Organisatie voor de Kankerbestrijding, zoekt in kennis te komen van mogelijke kandidaten, die in aanmerking kunnen komen voor de, voor de derde maal uit te reiken **Professor Dr. P. Muntendam Prijs**.

Een ieder kan, met redenen omkleed, personen, die volgens hem/haar zich in bijzondere mate, wetenschappelijk of anderszins, verdienstelijk hebben gemaakt voor de kankerbestrijding in Nederland, voordragen.

Een Jury, bestaande uit Prof. Dr. E. A. van Slooten, voorzitter en de leden Zr. M. L. Boelen, Prof. Dr. H. L. Booy, Prof. Dr. E. M. Cohen en Mr. E. G. Koning, adviseert het Bestuur omtrent toekenning van de Prijs.

Voordrachten van kandidaten kunnen vóór 1 februari 1978 worden ingediend bij: Bestuur Stichting KWF-NOK, De Lairesestraat 33, 1071 NS Amsterdam.

CONGRESSEN

XXVI ANNUAL COLLOQUIUM - PROTIDES OF THE BIOLOGICAL FLUIDS

Brugge, Belgium 1-5 May 1978

Scientific Programme

Topic A: IMMUNE COMPLEXES (IC)

1. Basic Aspects

- 1.1. Nature of antigens
- 1.2. Nature of antibodies
- 1.3. Formation of Complexes
- 1.4. Clearance from circulation
- 1.5. Mode of Action:
 - activation of complement
 - interference with immune response

2. Relevance of IC in clinical syndromes

- 2.1. General features
- 2.2. Target organs
 - Kidney: Glomerulo-Nephritis
 - Joint: Arthritis

- Vessel: Vasculitis
- Liver: Hepatitis
- Others

2.3. Cancer

2.4. Specific treatment

3. Detection of Immune Complexes

- 3.1. Assay Techniques:
 - Clq binding test
 - Rheumatoid factor inhibition test
 - Macrophage uptake inhibition test
 - Other methods
- 3.2. Application of IC assay in:
 - Screening
 - Diagnosis
 - Prognosis
 - Monitoring of therapy

Topic B: CYTOSKELETAL (CSK) PROTEINS

1. Cytoskeletal Systems

1.1. Contractile systems of non-muscular cells

1.1.1. Biochemical characteristics of components

1.1.2. Regulatory mechanisms

1.1.3. Functional significance of cell contractility

— in morphological changes

— in cell locomotion

— in cell division

— in other activities

1.2. Microtubular systems

1.2.1. Biochemical characterization of components

— Tubulin

— Dynein

1.2.2. Functional significance of microtubular systems

— in cell morphology and mobility

— in cell division

1.3. Membrane related CSK proteins

1.3.1. Biochemical characteristics of components

— Spectrin

— Microfibrils

— Others

1.3.2. Functional significance of membrane-related CSK proteins

2. Interrelationship between and regulation of the different CSK systems

2.1. Role of cyclic nucleotides

2.2. Role of Ca^{2+} -ions

2.3. Others

3. Cytoskeleton in different cell types

— Blood platelets

— Red Cells

— Leucocytes

— Cancer cells

— Amoebae

— Others

Topic C: METHODS

1. Theoretical approaches

2. New techniques

3. New methodological developments

4. New detection systems

GENERAL INFORMATION

Short communications

Summaries of short papers (10 min.) are to be submitted for review before January 15, 1978 and should comply with the following requirements:

A. Be strictly related to one of the topics.

B. Contain new and unpublished information.

Ten minutes will be allotted for the presentation followed by a five-minute discussion.

Membership fee

The membership fee has been fixed at 5 500 BF. This contribution includes the lunch on Monday, Tuesday, Wednesday, Thursday and Friday as well as the Receptions. It also includes the Programme, the Abstract Volume and the XXVIth Volume of the rProceedings (Pergamon Press).

Registration deadline: 10th April 1978

Location of the Meeting:

Concertgebouw, Sint-Jacobstraat 36, B-8000 Brugge.

All correspondence - Secretariat:

XXVIth Colloquium "Protides of the Biological Fluids",

Simon Stevin Instituut,

Ziekenhuis Sint-Jan,

Ruddershove,

B-8000 Brugge, Belgium,

Tel. (050) 33 47 34 - Int. 32/50/33 47 34

Telex 81 379 SSI B.

**Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst**

**Entingsbeschikking runderen
mond- en klauwzeer 1977-1978**

In overleg tussen vertegenwoordigers van de directie en de districtsinspecties van de Veeartsenijkundige Dienst, de stichting Gezondheidszorg voor Dieren, de gezondheidsdiensten voor dieren, de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, het C.D.I., de A.I.D. en de directie Juridische en Bedrijfsorganisatorische Zaken van het Ministerie van Landbouw en Visserij, is de Entingsbeschikking runderen mond- en klauwzeer 1977-1978 tot stand gekomen. Deze ministeriële beschikking is evenals vorig jaar gebaseerd op een entingsplicht voor runderen, aanwezig op de bedrijven en een vervoersverbod voor niet geënte runderen.

De belangrijkste wijziging ten opzichte van vorig jaar bestaat uit een vervroeging van de entingsperiode met twee weken. De einddatum blijft gehandhaafd. Als entingsperiode is vastgesteld het tijdvak van 15 november 1977 tot 1 maart 1978.

In deze periode dienen alle runderen, die op de dag dat de jaarlijkse enting op het bedrijf wordt verricht vier maanden of ouder zijn, subcutaan te worden geënt met een toegelaten vaccin tegen mond- en klauwzeer, typen A, O en C in een hoeveelheid als aangegeven op de verpakking van het vaccin.

Bij toevoeging tijdens de entingsperiode van ongeënte dieren van een ongeënt bedrijf aan een bedrijf waar de jaarlijkse enting reeds is verricht, moeten de betrokken dieren alsnog in de entingsperiode worden nageënt.

De enting van mestkalveren die de vier maand-leefstijds grens hebben overschreden wordt niet noodzakelijk geacht, indien deze dieren rechtstreeks naar een slachthuis worden vervoerd.

De Veeartsenijkundige Dienst heeft alle

praktiserende dierenartsen de Entingsbeschikking runderen mond- en klauwzeer 1977-1978, voorzien van een uitgebreide toelichting, ook over de studentenassistentie tijdens de enting, toegezonden.

**Adviescommissie
Paraveterinaire Beroepen
ingesteld**

Bij besluit van 2 november 1977, no. J 3133, heeft de minister van Landbouw en Visserij een commissie ingesteld, die de naam draagt: Adviescommissie Paraveterinaire Beroepen.

Voorzitter van de commissie is Dr. M. J. D o b b e l a a r, directeur van de Veeartsenijkundige Dienst en veterinaire hoofdinspecteur van de Volksgezondheid, als secretaris zal optreden Dr. J. B o o g a e r d t, inspecteur in algemene dienst van de Veeartsenijkundige Dienst.

Naast hen maken de volgende personen deel uit van de commissie: Ing. H. Bos van de Faculteit der Diergeneeskunde; Drs. H. van Driel, inspecteur van het hoger technische onderwijs; Mr. C. H. Ch. H a r l o f f, hoofd van de afdeling Paramedische Beroepen van het Directoraat-Generaal van de Volksgezondheid; Drs. S. van Harten, voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde; Ir. P. P. K o k s, adjunct-directeur van de directie Veehouderij en Zuivel van het Ministerie van Landbouw en Visserij; Drs. M. A. M o o n s, secretaris van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde; Ir. P. P e l l i k a a n, inspecteur van het Landbouwonderwijs; de heer A. A. v a n T i e n h o v e n, hoofd van de onderafdeling Vorming en Opleiding van de personeelsafdeling van het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne; Mr. K. J. V e r s o l, jurist bij de directie Ju-

ridische en Bedrijfsorganisatorische Zaken van het Ministerie van Landbouw en Visserij en Drs. D. J. Vervoorn, secretaris van de stichting Gezondheidszorg voor Dieren.

Taak

De commissie heeft tot taak zich een oordeel te vormen over de inhoud die aan de zogenaamde para-veterinaire beroepen kan worden gegeven en over de voor deze beroepen passende opleidingen. Dit zowel wat betreft de organisatievorm als het niveau en de inhoud van die opleidingen.

Aan de minister van Landbouw en Visserij en de Staatssecretaris van Volksgezondheid en Milieuhygiëne zal rapport worden uitgebracht. Dit kan in gedeelten gebeuren, betrekking hebbend op bepaalde groepen van para-veterinaire werkzaamheden.

Wijziging beschikking varkensmarkten

Met ingang van 31 oktober 1977 zijn onder bepaalde voorwaarden de varkensmarkten voor varkens met een gewicht van 35 kilo of minder opengesteld. Dit is gebeurd bij beschikking van de Minister van Landbouw en Visserij tot wijziging van de beschikking vrijstelling vervoersverbod varkens en wijziging beschikking varkensmarkten.

De wijzigingsbeschikking is gedateerd 27 oktober 1977, nr. J 3121 en gepubliceerd in de *Nederlandse Staatscourant* van 28 oktober, nr. 211. De voorwaarden zijn:

- dat de markt slechts mag worden gehouden op een door de directeur van de Veeartsenijkundige Dienst aangegeven plaats en tijd;
- dat de veewagen, waarmee de dieren zijn aangevoerd, op de markt geheel wordt ontladen en onmiddellijk daarna wordt gereinigd en ontsmet overeenkomstig art. 5 van de beschikking ontsmetting motorrijtuigen en aanhangwagens 1976, *Stcrt.* 140;
- dat overeenkomstig het bepaalde in art. 6 van deze beschikking aantekening wordt gehouden van deze reiniging en ontsmetting.

Vermoeden van Afrikaanse varkenspest in Zuid-Rusland

Het vermoeden bestaat dat in Zuid-Rusland — langs de grens met Roemenië — Afrikaanse varkenspest voorkomt. Van de Russische autoriteiten konden echter tot nog toe geen informatie worden verkregen.

Op een vergadering van het Permanent Veterinair Comité van de E.G. te Brussel op 3 november werd besloten de invoer van varkens en varkensvlees uit Rusland voor de lidstaten te verbieden. Voor Nederland is wettelijk al een invoerverbod uit de U.S.S.R. van kracht. Op een verzoek om inlichtingen over het voorkomen van varkenspest op Roemeens grondgebied werd geantwoord, dat sedert 1974 in geheel Roemenië geen varkenspest is voorgekomen, klassieke noch Afrikaanse. Ook aan de Nederlandse landbouwattaché in Belgrado werd bericht gestuurd, waarin het uitbreken van varkenspest op Roemeens grondgebied categorisch werd tegengesproken. Aanbevolen werd deskundigen te sturen om één en ander te controleren.

Op 19 oktober stelden de deelstaten van West-Duitsland echter, op advies van de bondsregering, een invoerverbod voor varkens en varkensvlees uit Roemenië in. Begin november bracht een Roemeense delegatie, bestaande uit de directeur-generaal voor internationale handel van het ministerie van Landbouw en de directeur van de Veeartsenijkundige Dienst Dr. Mircea Movanu, een bezoek aan West-Duitsland. Ook bezochten zij, vergezeld van de handelsattaché van de Roemeense ambassade, de Nederlandse V.D.

Ze spraken met Dr. M. J. Dobbeleer, directeur en Drs. J. Janssen, inspecteur im- en export dieren en dierlijke producten van de Veeartsenijkundige Dienst. Ook hierbij werd het voorkomen van Afrikaanse varkenspest in Roemenië met nadruk ontkend.

Inmiddels had Roemenië het verzoek gedaan, een E.G.-commissie voor onderzoek te willen ontvangen. Op de vergadering van het P.V.C. op 25 oktober werd besloten een communautaire dele-

gatie naar Roemenië te sturen om zich ter plaatse op de hoogte te stellen.

Voor Nederland maakte de inspecteur van de V.D. voor dierziektenbestrijding, Dr. K. G. Robijns, deel uit van de E.G.-delegatie, die van 8 tot 12 november Roemenië bezocht.

Naar aanleiding van de bevindingen van deze E.G.-commissie, die op 16 november aan het P.V.C. in Brussel rapport heeft uitgebracht, zullen in E.G.-verband al dan niet maatregelen t.a.v. Roemenië worden afgekondigd. Meer hierover was bij het ter perse gaan van dit nummer nog niet bekend.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin no. 20 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 16 tot 31 oktober 1977, vermeldt de volgende aantallen gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis.

Totaal 10 gevallen in 9 gemeenten:

Friesland	2 gevallen in 1 gemeente
Drenthe	1 geval
Overijssel	1 geval
Gelderland	2 gevallen
Utrecht	1 geval
Noord-Brabant	2 gevallen
Limburg	1 geval

Schurft.

Totaal 4 gevallen in 3 gemeenten:

Groningen	1 geval
Friesland	1 geval
Noord-Holland	2 gevallen in 1 gemeente

Rotkreupel.

Totaal 33 gevallen in 28 gemeenten:

Friesland	14 gevallen in 10 gemeenten
Drenthe	7 gevallen
Overijssel	2 gevallen
Gelderland	2 gevallen
Noord-Holland	4 gevallen in 3 gemeenten
Zuid-Holland	3 gevallen
Zeeland	1 geval

Miltvuur.

Noord-Brabant 1 geval

Vogelcholera.

Overijssel 1 geval

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Over september 1977 telde Portugal 1015 door Afrikaanse varkenspest aangetaste bedrijven, verdeeld over 16 districten. Op deze bedrijven waren 24518 varkens aanwezig, waarvan er 6843 aan de ziekte stierven en de overige 17675 werden afgemaakt.

MOND- EN KLAUWZEER IN THAILAND

Over het derde kwartaal van 1977 werden op het mond- en klauwzeerlaboratorium te Nong-Sarai in Thailand 22 monsters uit 14 provincies op MKZ onderzocht. Hiervan waren er 14 afkomstig van runderen, 4 van buffels en 4 van varkens. In 19 gevallen kon het type worden vastgesteld, 3 bleken negatief te zijn. In het noorden werd in 6 gevallen virus van het type O aangetroffen, in het noord-oosten 1 geval van het type O, in het oosten 2 gevallen van het type O en 1 geval van AS₁, in het centrale gedeelte 1 geval type O en in het zuid-westen 5 gevallen van type O en 3 van type AS₁.

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE IN ITALIE

Over de eerste helft van oktober deden zich in Italië 5 gevallen van vesiculaire varkensziekte voor, 2 in Perouse, 1 in Mantua en 2 in Ravenna.

GUMBORO DISEASE IN PORTUGAL

In Portugal is voor het eerst infectious avian nephrosis of Gumboro disease geconstateerd. Nadere gegevens ontbreken nog, maar er wordt een epizootisch onderzoek ingesteld.

RUNDER PASTEURELLOSE IN SENEGAL

Uit Dakar wordt gemeld dat te Sassale in Senegal pasteurellose onder het rundvee is uitgebroken. Op een berijf met 55 runderen stierven 9 dieren aan de ziekte en 2 werden ziek.

Bestrijdingsmaatregelen zijn genomen.

December,

- 1, Upjohn Symposium: „Prostaglandines bij het rund". Postiljon Motel Bunnik, aan-
van 14.00 uur. (pag. 1314)
- 4— 9, AO - Vet. Course a Davos. (pag. 1338)
- 9—10, Seminar und Praktikum „Chirurgie usw. an Pferd und Kleintieren (A). Wien.
- 11—17, Theor. und prakt. Grundlagen der operativen Frakturbehandlung beim Tier, Da-
vos. (AO/ASIF Veterinary course) (pag. 1338)
- 13, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 13, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 14, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering. Oranjehotel, Leeuwarden, aan-
vang 14.00 uur.
- 15, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. gewone ledenvergadering.
- 15, Afd. Noord Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **paarden**, Prov. Gezondheids-
dienst Boxtel.
- 19, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei". Vergadering.
- 20, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

1978.

Januari,

- 12, Afd. Noord Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **varkens**. Prov. Gezondheids-
dienst Boxtel.
- 19, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 31, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei". Vergadering.
- 31, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V. Bilthoven, aanvang 14.00 uur.

Februari,

- 15—16, C.L.O.-Studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.

Maart,

- 13, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei". Vergadering.
- 16, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 28, Afd. Noord Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **pluimvec.** Prov. Gezondheids-
dienst Boxtel.

April,

- 14—16, Voorjaarsdagen 1978, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Amsterdam.
(pag. 1116).
- 15—17, XIII International Symposium of Zootechny, Milan. (pag. 1342)
- 25, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei". Vergadering.
- 25, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V. Bilthoven, aanvang 14.00 uur.
- 28—29, 1e Congres van de Europ. Vereniging van Paardenpraktici, Monte Carlo.

Mei,

- 1— 5, XXVI Annual Colloquium - Protides of the Biological Fluids, Brugge/België.
(pag. 1398)
- 10, Stichting Afnemers Controle op Veevoeder (A.C.V.-Controle), Studiedag, Evert
Kupersoord, Amersfoort.

Juni,

- 5—10, 29th Annual Meeting of E.A.A.P., Stockholm. (Inlichtingen: Ir. P. Hoogschagen,
secre. Ned. Zoötechnische vereniging, tel. 070 - 98 85 49).
- 13—15, V. Internat. Kongress der IPVS.
- 15—17, International Veterinary Congress of Medicine and Surgery of Small Animals -
20th Anniversary. (pag. 1008)
- 26—30, Feier des 200 Jährigen Bestehens der Tierärztlichen Hochschule, Hannover.
- 26, Internationales Symposium über die Ernährung von Hunden und Katzen, Han-
nover. (pag. 1222)
- 26—30, 20. Internationaler Milchwirtschaftlicher Kongress CONGRILAIT, Paris. (pag.
988)

Juli,

- 4— 7, 8th Meeting of the European Poison Control Centres/Annual European Meeting of the International Association of Forensic Toxicologists. (pag. 1063)

Augustus,

- 16—19, 10th World Congress for Buiatrics, Mexico City. (pag. 1062)
20—29, IVth World Conference on Animal Production, Buenos Aires.

Oktober,

- 5— 7, Jaarcongres 1978, tevens 125e Alg. Vergadering K.N.M.v.D., Breda.

1979

Mei,

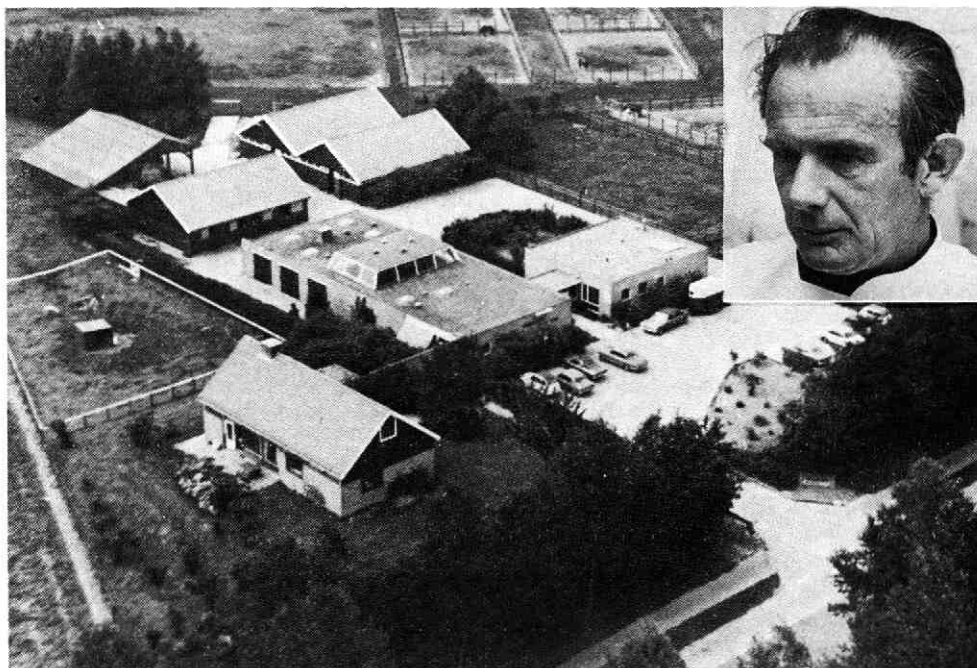
- 17—19, Voorjaarsdagen 1979, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Amsterdam.

Juli,

- 1— 7, XXI World Veterinary Congress, Moskou.

September,

- 3— 7, 5th International Symposium on Ruminant Physiology, Clermont-Ferrand. (pag. 768).



In memoriam Dr. W. M. VERHAAR

„De eerste plicht van de beoefenaar der diergeneeskunde is het dier te beschermen tegen onnodig leed; op grond hiervan is de instelling ten opzichte van de patiënt van even grote waarde als kennis, kunde of vaardigheid.”

Stelling proefschrift
W. M. Verhaar 2 juli 1965

Willem Meindert Verhaar werd op 2 juni 1929 te Bussum geboren.

Na het behalen van het diploma H.B.S.-A in 1947 studeerde hij gedurende één jaar aan de Universiteit van Amsterdam.

In 1949 liet hij zich inschrijven aan de Rijks Universiteit te Utrecht, terwijl ook in 1949 het Staatsexamen H.B.S.-B werd behaald.

Wim is een buitengewoon mens geweest, gelovig, stijlvol, relativerend en beschouwend als weinig anderen.

Het ene jaar in Amsterdam genoot hij van het studentenleven maar toen hij zag dat de economie niets voor hem was kapte hij hier resoluut mee en begon in Utrecht. Het eerste jaar was zwaar, Staatsexamen H.B.S.-B en propadeuse diergeneeskunde in één jaar is geen geringe prestatie.

Op dat moment zouden niet velen opnieuw aan het studentenleven begonnen zijn maar in het tweede jaar meldde Wim zich als

kennismaker bij het U.S.C. „Kennismakers” hadden het over het algemeen moeilijk aansluiting te vinden bij het jaar waar zij aan toegevoegd werden. Wim vond zijn plaats echter zonder moeite en was al spoedig een zeer gewaardeerd corpslid.

Het in winterslaap gedommelde ruitergezelschap „Bellerophon” werd onder zijn voorzitterschap springlevend en het lag voor de hand dat Wim lid werd van de *Senatus Veteranorum*.

Ook voor de jongenskampen van de N.C.S.V. heeft hij zich jarenlang ingezet, zowel in de kampcommissie als in de leiding van enkele kampen; de kanokampen in de Biesbosch zijn door hem begonnen.

Op 22 mei 1957 werd het diergeneeskundig examen afgelegd, een waardige afsluiting van een studiekeperiode, die hij zo intens heeft beleefd en waarin hij vele vrienden heeft gemaakt.

Van juni 1957 tot februari 1959 vervulde hij zijn militaire dienstplicht; na zijn officiersopleiding vervulde hij de functie van Pelotonscommandant bij de Verzamelcompagnie van het 11e Geneeskundig bataljon.

Hij prakticeerde te Ens van mei 1959 tot november 1960. Het waren persoonlijke omstandigheden, die hem ertoe brachten de praktijk Ens te verlaten.

Na een assistentschap in een kleine huisdierenpraktijk te Amsterdam, trad hij op 1 maart 1961 in dienst bij de Kliniek voor Veterinaire Heelkunde tot 31 augustus 1965. In Utrecht heeft hij zijn evenwicht hervonden, zijn oude werkkraft en doorzettingsvermogen keerden terug. Naast zijn specialisatie in de heelkunde heeft hij zich vastgebeten in het nog weinig geordende gebied van de operatieve behandeling van fracturen bij grote huisdieren. Hij heeft daarbij met velen samengewerkt, vooral met zijn vrouw Inge Loeber, die in 1963 als dierenarts afstudeerde.

Zijn vijfjarige zeer gewaardeerde werkzaamheid in Utrecht kon met een goed proefschrift over de operatieve fractuurbehandeling worden afgesloten. Inmiddels bood „het nieuwe land”, waaraan hij in de praktijkperiode te Ens zijn hart had verpand, en vele goede contacten had gelegd, de mogelijkheid in de praktijk te Emmeloord te worden opgenomen. Wim Verhaar zou geen Wim Verhaar geweest zijn wanneer hij de noodzaak tot nieuwbouw van een praktijkcentrum annex woonhuis niet had aangegrepen om zijn ideaal een kliniek met meer mogelijkheden te realiseren, dan de „algemene praktijk aan huis” kon bieden, in het bijzonder wat de chirurgie van grote- en kleine huisdieren betreft.

Misschien is hij in zijn enthousiasme er iets goeds van te maken wat te hard van stapel gelopen, maar de ontwikkelingen in de kleine huisdieren- en paardenpraktijk wezen duidelijk naar een toenemende behoefte aan goede klinische faciliteiten, in het bijzonder wat de heelkunde betreft. Er bestond dan ook geen aanleiding zijn enthousiasme af te remmen; eind 1966 werd de nieuwe kliniek in gebruik genomen.

Helaas maar korte tijd in combinatie met de algemene praktijk. In juli 1967 kwam een „scheiding” tot stand en begon voor het dierenartsen-echtpaar Verhaar de moeilijke strijd om de bestaansmogelijkheid van een zelfstandige „Dierenkliniek-Emmeloord” waar te maken.

Het is gelukt, mede dankzij zijn inspirerende

persoonlijkheid, om met de onmisbare steun vanuit de paardenwereld, in het bijzonder de N.D.R., het Departement voor Landbouw en de vereniging van Vrienden van de Dierenkliniek, de stichtingsvorm als overlevingsmogelijkheid van dit kliniekbedrijf aanvaard te krijgen. In deze stichtingsvorm kon hij zichzelf volledig weggeven, eigen belang en financieel gewin bij het uitoefenen van zijn beroep kwamen bij hem op de laatste plaats.

Steeds weer wist hij met zijn enthousiasme en doorzettingsvermogen bestuur en raad van toezicht te winnen voor de gedachte dat de vaak benarde financiële positie slechts een tijdelijke hinderpaal zou zijn op de weg naar de ontwikkeling tot een regionale kliniek (een utopie?; zie Tijdschrift voor Diergeneeskunde 1 mei 1976). Hierin zou de klinische diergeneeskunde van gezelschapsdieren en paarden in het bijzonder de heelkunde en röntgenologie, in „tweede lijn”, beoefend kunnen worden, beter en anders dan die in de „eerste lijn”, de praktijk, tot de mogelijkheden behoort. Naast zijn vrouw heeft een vaste kern van medewerkers van harte meegewerkt aan de ontwikkeling van de Dierenkliniek en de patiëntenbehandeling, zoals hij die zag. Het inspirerend enthousiasme waarmee hij zijn kennis, instelling en ervaring op hen over wist te dragen staat er borg voor dat zijn levenswerk in zijn geest kan worden voortgezet.

Degenen die Willem Meindert Verhaar de laatste tien jaar in zijn activiteiten om de Dierenkliniek-Emmeloord op te bouwen en uit te bouwen hebben leren kennen en waarderen, hebben gezien, dat hij continu bezig was met nieuwe ideeën en voorstellen om dit ideaal tot afronding te brengen. Nog éénmaal heeft hij zijn inzichten vastgelegd in een interne nota d.d. 7 augustus 1977 „Diergeneeskunde - Samenleving - Paardensport”. Een belangrijk document voor diegenen die zijn levenswerk zullen voortzetten of er hun steun aan willen verlenen.

Als voorzitter van de doping commissie ingesteld door de Nederlandse Vereniging van Paardenpraktici, heeft hij kans gezien de verschillende standpunten te bundelen met als belangrijk uitgangspunt zijn bovengenoemde stelling.

Een en ander werd vastgelegd in een rapport d.d. 12 januari 1977, een belangrijk werkstuk voor alle bij de dopingsproblematiek betrokken instanties.

Donderdagochtend, 27 oktober 1977, is Willem Meindert Verhaar rustig ingeslapen in het vertrouwen dat zijn levenswerk in zijn geest zal worden voortgezet. Dat velen

bereid zijn steun te verlenen aan de voortzetting van het pionierswerk dat door Wim met zoveel enthousiasme en inzet is begonnen moge een troost zijn voor zijn vrouw, de vier kinderen, familie en medewerkers van de kliniek, in het grote verlies van een onvergetelijke echtgenoot, vader en directeur.

Na een indrukwekkende kerkdienst is Willem Meindert Verhaar onder overweldigende belangstelling van familie, vrienden collega's, eigenaren van patiënten, kortom van honderden die hem hebben leren kennen en waarderen, naar zijn laatste rustplaats begeleid.

Wij hebben met Wim Verhaar een mens, een vriend en dierenarts van bijzonder formaat verloren, die een blijvende plaats in onze herinnering zal innemen.

E. J. VAN DER KUIP
K. VAN MUISWINKEL
S. R. NUMANS

Van het bureau

Contributie 1978

De contributienota's 1978 zullen reeds begin december verstuurd worden, omdat een aantal leden graag hun contributie 1978 al in 1977 wil betalen. Overigens blijft natuurlijk de normale regel van kracht, d.w.z. dat de contributie betaald dient te worden vóór 1 maart 1978.

Van het Hoofdbestuur

(Uit de vergadering van het Hoofdbestuur gehouden in oktober 1977)

Toelaatbaarheid veterinaire operaties

Er zal geprobeerd worden, in samenwerking met een aantal collegae die bij de Faculteit werkzaam zijn, toetsingscriteria voor methoden, systemen en ingrepen te ontwerpen.
Nadere mededelingen hierover volgen.

Beroepsinkomen

Het Hoofdbestuur besluit in overleg met enkele deskundigen een enquête te houden onder een aantal a-select gekozen praktici om meer inzicht te krijgen in het beroepsinkomen en de opbouw van de tarieven.
Dit noodzakelijk voor het overleg met Economische Zaken.
De praktici, die benaderd zullen worden, worden dringend verzocht hun medewerking aan deze enquête te verlenen.

Algemene Vergadering

Het Hoofdbestuur constateert dat het Jaarcongres in Hoogeveen, zowel wat het wetenschappelijk gedeelte, als het sociale gedeelte betreft, als zeer geslaagd kan worden aangemerkt.
De jaarrede van de voorzitter heeft in de pers ruim

aandacht gekregen.

Het Hoofdbestuur spreekt zijn waardering uit voor de uitstekende organisatie van dit Congres door de Afdeling Groningen/Drenthe.

**Herbenoeming
redactieleden**

Het Hoofdbestuur besluit de aftredende redactieleden voor een nieuwe zittingsperiode te herbenoemen.

Dit betreft de collegae: *Dr. J. Goudswaard*

J. S. van der Kamp

C. L. van Limborgh

Dr. Dr. h.c. J. I. Terpstra

**Statuten en
Huishoudelijk
Reglement**

Overeenkomstig de toezeggingen op de afdelingsvergaderingen en tijdens de Algemene Vergadering zal een nota van wijzigingen worden opgesteld. Het Hoofdbestuur besluit bij het opstellen van deze nota van wijzigingen, evenals bij het opstellen van de ontwerpstatuten en huishoudelijk reglement, *Mr. Van Nievelt* in te schakelen.

Vice-voorzitter

Het Hoofdbestuur besluit voor het verenigingsjaar 1977/1978 *J. M. Schreurs* te benoemen tot vice-voorzitter van het Hoofdbestuur.

**Brochure
K.N.M.v.D.**

Het Hoofdbestuur besluit een brochure uit te geven over: „Wat is en doet de Maatschappij voor Diergeneeskunde?” Deze brochure is in eerste instantie bestemd voor potentiële nieuwe leden. Daarnaast zal de mogelijkheid, deze brochure aan alle leden te verstrekken, bekeken worden.

Financiën

Het Hoofdbestuur neemt kennis van de financiële resultaten van de eerste negen maanden van 1977.

**Subsidie De Jong
Stichting**

Het Hoofdbestuur besluit aan de Prof. Dr. D. A. de Jong Stichting een subsidie van f 650,— toe te kennen.

**Commissie Begeleiding
Apotheek en controle
diergeneesmiddelen**

Als vervolg op een gesprek tussen een delegatie van de Groep Praktici Grote Huisdieren en het Hoofdbestuur besluit het Hoofdbestuur een Commissie begeleiding apotheek en controle diergeneesmiddelen in te stellen.

Ereraad

Met ingang van 1 januari 1978 zal door de Ereraad in geval van arbitrage in zakelijke geschillen een bijdrage in de kosten gevraagd kunnen worden.

Deze bijdragen zullen niet kostendekkend zijn, maar moeten gezien worden in het kader van de kostenbewaking.

Voordat de Ereraad een zakelijk geschil in behandeling neemt, zal zij deze regeling aan de collegae, die om bemiddeling vragen, bekend maken.

T. W. te Giffel, adjunct-secretaris.

European Association for Veterinary Pharmacology and Toxicology

In Europa wordt momenteel overgegaan tot het oprichten van de „European Association for Veterinary Pharmacology and Toxicology”. Deze vereniging tracht belangstellenden te verenigen die zich met de veterinaire farmacologie en toxicologie in de ruimste zin bezighouden. Met name wordt hier niet alleen gedacht aan beroepsfarmacologen en toxicologen, maar ook bijv. klinici, bacteriologen of parasitologen met farmacotherapeutische belangstelling zijn welkom.

Het lidmaatschap van deze vereniging kan individueel verleend worden, maar het is ook mogelijk dat een nationale vereniging voor veterinaire farmacologie en toxicologie zich aansluit, waarna de leden van de nationale vereniging automatisch lid worden van de European Association. Hoewel het Nederlandse gebied vrij klein is, lijkt het ons zinnig om tot oprichting van een dergelijke nationale vereniging over te gaan om problemen met het „Europese” lidmaatschap te voorkomen.

De doelstellingen van de Europese vereniging volgen onderstaand. Belangstellenden worden verzocht om contact op te nemen met ondergetekenden.

Dr. J. Frens

Dr. A. S. J. P. A. M. van Miert

Constitution

1. The association is named European Association for Veterinary Pharmacology and Toxicology, herein after referred to as the Association. It is an association of individuals working in the field of Veterinary Pharmacology, Toxicology, Therapeutics or related fields.

2. The purpose of the association is the promotion of the disciplines of veterinary pharmacology, toxicology and therapeutics.
3. The objectives of the association are to promote education and research in the fields mentioned under 2 by
 - a. organizing workshops, symposia or other scientific and educational meetings;
 - b. enhancing the exchange of educational materials, ideas, and teachers among veterinary pharmacological and/or toxicological institutes;
 - c. organizing committees of experts to make recommendations on current problems in veterinary therapeutics, inclusive of the problems in relation to human and environmental health.
4. The membership of the association is divided into
 - a. ordinary members;
 - b. corresponding members;
 - c. honorary members.
5. Ordinary membership is open to any individual, provided that this individual
 - a. has completed a university education or obtained an equivalent qualification;
 - b. is actively working in one of the fields mentioned under 1;
 - c. is associated with an institution inside Europe that has activities within the scope of the association;
 - d. is prepared to abide by the constitution and by-laws of the Association.
6. Corresponding members are individuals who have the qualifications mentioned under 5a, b, d but work outside Europe.
7. Honorary members are members who have made an outstanding contribution to the field of veterinary pharmacology or toxicology. They do not necessarily have the qualifications mentioned under 5, a, b, c.
8. Individuals can become ordinary members either by
 - a. submitting an application, containing all information necessary to enable the council to judge the candidates training, experience and interest. On acceptance by the council the membership commences; or
 - b. through corporate membership via an application by a national organization having objectives within the scope of the association. The council will accept or reject an application by such an organization but it will not judge the qualifications

of the members of such a national organization.

9. Corresponding members and honorary members are invited by the council. Names of these members should be proposed by a member of the association.
10. Membership ends when the qualifications under 5, 6 or 7 no longer apply.
11. The council of the association consists of
 - a. a president;
 - b. a secretary-treasurer;
 - c. a vice president;
 - d. the nominated representatives of the affiliated national organizations.
12. The general management and business of the association shall be carried out by members of the council mentioned under 11a, b, c. The members mentioned under 11d are consulted before the objectives mentioned under 3a, c are carried out.
13. The method of election of council members and their duties shall be stated in the by-laws.
14. Conduction of the business of the council will be given in a separate by-law.
15. Amendments to this constitution shall be signed by at least three ordinary members and shall be submitted to the council through the secretary-treasurer. Any proposed amendment shall be submitted by mail to the members at least 30 days before a regular or special meeting of the membership at which the

amendment is to be submitted to a vote. An affirmative vote of at least two thirds of the members present at the meeting or voting by mail shall be required for the adoption of an amendment.

16. The language of the Association is English.

Dr. J. P. W. M. Akkermans 25 jaar C.D.I.

Ter gelegenheid van het feit dat Dr. J. P. W. M. Akkermans op 1 december 1977 25 jaar aan het Centraal Diergeneeskundig Instituut is verbonden, zal hem een receptie worden aangeboden op vrijdag 9 december 1977 in het gebouw van de Doopsgezinde Gemeente, Noordmolenwerf 1-3, Rotterdam-C. Deze receptie begint om 15.30 uur. Belangstellenden zijn hierbij hartelijk welkom.

Centraal Diergeneeskundig Instituut.

VEEARBITRAGE

Uitspraak Provinciale Arbitrage Commissie Gelderland

De arbitragecommissie Gelderland bestaande uit de dierenarts *Dr. Breukink* en de heren *Slotman* en *Aaltink* hebben op 22 september 1977 vonnis gewezen in een arbitrageprocedure aanhangig gemaakt op 13 juni 1977 door H. te S. tegen B. te V. Het betrof hier de koop van een zwartbonte vaars, voor goed en eerlijk verkocht. De vaars had twee dagen voor de transactie gekalfd. Koper verzocht vernietiging van de koop wegens het blijven zitten van de nageboorte, welk feit hij als koopvernietigend

beschouwde, en waarvoor een koopvernietigende verklaring was afgegeven door een dierenarts. Tijdens de procedure kwam vast te staan, dat de koe tevens een uierontsteking had. De dierenarts had in zijn verklaring niet gerept over de uierontsteking. Evenmin kon uit hetgeen door partijen werd gesteld in deze procedure worden afgeleid, dat de uierontsteking een gevolg zou zijn van het blijven zitten van een gedeelte van de nageboorte, noch dat de uierontsteking aanwezig was vóór de koop.

De commissie was de mening toegedaan, dat i.c. het blijven zitten van een gedeelte van de nageboorte op zich zelve beschouwd, het dier niet ongeschikt zou hebben gemaakt tot het gebruik waartoe het dier bestemd was, namelijk een goede en behoorlijke melkproduktie.

De bijkomende omstandigheid i.c. de uierontsteking maakte de vaars wel ongeschikt tot het gebruik waartoe het dier bestemd is.

Aangezien koper echter zijn actie uitsluitend

gebaseerd had op het blijven zitten van de nageboorte bij de vaars werd de vordering derhalve afgewezen.

De commissie overwoog ten overvloede, dat indien en voorzover koper zijn vordering mede of uitsluitend gebaseerd had op de uierontsteking niet was komen vast te staan, dat de uierontsteking aanwezig was vóór de koop, verborgen was bij de koop en als zodanig als een verborgen gebrek conform de wet kon worden beschouwd.

Arbitragecommissie.

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldden zich de collegae:

Bleijenberg-Moraal, Mevr. H. H.; 1977; Capelle a/d IJssel, Merellaan 252.

Hatzmann, H.; 1977; Assen, Groningerstraat 105.

Honig, Mej. E.; 1977; Utrecht, Nassaustraat 13.

Lette, G. J.; 1977; Alphen a/d Rijn, Marnixstraat 157.

Lewing, E. J.; 1977; Utrecht, Eikstraat 67.

Planting, F.; 1977; Utrecht, Kerkstraat 11.

Pouwels, Mej. G. H. M.; 1977; Utrecht, W. Barentszstraat 38.

Smit, Mej. C. P. J.; 1977; Utrecht, W. Schuylenburglaan 70.

Steenhuisen, W.; 1977; Utrecht, W. Schuylenburglaan 65.

Steenmeijer, J. A.; 1977; Utrecht, W. Schuylenburglaan 17.

Vestjens, J. H. A. M.; 1977; Leiden, Rossinistraat 8.

Vestjens-Raadsveld, Mevr. M.; 1977; Leiden, Rossinistraat 8.

Vrij, Mej. A. E.; 1977; Hollandsche Rading, Schepersveld 9.

Walvoort, H. C.; 1977; Utrecht, H. de Keijzerstraat 12.

Wierda, A.; 1977; De Bilt, Akker 111.

Wiersma, K.; 1977; Houten, Pr. Bernhardweg 12.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

Doormalen, P. J. M. van; 1977; Utrecht, Van Asch van Wijckskade 1 bis.

Hartman, A. J. A.; 1977; Emmeloord, Espelerweg 20c.

Koornwinder, K.; 1977; Maarssen, Fazantenkamp 542.

Als Kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

J. Baay, Tannhäuserdreef 362, Utrecht.

G. B. M. van Elzen, I.B.B.-laan 109, Kamer 815, Utrecht.

C. W. A. van Helbergen, Oudwijkerlaan 29, Utrecht.

Mej. C. Houben, Biltstraat 99, Utrecht.

H. P. Meijer, Kruisweg 29, Utrecht.

P. de Vos, A. Schweitzerlaan 45, Vleuten.

J. H. Weetzel, Oudwijk 19, Utrecht.

R. Ykema, Oudwijkerdwaarsstraat 48c, Utrecht.

H. van der Zee, Wagendwaarsstraat 50, Utrecht.

Adreswijzigingen, enz.:

- 173 *Beusekom, C. van*; 1938; Bergen (N.H.), Noordlaan 25; tel. (02208) 3612 (privé), (072) 120544 (bur.).
- 175 **Boink, G. M. J. M.*; 1977; Udenhout, Houtveld 18; wnd. d.
- 177 *Borgmeier, J.*; 1977; 4173 Kerken 2, Aldekerk (Duitsland), Hochstrasse 8; tel. (09) 492833 7833 (privé), 492833 7412 (prakt.); p., ass. bij Dr. Winkelhaus (zie ook pag. 274).
- 178 *Brands, Dr. A. F. A.*; 1961; U-1966; Cuyk; tel. (08850) 13237 (privé), 14744, 13911 (bur.).
- 179 *Brethouwer, A. H.*; 1969; Cuyk, Patrijzenveld 23; tel. (08850) 15600 (bur.); d. „A.U.V.” Coöp. Ned. Vet. Farm. Grooth. U.A.
- 275 *Brooymans, Dr. A. W. M.*; 1954; U-1957; 1420 Braine-L'Alleud (België); tel. (02) 3581897 (privé), 2168171 (bur.).
- 181 **Buttinger-Harmsen, Mevr. F. G. C.*; 1977; Zeegse, Kantweg 7; tel. (05921) 1926; wnd. d.
- 182 *Commijns, J.*; 1975; Rotterdam, Mathe-nesserlaan 283; tel. (010) 771700; p.
- 182 *Coppelmans, J. W. C.*; 1970; Tilburg, Leyparkweg 117; tel. (013) 323812 (privé), 554131 (prakt.); p., ass. bij H. U. Dijk, C. van Pinxteren en H. H. J. M. Timmermans; d. Euribrid B.V.
- 183 *Deinum, F.*; 1974; Wognum, Sportlaan 32; tel. (02297) 2745 (privé), 2746 (prakt.); p., ass. bij R. W. Lubsen en J. H. Scheper.
- 185 *Doormalen, P. J. M. van*; 1977; Utrecht, Van Asch van Wijckskade 1 bis; tel. (030) 319735; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 185 *Dreu, P. J. de*; 1966; Julianadorp (gem. Den Helder); p., geass. met G. J. van Essen en A. H. T. Finkensieper.
- 186 *Dijk-Krantz, Mevr. F. F. van*; 1972; Leusden, Eikenlaan 16; d.
- 186 *Dijk, P. van*; 1974; Hellevoetsluis, Korenschoof 2; tel. (01883) 3311 (privé), 3105 (prakt.).
- 190 *Essen, G. J. van*; 1975; Den Helder; p., geass. met P. J. de Dreu en A. H. T. Finkensieper.
- 190 **Eijk, P. A. van der*; Utrecht, Nassaustraat 16; d.
- 191 *Finkensieper, A. H. T.*; 1966; Den Helder; p., geass. met P. J. de Dreu en G. J. van Essen.
- 196 *Groot, D. W. de*; 1942; Hellendoorn; tel. (05486) 54396; r.d.
- 197 **Haas, G. A. J. de*; 1977; Utrecht, Sao Paulodreef 16; tel. (030) 616058; d.
- 199 **Harmsen, Mej. F. G. C.*; 1977; zie: Buttinger-Harmsen, Mevr. F. G. C.
- 199 *Hartman, A. J. A.*; 1977; Emmeloord, Espelerweg 20c; tel. (05270) 2672 (privé), 3500 (prakt.); p., ass. bij K. van Muiswinkel (toevoegen als lid).
- 199 **Haseth, O. B. de*; 1977; Curaçao (Ned. Antillen), Veterinaire Dienst, Abattoir Parera; d. (zie ook pag. 273).
- 201 **Henry, Mej. H. A.*; 1977; Amsterdam; Koninginneweg 154; tel. (020) 790065; wnd. d.
- 203 **Hessels, R. J.*; 1977; Lemelerveld, Vilstersestraat 26; wnd. d.
- 203 *Heukelom, W. H. J. van*; 1923; Valkenburg, Huize „Boschlust”, Kloosterweg 34; tel. (04406) 15084.
- 204 *Hoovers, J.*; 1973; Utrecht, Adr. van Ostadelaan 52 bis; tel. (030) 517517.
- 205 *Hoopen, D. J. W. ten*; 1946; Balkbrug, Meppelerweg 76; tel. (05230) 6234.
- 207 *Immink, Dr. W. F. G. A.*; 1972; U-1977; 's-Gravenhage.
- 207 **Jordens, Mej. C. M.*; 1977; Utrecht, Potterstraat 30-III; d.
- 213 *Kleinjan, P.*; 1949; Wollega, Hoofdstraat West 115; tel. (05610) 3662 (privé), 2444 (bur.).
- 213 *Klinkers, J. H.*; 1975; Den Burg (Texel), Bernhardlaan 142.
- 214 **Koch, Mej. H. T.*; 1977; Hilversum, Noorderweg 164; tel. (035) 54028; wnd. d.
- 215 *Koning, R. de*; 1974; Staphorst, John F. Kennedystraat 20; tel. (05225) 2323; p., ass. bij H. Zantinge.
- 215 *Kooi, K. van der*; 1952; Woudenberg, John F. Kennedylaan 32; tel. (03498) 3721 (privé), (070) 848300 (bur.); secr. NRLO-afd. verwerking en marktvoorziening.
- 217 *Koorwinder, K.*; 1977; Maarssen, Fazantenkamp 542; tel. (03465) 63845; p. (toevoegen als lid).
- 222 **Lewing, E. J.*; 1977; Utrecht, Eikstraat 67; tel. (030) 513669; d.
- 225 *Maanen, P. H. A. M. van*; 1959; Cuyk; tel. (08850) 13020 (privé), 12800 (prakt.).
- 226 *Meer, G. Th. W. van der*; 1970; Zeist, Burg, Patijnlaan 162; tel. (03404) 50562 (privé), (030) 440785 (bur.).
- 226 **Meer, Mej. M. C. van der*; 1977; Utrecht, W. Barentszstraat 53; d.
- 230 *Montfort, A. A. P. van*; 1969; Bergeijk, Mr. Pankenstraat 7; tel. (04975) 2452 (privé), 1275 (prakt.).
- 231 **Mulder, W.*; 1977; Utrecht, Acaciastraat 10; tel. (030) 433178; d.
- 233 *Noortwijk, H. M. van*; 1969; Rotterdam, Rotterdamse Rijkweg 106; tel. (010) 152578 (privé), 775570 (prakt.).
- 237 **Overweel, Mej. E. B.*; 1977; Utrecht, Iepstraat 17; wnd. d.
- 237 *Pasman, J. W.*; 1972; Oosterhout (N.B.), Nonneveld 36; tel. (01620) 26042; p., ass. bij M. N. J. den Hartog.
- 238 *Peterse, D. J.*; 1971; Utrecht, Springweg

- 108; tel. (030) 313782.
- 238 *Pluimers, F. H.*; 1968; Eelde (Dr.), Beet-
hovenweg 16; tel. (05907) 4144 (privé),
(050) 232379 (bur.); adj. i. V.G.
- 239 **Pouwels, Mej. G. H. M.*; 1977; Utrecht;
tel. (030) 715652 (privé), (01806) 2685
(prakt.); p., ass. bij R. H. G. Aalfs, J. F. J.
v. d. Broek, C. Buesink, A. W. Kramer en
K. Schuiling.
- 248 *Schuurmans, B. U.*; 1974; Lemmer, Grote
Beer 35.
- 250 **Smit, Mej. C. P. J.*; 1977; Utrecht, W.
Schuylenburglaan 70; tel. (030) 716575;
wnd. d.
- 251 *Smorenburg Jr., A. A.*; 1959; Woerden,
Mesdagstraat 8.
- 254 **Steenhuisen, W.*; 1977; Utrecht, W.
Schuylenburglaan 65; tel. (030) 714165;
d.
- 254 **Steenmeijer, J. A.*; 1977; Utrecht; tel.
(030) 719531; wnd. d.
- 254 *Stevens, J.*; 1965; Enschede, Kostver-
loren 16.
- 259 *Veen, C. A. A. in 't*; 1974; Soest, Joh.
Poststraat 194; tel. (02155) 20370 (privé),
(030) 715544 t. 453 (bur.).
- 260 *Verdijk, Dr. A. Th. M.*; 1962; U-1974;
Cuyk; tel. (08850) 14406 (privé), 13124
(bur.).
- 260 **Verhagen, H. J. M.*; 1977; Berlicum, Mer-
curiusplein 65; tel. (04103) 2697 (privé),
(073) 416666 (prakt.).

- 262 **Vestjens, J. H. A. M.*; 1977; Leiden; tel.
(071) 766179 (privé), 153266 (prakt.).
- 262 *Viguurs, F. M.*; 1943; Cuyk; tel. (08850)
12626.
- 263 *Voorden, Mej. L. A. van*; 1961; Hilversum,
Bonifaciuslaan 149.
- 264 *Vries, T. S. de*; 1974; Amerongen; tel.
(03434) 2751 (privé), (03430) 3641 t. 121
(bur.); d. G.v.Pl.
- 264 **Vrij, Mej. A. E.*; 1977; Hollandsche Ra-
ding, Schepersveld 9; tel. (02157) 247;
wnd. d.
- 264 *Vulink, B. H. J.*; 1976; Nijverdal, Jipkes-
beltweg 4; tel. (05486) 54128 (privé),
15222 (prakt.); p., ass. bij J. Binnema.
- 265 **Walvoort, H. C.*; 1977; Utrecht; tel. (030)
516946 (privé), 715544 t. 210 (bur.); wet.
medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Pathologie).
- 267 **Wesselink, H. G. M.*; 1977; Utrecht,
I.B.B.-laan 21, Kamer 138; d.
- 269 *Willenborg, C.*; 1971; Cuyk; tel. (08850)
13427 (privé), 12800 (prakt.).

Overleden:

Dr. W. M. Verhaar te Emmeloord op 27 oktober
1977

Benoemingen:

Benoemd als plaatsvervangend inspecteur bij
de V.D.:

F. E. de Groot te Ede per 1 november 1977

T. H. Hofstra te Bennekom per 1 oktober 1977

Jubilea

A. E. F. van Pul te Wehl (Gld.)
H. van Soest te Wezep
L. H. Wouda te Wageningen
W. J. Roepke te Driebergen
Mevr. H. A. Timmenga-Hannema te Hattem
M. A. Moons te Bilthoven
Prof. Dr. Th. de Groot te Doorn
R. A. P. H. Corbey te Bostel
G. C. Doggen te Bergen op Zoom
P. J. Mus te Hoorn
L. J. Th. Tholhuysen te Made
S. A. Holzmüller te Borculo
Dr. E. E. Kemperman te Wouwe
A. J. Eikelboom te Hattem
A. J. M. van Erp te Venlo

(afwezig) 25 jaar op 4 december 1977
(afwezig) 25 jaar op 4 december 1977
(aanwezig) 25 jaar op 4 december 1977
(afwezig) 35 jaar op 8 december 1977
(afwezig) 35 jaar op 8 december 1977
(aanwezig) 30 jaar op 12 december 1977
(afwezig) 40 jaar op 17 december 1977
(afwezig) 40 jaar op 17 december 1977
(afwezig) 25 jaar op 19 december 1977
(afwezig) 25 jaar op 19 december 1977
(aanwezig) 25 jaar op 19 december 1977
(aanwezig) 25 jaar op 19 december 1977
(aanwezig) 25 jaar op 19 december 1977
(afwezig) 45 jaar op 20 december 1977
(afwezig) 45 jaar op 20 december 1977

Voor het Dierenartsexamen slaagden:

d.d. 27 oktober 1977

Geslaagd:

Mevr. F. G. C. Buttinger-Harmsen
P. A. van der Eijk
G. A. J. de Haas
Mej. H. A. Henry
Mej. C. M. Iordens
Mej. H. T. Koch

E. J. Lewing
Mej. M. C. van der Meer
W. Mulder
Mej. C. P. J. Smit
W. Steenhuisen
H. G. M. Wesselink

PROBLEMEN

MET MULTIRESISTENTE GRAMNEGATIEVEN !



**NIFURPRAZINE HCL,
POLYMYXINE E of
COLISTINE SULFAAT,
POLYMYXINE B SULFAAT**



praktisch verwerkt in onze volgende producten:

- **NIPOLMIX KALVEREN**
- **NIPOLMIX VP**
- **NIFURMIX EXTRA**
- **NIPOL PIG PUMP**
- **NIPOLJECT**
- **COLI-JECT**

DOPHARMA B.V.

Daltonstraat 16

Tel. 078 - 4 70 55 (3 lijnen)

DORDRECHT

Voorwoord

LONGWORMINFECTIES EN TRICHOSTRONGYLOSE BIJ RUND EN SCHAAP

De in deze aflevering voorkomende artikelen, over longworminfecties en trichostrongylose bij rund en schaap, zijn geschreven door een aantal leden van de landelijke B.I.O.N. (Stichting voor Biologisch Onderzoek) projectgroep „Strongylata”. Het lijkt n.l. gewenst aan de kennis en ervaring die in de laatste tien jaar binnen deze groep is verzameld ruimere bekendheid te geven. Daarbij is getracht door onderling overleg en beoordeling van elkaars werk de artikelen zoveel als mogelijk is op elkaar af te stemmen. Toch zal de lezer opmerkelijke verschillen in opzet kunnen waarnemen tussen de artikelen over runderen resp. schapen, met name die handelende over epidemiologie en profylaxe.

*Deze verschillen liggen in de aard van de zaak. Ten eerste wordt trichostrongylose bij het rund hoofdzakelijk veroorzaakt door één soort, *Ostertagia ostertagi* trichostrongylose bij het schaap door een reeks verschillende trichostrongyliden. Ten tweede is de wijze van overdracht van infectie, althans onder Nederlandse omstandigheden, zeer verschillend. Bij het rund, vooral een infectie van kalf naar kalf, is de autoinfectie het belangrijkste, bij het schaap vooral die van ooi naar lam.*

REDAKTIE

LONGWORMZIEKTE BIJ HET RUND

Parasitic Bronchitis in Cattle

J. HENDRIKS*)

Samenvatting

Er wordt een overzicht gegeven van enkele voor de dierenarts-prakticus belangrijke aspecten van longwormziekte bij het rund.

Summary

Those aspects of parasitic bronchitis in cattle, which are of interest to the veterinary practitioner are reviewed.

1. Inleiding en levenscyclus

Op tal van rundveebedrijven in ons land vormt longwormziekte (parasitaire bronchitis) een jaarlijks terugkerend probleem.

Longwormziekte bij het rund wordt veroorzaakt door de Nematodensoort *Dictyocaulus viviparus* (Bloch, 1782). De volwassen wormen leven in de bronchiën. Een deel van de door de vrouwelijke wormen geproduceerde eieren ontwikkelt zich reeds in de bovenste luchtwegen tot eerste stadium larven, die samen met de overige eieren opgehoest en doorgeslikt worden. Tijdens de darm-passage ontwikkelen zich ook deze eieren, zodat met de faeces alleen eerste stadium larven uitgescheiden worden. Via tweede stadium larven ontwikkelen zich binnen de mestflat onder optimale omstandigheden in 6-7 dagen infectieuze (derde stadium) larven.

Na opname door een grazend kalf penetreren zij de darmwand en bereiken via lymfvaten de mesenteriale lymfklieren, waar zij tot vierde stadium larven vervellen. Deze worden via lymf- en bloedvaten naar de longcapillairen gevoerd, van waaruit zij ca. een week na infectie de alveoli binnendringen.

De laatste vervelling vindt plaats in de

bronchioli, waarna de jong volwassen wormen de bronchiën bereiken en tot geslachtsrijpe wormen uitgroeien. De lymfatische migratie werd aangetoond door Poynter *et al.* (7), die tevens aantoonde dat larven in sommige gevallen binnen 24 uur na infectie de longen kunnen bereiken. De prepatente periode bedraagt 3-4 weken.

2. Epidemiologie

Tot een goed begrip van het optreden van longwormziekte kan kennis van de epidemiologie veel bijdragen. Longwormlarven op het gras staan voortdurend bloot aan klimaatsinvloeden, die van grote invloed zijn op het bereiken van het infectieuze stadium. Droogte bekort de levensduur aanzienlijk, terwijl de snelheid van ontwikkeling afhangt van de temperatuur.

Bij 25°C kunnen de larven in 3 dagen infectieus worden, terwijl die ontwikkeling bij 5°C ca. 26 dagen duurt. Zelfs bij 0°C schijnt de larvenontwikkeling nog niet geheel stil te staan.

Belangrijk in de epidemiologie is het al of niet kunnen overwinteren van infectieuze larven in de weide. Hierover bestaat geen eenstemmigheid.

*) Drs. J. Hendriks; Centraal Diergeneeskundig Instituut, Afdeling Parasitologie, Edelhertweg 13, Lelystad.

Zowel Poynter (5) als Urquhart *et al.* (10) menen echter, dat genoegzaam is aangetoond dat *D. viviparus* onder Britse klimaatomstandigheden in de weide kan overwinteren. Ook voor ons land zal met deze conclusie rekening gehouden moeten worden.

Infectieuze longwormlarven zijn veel minder actief dan die van maagdarmswormsoorten. Rose en Michel (8) onderzochten het translatieproces, d.w.z. de beweging van larven uit de faeces naar het gras. Als belangrijke factoren die daarbij een rol spelen, noemen zij de faecesconsistentie (dunne faeces = sterke translatie) en mechanische verspreiding van faeces door weidebewerking (slepen), door het vee zelf (koeiepoot) en door weersomstandigheden (regen). Uit een mestflat bereikt slechts een gering aantal larven op eigen kracht het gras in de onmiddellijke nabijheid. Het beschikbaar komen van infectieuze larven voor grazende dieren is dan ook veel minder het resultaat van eigen activiteit van de larven dan van mechanische verspreiding van faeces over de weide.

Poynter (5) wijst op de rol, die *Pilobolus* soorten kunnen spelen bij de verspreiding van longwormlarven. De sporangiëndragers van deze op faeces groeiende schimmels zijn vaak bezet met infectieuze longwormlarven.

Pilobolus, in Engeland voorkomend in meer dan 95% der onderzochte faecesmonsters, verspreidt zijn sporen door het gehele sporangium weg te schieten, over een afstand van maximaal drie meter. De zich op het sporangium bevindende larven worden meegeslingerd en daardoor in veel wijdere omtrek verspreid dan door eigen activiteit mogelijk zou zijn.

Onder invloed van alle hierboven genoemde factoren treedt een seizoensfluctuatie op van het aantal beschikbare infectieuze larven op de weide.

In het late voorjaar en de vroege zomer zijn de omstandigheden gunstig voor translatie, zodat een sterke grasbesmetting kan ontstaan. De larven zelf hebben echter in deze periode een korte levensduur. In de hoogzomer is de weidebesmetting meestal gering: de mestflat-

ten drogen uit en gaan als reservoir voor de larven dienen.

Tijdens de herfst zijn de omstandigheden weer gunstiger voor ontwikkeling en translatie van larven. 's Winters zullen slechts zeer weinig infectieuze larven het gras bereiken.

Wel zou een bestaande weidebesmetting onder gunstige omstandigheden kunnen overwinteren.

Naast overwintering van larven op de weide zou overwintering in de gastheer in de vorm van na opname in hun ontwikkeling geremde larven een rol kunnen spelen.

Pfeiffer (4) toonde aan, dat reeds na een primaire infectie niet zelden in de longen van 4-6 maanden oude kalveren geremde larven te vinden zijn.

Hij vond tevens, dat hierbij dezelfde milieufactoren een rol kunnen spelen, die in het geding zijn bij het afremmen van de ontwikkeling van *Ostertagia ostertagi* in de lebmaag.

Kalveren op stal, die in de winter geen larven meer uitscheidten bleken in het voorjaar weer larven te produceren, zelfs nog voor de dieren weer geweid werden (9). Voor zover bekend, is dit in ons land nog niet aangetoond. De genoemde auteurs constateerden bovendien dat deze hernieuwde larvenuitscheiding niet te voorkomen was door een winterbehandeling met cambendazol, dat wel de volwassen wormen afdreef.

Besmetting van jonge kalveren in hun eerste weideseizoen kan dus tot stand komen zowel door opname van overwinterde larven, als via larvenuitscheiders onder de oudere dieren of door een combinatie van beide.

3. Klinische verschijnselen

Klinisch zijn in de eerste week na infectie nauwelijks reacties merkbaar.

Daarna wordt in de longen een aanzienlijke hoeveelheid exsudaat met eosinofiele cellen gevormd, dat bronchiën en bronchioli gedeeltelijk verstopt en tot collaberen van alveoli leidt. Er treedt dyspnoe op met versnelde ademhaling en polsslag. De dieren gaan hoesten met een frequente, krachtige en vochtige hoest, waarbij de hals gestrekt gehouden

wordt met de tong uit de bek. Koopman (3) heeft er echter terecht op gewezen, dat deze wijze van hoesten niet van diagnostische betekenis is, omdat ook bij chronisch longemfyseem en bij virusinfecties van de luchtwegen een dergelijke wijze van hoesten kan voorkomen. De ademhalingsfrequentie kan stijgen tot 150 ademhalingen per minuut, het hoesten wordt veelvuldiger en bij auscultatie wordt bronchiaal ademen gehoord, vaak met expiratorisch kreunen. De dieren vermageren sterk en er treedt dehydratie op. Anaemie wordt bij zuivere longworminfecties niet waargenomen. Vaak treedt temperatuurverhoging op, die echter niet door de longworminfectie zelf wordt veroorzaakt, maar door secundaire infecties.

Omstreeks de 8e week na infectie kan of herstel of een fatale afloop optreden. Bij zwaar geïnfecteerde dieren sterft ca. 25% in deze periode.

Soms kunnen oudere dieren te lijden hebben van een primaire *Dictyocaulus*-infectie, waarbij dezelfde symptomen optreden als bij kalveren, gepaard gaande met een daling van de melkproduktie. Herinfectie van immune dieren verloopt meestal symptomeloos, hoogstens worden een iets versnelde ademhaling en voorbijgaand hoesten opgemerkt. Bij massale herinfecties echter kunnen, als gevolg van allergische reacties, ernstige ademhalingsstoornissen optreden. Dit als longjacht bekend staande syndroom zou echter ook andere etiologieën kunnen hebben (1).

4. Diagnostiek

De diagnose kan alleen met zekerheid gesteld worden door het aantonen van larven in faecesmonsters of eieren in sputum.

Het aantal gevonden larven geeft niet altijd uitsluitsel over de ernst van de aantasting. Tijdens de prepatente periode worden uiteraard geen larven in de faeces gevonden, terwijl bij gevaccineerde en immune dieren geen of uiterst weinig larven worden aangetroffen. Serodiagnostische methoden zijn tot nu toe nog niet praktijkrijp gebleken.

Voor de differentieel diagnostiek ten aanzien van virusinfecties van de luchtwegen (speciaal „cuffing pneumonia“) wordt verwezen naar Koopman (3).

5. Therapie en profylaxe

Longwormen kunnen medicamenteus bestreden worden. Voor een overzicht van de daartoe bruikbare anthelmintica wordt verwezen naar de beschouwing van Boersema in deze aflevering (pag. 1450). Bestrijding van eventuele secundaire infecties met antibiotica bevordert het herstel. De bij de profylaxe van trichostrongylose besproken bedrijfstechnische maatregelen zullen ook de preventie van longwormziekte ten goede komen. De eenvoudigste en meest economische wijze om longwormziekte te voorkomen is vaccinatie van alle jonge kalveren op een bedrijf.

Het longwormvaccin bestaat uit door bestraling met Röntgenstralen zodanig verzwakte infectieuze larven, dat deze na orale toediening niet tot volwassen wormen kunnen uitgroeien. Poynter *et al.* (6) constateerden in een overzicht van longwormvaccinaties in de jaren 1965-1968, dat vaccinatie onder praktijkomstandigheden in endemische longwormgebieden 98,5% effectief was.

Zij leggen er de nadruk op dat vaccinatie niet altijd volledig beschermend werkt tegen een zware larvale challenge en dat onder dergelijke omstandigheden geringe aantallen longwormen bij kalveren kunnen worden gevonden. Zij zijn overigens van mening, dat een geringe larvenuitscheiding door gevaccineerde dieren juist wenselijk is om de immuniteit te onderhouden.

De weide blijft dan voortdurend besmet, al zal de totale infectiedruk lager zijn dan zonder vaccinatie. Poynter *et al.* (6) waarschuwen tegen het op dergelijke weiden optreden van ernstige longwormuitbraken bij niet gevaccineerde kalveren, die samen grazen met gevaccineerde „carriers“.

Over het optreden van een dergelijke situatie in ons land is weinig bekend, hoewel Koopman (3) een soortgelijke waarschuwing als Poynter *et al.* (6) laat horen. Het is in ieder geval van

groot belang alle kalveren op een bedrijf te vaccineren, ongeacht of zij vroeg of laat naar buiten gaan.

Nadelen verbonden aan de vaccinatie zijn de korte houdbaarheid van het vaccin en het door de wijze van vaccineren langer binnen moeten houden van de kalveren.

Dit laatste kan echter bijzonder goed ingepast worden in het kader van de preventie van maagdarmparasitaire ziekte, waar-

bij juist het later naar buiten brengen van de kalveren gepropageerd wordt.

Tenslotte dient nog gewezen te worden op de nadelige invloed van maagdarmparasitaire ziekten. Het is n.l. zeer aannemelijk dat deze de immuniteit tegen longwormen ongunstig beïnvloeden (2). Het verdient daarom aanbeveling faeces niet alleen op longwormlarven maar ook op maagdarmparasieten te onderzoeken.

LITERATUUR

1. Breeze, R. G., Pirie, H. M., Selman, I. E., and Wiseman, A.: Fog fever and *Dictyocaulus viviparus*. Proc. Workshop Vet. School, Glasgow, 54, (1973).
2. Düwel, D.: Die Dictyocaulose des Rindes. *Tierärztl. Umschau*, 26, 152, (1971).
3. Koopman, J. J.: Enkele oorzaken van hoesten bij rundvee. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 39, (1967).
4. Pfeiffer, H.: Zur verzögerten Entwicklung des Rinderlungenwurmes, *Dictyocaulus viviparus*. *Wien. tierärztl. Mschr.*, 63, 54, (1976).
5. Poynter, D.: Parasitic bronchitis. *Adv. Parasitol.*, 1, 179, (1963).
6. Poynter, D., Peacock, R., and Menear, H. C.: The prevention and treatment of husk. *Vet. Rec.*, 86, 148, (1970).
7. Poynter, D., Jones, B. V., Nelson, A. M. R., Peacock, R., Robinson, J., Silverman, P. H., and Terry, R. J.: Recent experiences with vaccination. *Vet. Rec.*, 72, 1078, (1960).
8. Rose, J. H., and Michel, J. F.: Quantitative studies on the contamination of pasture herbage with husk worm larvae. *J. comp. pathol.*, 67, 57, (1957).
9. Supperer, R. and Pfeiffer, H.: Zur Überwinterung des Rinderlungenwurmes im Wirtstier. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 84, 386, (1971).
10. Urquhart, G. M., Jarrett, W. F. H., and McIntyre, W. I. M.: Bovine dictyocauliasis. Pathology, clinical signs, epidemiology, treatment and control. Proc. Workshop Vet. School, Glasgow, 23, (1973).

BOEKBESPREKING

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Onderstaand volgt de inhoud van aflevering 5, (1977):

Vlaams Dierg. Tijdschr., 46, (5), (1977).

September/oktober

Oorspronkelijke bijdragen:

Vandenbergh, J., Derijcke, J., Hoorens, J.: Darmletsels bij slachtvarkens.

De Schrijver, R.: An evaluation of the urease activity test for determining the quality of soyabean oil meal. (De waarde van de ureasetest voor de kwaliteitsbepaling van sojaschroot).

Van Hoof, J., De Zutter, L., Vansteenkiste, J. P.: Bacteriologische contaminatie en bewaarbaarheid van markt- en

panklare braadkuikens.

gedroogde bietenpulp, in vergelijking met De Wilde, R. O.: De voederwaarde van gerst en tarwegrint in mestvarkensrantsoenen.

Uit en voor de praktijk:

Top, W.: Navelaandoeningen bij kalveren.

Haseldonckx, J.: Adeno-carcinoma van de parotis bij een hond.

Viaene, N., Devos, A., Devriese, L.: Botulisme bij slachtkuikens in België.

Overzicht:

Van Cauteren, H.: Peroxidenvorming door radicaalreacties en werking van antioxidantia (Vit. E en Se).

LONGWORMEN BIJ HET SCHAAP

Lungworms in Sheep

H. J. W. M. CREMERS*)

Samenvatting

Er worden enkele praktische aspecten aangaande de longwormen bij het schaap in Nederland besproken.

Summary

Some practical aspects concerning lungworms in sheep in the Netherlands are discussed.

1. Voorkomen

In Nederland komen bij het schaap enkele longwormsoorten voor, te onderscheiden in de grote longworm, *Dictyo-caulus filaria* en een aantal zogenaamde kleine longwormen of protostrongyliden. *D. filaria* komt verspreid over het hele land voor, waarbij de indruk wordt gewekt dat deze longworm zich de laatste jaren over veel bedrijven in het westen en midden van ons land uitbreidt, terwijl vroeger de meldingen voornamelijk beperkt bleven tot de noordelijke provincies.

Wat de protostrongyliden betreft is *Muellerius capillaris* zeer algemeen in Nederland. Het aantal bedrijven waarop deze longworm aanwezig is, is waarschijnlijk veel groter dan het aantal bedrijven met *D. filaria*.

Van *Protostrongylus rufescens* wordt slechts weinig melding gemaakt.

In het algemeen beperkt het verspreidingsgebied zich tot de bedrijven op de zandgronden, speciaal langs de duinen. Koens (6) heeft dit in 1946 reeds op het eiland Texel vastgesteld. Als mogelijke oorzaak gaf hij hiervoor aan de aanwezigheid van wilde konijnen, aangezien in deze dieren ook vaak *Protostrongylus* wordt gevonden. Het betreft hier echter een andere soort nl. *P. commutatus*. De oorzaak voor de gelokaliseerde verspreiding van *P. rufescens* ligt in het feit dat de als tussengastheer

fungerende slakkensoorten voornamelijk op drogere zandgronden, langs de duinen e.d., te vinden zijn.

Van een derde in Europa voorkomende protostrongylide, *Cystocaulus ocreatus* is het voorkomen in Nederland nog nooit vermeld, hoewel Zielinski (15) in 1956 deze soort in Polen aantrof in uit ons land geïmporteerde schapen. Gezien de zeer grote gelijkenis van de larven in de faeces met die van *M. capillaris* is het voorkomen van *C. ocreatus* in Nederland zeer wel mogelijk, zeker ook gezien het feit dat de veel voorkomende slak *Deroceras reticulatus*, zowel als tussengastheer van *M. capillaris* als van *C. ocreatus* kan fungeren (11).

Alle bij het schaap parasiterende longwormen kunnen ook bij de geit worden waargenomen. Van het in ons land aanwezige wild kan echter alleen de moeflon als gastheer fungeren, naast uiteraard de „wilde” heideschapen.

De van *Muellerius* nauwelijks te onderscheiden larven in de faeces van herten behoren toe aan andere protostrongyliden: *Capreocaulus capreoli* bij het ree, *Bicaulus sagittatus* en *Elaphostrongylus cervi* bij het edelhert.

2. *Dictyo-caulus filaria*

2.1. Cyclus

D. filaria heeft een directe cyclus.

De volwassen wormen zijn 3 tot 10 cm.

*) Drs. H. J. W. M. Cremers; Instituut voor Veterinaire Parasitologie en Parasitaire Ziekten, Rijksuniversiteit Utrecht, Yalelaan 7, de Uithof, Utrecht.

lang en zetelen in de bronchiën en soms ook in de trachea. De vrouwelijke wormen kunnen per dag zeer veel geëmbryoneerde eieren produceren. Een deel van de eerste stadium larven verlaat het ei reeds in de luchtwegen. Eieren en larven worden opgehoest en doorgeslikt, waarbij tijdens de passage door de maagdarmintractus het overige deel van de larven het ei alsnog verlaat.

In de faeces worden derhalve uitsluitend eerste stadium larven (L1) aangetroffen. Via twee vervellingen ontwikkelen de larven zich tot de infectieuze derde stadium larven (L3), die uit de faeces naar het gras migreren. Ook de eerste stadium larven zouden de faeces reeds kunnen verlaten (3). De met het gras opgenomen infectieuze larven dringen de darmwand binnen en trekken via de lymfevaten naar de mesenteriale lymfeklieren, waar ze vanaf 18 uur tot 6-8 dagen na de infectie te vinden zijn (1). Hier vervellen de larven tweemaal waarbij ze nauwelijks in grootte toenemen. Via ductus thoracicus, hart en pulmonaal arteriën bereiken ze de longcapillairen, waar ze de bloedbaan verlaten.

Vanaf de achtste dag vindt men larven in de alveolen en bronchiolen en vanaf de tiende dag in de bronchiën, waar ze snel in grootte toenemen en rond de 18e dag volwassen zijn. De eiproduktie begint echter niet eerder dan 28 dagen na de infectie. Enkele dagen hierna verschijnen de eerste larven in de faeces. Vele auteurs vermelden een langere prepatentperiode. J e d r e a s (5) ziet zelfs een variatie tussen de verschillende door hem onderzochte schaperrassen.

2.2. Epidemiologie

Evenals bij *D. viviparus* spelen temperatuur en vochtigheid een grote rol bij de ontwikkelings- en overlevingskansen van de infectieuze larven in de faeces en op het gras. G a l l i en N u n n s (3) vonden in noordoost Engeland in het late voorjaar en in de zomer een ontwikkelingsduur tot infectieuze larve van 4 tot 9 dagen, in de herfst van 1½ tot 4 weken en in de winter van 5½ tot 7

weken. Onder droge omstandigheden gaan de larven snel dood. Dit resulteert in een kortere levensduur gedurende de zomer (afhankelijk van de vochtigheid, in Engeland 9 tot 10 weken) en een lange levensduur gedurende de herfst en winter, waarbij temperaturen beneden het vriespunt nog enige tijd weerstaan kunnen worden (9). Als gevolg van een verminderde activiteit bij lagere temperaturen, verlaten de meeste larven 's winters de faeces niet.

Hoe groot het belang van deze overwinterende larven is voor de besmetting van de lammeren in het voorjaar is in ons land nog onvoldoende onderzocht. Vast staat dat in het voorjaar het weiland ook besmet wordt tengevolge van larvenuitscheiding door jaarlingen, maar ook door oudere ooien.

Jaarlingen hebben vaak, vooral als ze pas laat in het najaar besmet zijn, nog onvoldoende immuniteit opgebouwd en kunnen nog lange tijd in het voorjaar larven uitscheiden.

Van ooien is bekend dat ze in het voorjaar larven kunnen uitscheiden als gevolg van de opname van infectieuze larven gedurende de nazomer en de herfst. Deze infectie blijft echter gedurende de wintermaanden in inhibitie in het vroege vijfde larvestadium (2).

Ook in ons land treedt bij ooien in het voorjaar een uitscheiding van larven met de faeces op, hoewel meestal in zeer kleine hoeveelheden.

Of de volwassen populatie afkomstig is uit geïnhibeerde larven is hier echter nog niet vastgesteld.

Er kunnen dus in het voorjaar larven op het gras aanwezig zijn uit drie verschillende bronnen, waarbij R o s e (12) het belang van de jaarlingen het grootst acht.

De infectie van de jonge lammeren in de loop van het voorjaar is meestal gering en niet klinisch waarneembaar. Wel treedt hierdoor een hernieuwde besmetting van de weide op. Gedurende drogere zomermaanden zal de levensduur en de migratie van larven naar het gras minimaal zijn, maar in de daaropvolgende nattere perioden kan een

massale infectie optreden gepaard gaande met klinische symptomen van longwormziekte bij de nog onvoldoende immune dieren.

3. Cyclus en epidemiologie van *M. capillaris*

M. capillaris heeft evenals andere protostrongyliden een indirecte cyclus, dat wil zeggen dat de ontwikkeling tot infectieuze derde stadium larven plaats vindt in een tussengastheer.

Diverse slakkesoorten kunnen als zodanig optreden, vooral landslakken. De naaktslak *Deroceras reticulatus* (lengte tot 5 cm, grijs tot geelgrijs met donkere netvormige tekening) fungeert waarschijnlijk in ons land als belangrijkste tussengastheer gezien de voorliefde voor vochtige weiden. De eerste stadium larven van *M. capillaris* kruipen uit de faeces en penetreren de voet van de slak, waarin ze zich bij een temperatuur van 20°C in ongeveer 2 weken via twee vervellingen tot infectieuze larven ontwikkelen (10). Bij lagere temperaturen duurt het uiteraard langer. Aangezien de slakken bij vochtig weer veel actiever zijn, zullen de besmettingskansen zowel voor de slak als voor het schaap in de nattere jaargetijden het grootste zijn. Ook de aard van de vegetatie kan hierbij een rol spelen. Hoe hoger en gevarieerder van samenstelling, hoe meer slakken.

Het aantal larven per slak is in het algemeen zeer gering, hoewel enkele honderden larven per slak vooral onder experimentele omstandigheden wel mogelijk zijn.

Tijdens de winter kunnen de slakken in leven blijven, hoewel de uit deze slakken afkomstige larven minder infectieus zouden zijn voor het schaap (13). Ook de eerste stadium larven in de faeces kunnen gemakkelijk overwinteren. Perioden van strenge vorst worden door *Muellerius* larven zeer goed overleefd. Ook in droge faeces zijn de overlevingskansen gedurende het hele jaar zeer groot.

De levensduur van de infectieuze larven in de slak valt samen met de levensduur

van de slak zelf (1-1½ jaar). Schapen kunnen zich in principe dus het hele jaar infecteren, hoewel tijdens natte perioden de kans het grootst is.

In het schaap volgen de opgenomen larven dezelfde route als de larven van *D. filaria*. In de longen aangekomen nestelen ze zich in het longparenchym waar ze de vorming van de typische wormknobbels opwekken, die voornamelijk aan het oppervlakte van de hoofdkwabben te vinden zijn, en in een later stadium vaak necrotisch of verkalkt zijn. Alleen waar zowel mannelijke als vrouwelijke wormen dicht bijeen komen te liggen ontstaan tengevolge van een ophoping van eieren en eerste stadium larven de typische, grauwe, grote, boven het longoppervlakte prominente broedhaarden of Brutknoden. De eerste larven kunnen 5 tot 6 weken na de infectie in de faeces worden waargenomen. Meestal echter pas veel later, terwijl zeer veel schapen in het geheel nooit patent worden.

Volwassen schapen kunnen jarenlang, ook zonder herinfecties, larven blijven uitscheiden, waarbij mogelijk hormonaal beïnvloede seizoenschommelingen optreden.

4. Klinische verschijnselen

Bij lammeren kan een infectie met *D. filaria* zich in de nazomer en herfst openbaren doordat de dieren gaan hoesten als gevolg van een parasitaire bronchitis. Ook kunnen er verschijnselen van een bronchopneumonie optreden. Aangezien de bronchiën ook op nog niet volwassen wormen kunnen reageren, behoeven er op het moment dat er klinische verschijnselen optreden nog geen larven in de faeces aanwezig te zijn.

Meestal treedt er tengevolge van de immuniteitsopbouw snel een eliminatie van een groot aantal wormen op, waardoor een conditieverlies in de regel beperkt blijft. Bij zeer zware infecties kan evenwel sterfte optreden. Ook kunnen er secundair bacteriële infecties optreden. Met name *Pasteurella haemolytica* kan regelmatig uit pneumonische

longgedeelten met *D. filaria* geïsoleerd worden.

Michel (7) nam ook longoedeem waar bij schapen, waarbij in de longen onvolwassen stadia te vinden waren. Hij beschouwt dit fenomeen als identiek met de longjacht die bij het rund optreedt.

Bij infecties met kleine longwormen zijn meestal geen klinische symptomen waarneembaar. Bij een zware infectie met *M. capillaris* bij jonge dieren is een invloed op de conditie niet uit te sluiten.

Hoewel in het algemeen uit de door *M. capillaris* veranderde longgedeelten geen bacteriën geïsoleerd konden worden, zijn bacterieel geïnfecteerde wormknobbels wel waargenomen.

Een verband tussen *M. capillaris* en virale longaandoeningen is nog niet gevonden.

5. Therapie en profylaxe

Voor de therapie wordt verwezen naar het artikel van Boersema in deze aflevering (pag. 1450).

Ter preventie van een *D. filaria* infectie bij lammeren is er nog geen vaccin in de handel, hoewel vaccinatie zowel met onbestraalde als met Röntgenbestraalde larven experimenteel zeer goede resultaten geeft (4). Bij beide vaccinaties wordt een deel van de larven echter toch geslachtsrijp, waardoor er nog een aanzienlijke weidebesmetting kan optreden. Ook een vaccinatie met larven van *D. viviparus* wekt een immuniteit

op tegen *D. filaria*, terwijl *D. viviparus* zelf niet volwassen wordt (14). Een derde mogelijkheid is vaccinatie met vrijlevende nematoden (8).

Over de effectiviteit bij het schaap van vaccinatie met bestraalde larven van *D. viviparus* zijn geen literatuurgegevens beschikbaar.

Preventief zijn wel enige beweidingsmaatregelen te nemen: Men dient jonge lammeren in het voorjaar niet tezamen met jaarlingen te weiden noch ze te laten grazen op in het najaar en winter door lammeren begraasde percelen.

Een behandeling van de oaien tegen longwormen in het voorjaar lijkt dubieus gezien het geringe aantal uitgescheiden larven en de onbekendheid met het begin en de duur van de larvenuitscheiding.

Maatregelen om een infectie met *M. capillaris* te voorkomen lijken weinig succesvol gezien de geringe gevoeligheid voor de moderne anthelmintica, de jaren durende larvenuitscheiding bij oudere dieren, de lange overlevingsduur van de larven in de faeces en in de slakken, de migratie van de slakken naar andere percelen en de vanwege zijn verspreiding over het gehele weiland moeilijke bestrijding van deze slakken. Alleen verweiden van natte percelen met een vegetatie met veel plantensoorten naar een droger, eventueel gemaaid soortenarm grasland zou zinvol zijn.

LITERATUUR

1. Anderson, P. J. S., and Verster, A.: Studies on *Dictyocaulus filaria* II Migration of the developmental stages in lambs. *Onderstepoort J. vet. Res.*, 38, 185, (1971).
2. Ayalew, L., Fréchette, J. L., Malo, R., and Beauregard, C.: Seasonal fluctuations and inhibited development of populations of *Dictyocaulus filaria* in ewes and lambs. *Can. J. Comp. Med.*, 38, 448, (1974).
3. Gallie, G. J., and Nunns, V. J.: The bionomics of the free-living larvae and the transmission of *Dictyocaulus filaria* between lambs in North-East England. *J. Helminthol.*, 50, 79, (1976).
4. Jedreas, A.: Trial of the immunization of sheep against dictyocauliasis. *Medycyna Weterynaryjna*, 32, 525, (1976) (In Polish).
5. Jedreas, A.: Study of the development period of *Dictyocaulus filaria* in sheep. *Wia-domosci Parazytol.*, 22, 111, (1976) (In Polish).
6. Koens, H.: Enkele praktijkervaringen met longworminfecties bij het lam en problemen die voor de plattelandspracticus zich daarbij voordoen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 71, 253, (1946).

7. Michel, J. F.: Pulmonary oedema in sheep caused by immature lungworms. *Vet. Rec.*, 66, 460, (1954).
8. Nisenbaum, I. A.: Responses in lambs to infection with *Dictyocaulus filaria* after vaccination with *Rhabditis axei*. *Byull. Vsesoyuz. Inst. Gel'mintol. K. I. Skrijabin*, 14, 51, (1974) (In Russian).
9. Rose, J. H.: Observations on the bionomics of the free-living larvae of the lungworm *Dictyocaulus filaria*. *J. Comp. Path. and Therap.*, 65, 370, (1955).
10. Rose, J. H.: Observations on the larval stages of *Muellerius capillaris* within the intermediate host *Agriolimax agrestis* and *A. reticulatus*. *J. Helminthol.*, 31, 1, (1957).
11. Rose, J. H.: The field-slug *Agriolimax reticulatus* as a vector of the lungworm *Cystocaulus ocreatus*. *Nature*, 185, 100, (1960).
12. Rose, J. H.: Some observations on the transmission of lungworm infection in a flock of sheep at pasture. *Res. Vet. Sci.*, 6, 189, (1965).
13. Svarc, R.: Dependence of the pathogenicity degree of the invasion larvae *Muellerius capillaris* upon the bridging host's state. *Biologia, Bratisl.*, 21, 821, (1966) (In Czechoslovakian).
14. Wilson, G. I.: Immunity of sheep with *Dictyocaulus filaria* following vaccination with *D. viviparus*. *Proc. Helm. Soc. Wash.*, 37, 24, (1970).
15. Zielinski, Z.: Research on the enzooty of *Cystocaulus ocreatus* in Poland. *Wiadomosci Parasytol.*, Warsaw, 2, (5), Suppl. 185, (1956) (In Polish).

BOEKBESPREKING

„WAT EEN HONDJE”

M. Sendak en M. Margolis

(Uitgever: Ploegsma, Amsterdam, 1977)

Als men de in dit Tijdschrift te bespreken boeken in categorieën zou kunnen indelen, dan neemt het aantal daarvan toe en ook de verscheidenheid wordt groter. Ditmaal peddelt er wel een erg vreemd eindje in de bijt. Het gaat om een meerkleurig stripverhaal. Dat zal zeker niet bedoeld zijn voor de vaste lezerschaar van het ons zo dierbare periodiek. Misschien zijn vele van die lezers openlijke of crypto-aanhangers van een zekere Heer Olivier B. Bommel en zijn kuise vriendin Dodeltje. He onderhavige werkske zal eerder bedoeld zijn voor zeer juveniele lezertjes en zelfs analfabeetjes. Ook die komen in onze kringen voor; het zijn onze kinderen en kleinkinderen. Is er dan nog een speciaal aanknopingspunt? Wel, de hermeneutiek van H.H. Boeken is wellicht moeilijker, maar cartoonisten en stripschrijvers kunnen ons toch ook soms voor zware opgaven stellen. Toch zou deze strip als we de symboliek goed begrijpen, wel eens de eerste lessen in ethologie kunnen bevatten voor zeer prille veterinair en biologen. Behalve een kern die betrekkingen heeft met het dier gedrag, zit er dan ook nog een element in van een menselijk optreden dat we tegenwoordig in onze zich zo plastisch voortkronkelende taal, wel aanduiden met de term „interactie”. In, voor onze ogen nogal oubollige en woordarme teksten, wordt in dit boekje de verkeerde aanpak beschreven van twee mensen-kinderen

die zich ontfemen over een te vondeling gelegde pup. Dat pakt verkeerd uit en reeds dreigt het noodlot, dat elke hond bedreigt die in een gezin een psychisch échec lijdt. Vóór het zover is, gaat men te rade bij de natuur zelve. Deze wordt opgevoerd door een wolfachtige verschijning (vóór vijf tenen, achter vier en een wolvekop) gehuld in een vale flodderjurk, die geen slecht figuur zou slaan tussen de zolderopruiming waar mee een deel van de hope des vaderlands zich in onze dagen kleedt. Toch geeft dit duidelijk aan hoe moeilijk het wel is de natuur van haar raadsels te ontdoen.

Dit stripverhaal is van een goede soort. Het leent zich om, terwijl de kinderen meekijken, te worden voorgelezen. De wolf komt er beter af dan in de aloude sproken van de gebroeders Grimm, de fabels van La Fontaine en het dierenepos: Van den Vos Reinaerde. Eindelijk een kentering ten goede in die regio.

Om mee te brengen als cadeautje voor de ouders van alle lieve kindertjes, maar vooral voor die van diervverzorgers, studenten en collega's.

Het boekje is door de uitgever goed verzorgd. De omslag is gecartonneerd. De kleurige en fleurige afbeeldingen lijken mij niet slaapverwekkend, voor de kleintjes althans niet.

Van harte aanbevolen.

M. A. J. Verwer.

KLINISCHE ASPECTEN VAN TRICHOSTRONGYLOSE BIJ HET RUND IN NEDERLAND

Clinical Aspects of Trichostrongylosis in Cattle in the Netherlands

J. JANSEN*), D. SWIERSTRA*) en M. H. MIRCK**)

Samenvatting

Een overzicht wordt gegeven van de vormen van trichostrongylose en in het bijzonder van ostertagiose en de klinische aspecten daarvan bij runderen in Nederland.

Summary

The various forms and clinical aspects of trichostrongylosis, specifically ostertagiosis, in cattle in the Netherlands are reviewed.

1. Inleiding

De trichostrongylose van het rund wordt in noord-west Europa meestal zozeer bepaald door de lebmaagtrichostrongylide *Ostertagia ostertagi*, dat veelal gesproken kan worden van ostertagiose in plaats van trichostrongylose.

De ziekte treedt vooral op bij dieren in hun eerste weideseizoen, dus in hoofdzaak bij kalveren, soms bij jonge pinken. Daarna bestaat als regel voldoende weerstand als gevolg van de in het eerste weideseizoen opgebouwde immuniteit.

2. Trichostrongylose bij jonge dieren

2.1. Ostertagiose (in het weideseizoen)

Deze aandoening komt in hoofdzaak bij kalveren voor en wel koppelsgewijs, d.w.z. alle dieren zijn meer of minder ernstig geïnfecteerd.

Afhankelijk van factoren als graslandbesmetting, beweidingsdichtheid en beweidingsduur zal het aantal opgenomen infectieuze larven kleiner of groter zijn; dit kan resulteren in twee verschillende ziektebeelden.

Ten eerste: Bij matige infecties en bij infecties, waarbij regelmatig kleine aantallen larven worden opgenomen, kan een nauwelijks te onderkennen beeld van

ostertagiose ontstaan. Deze z.g. subklinische vorm komt zeer veel voor en wordt in hoofdzaak gekenmerkt door meer of minder groeivertraging en soms door iets te slappe faeces. Bij voortdurende en ook toenemende infectie kan de ziekte een chronisch verloop krijgen, zodat in de herfst de groeivertraging of zelfs vermagering duidelijk zichtbaar wordt. Bij plotselinge verhoging van de infectiedruk, bijv. in juli als het aantal infectieuze larven sterk toeneemt op het gras of bij het verweiden naar een zwaar besmet perceel, kan een duidelijk, meer acuut ziektebeeld ontstaan.

Ten tweede: Bij een hoge infectiedruk ontstaat een beeld dat men met recht ostertagiose kan noemen. Dit wordt in hoofdzaak in de zomer en de herfst gezien, maar afhankelijk van het aantal overwinterde *Ostertagia* larven op het weiland kan de ziekte al eerder optreden, bijv. in juni of zelfs al in mei, twee tot vier weken na het in de weide brengen.

Afhankelijk van de ernst van de infectie kunnen de volgende symptomen worden waargenomen. Er treedt groeivertraging op en in ernstige gevallen conditieverlies of vermagering. Aangezien er nogal wat individuele verschillen in ge-

*) Dr. J. Jansen en Prof. Dr. D. Swierstra; Instituut voor Veterinaire Parasitologie en Parasitaire Ziekten, Rijksuniversiteit Utrecht, Yalelaan, „de Uithof”, Utrecht.

**) Drs. M. H. Mirck; Kliniek voor Inwendige Ziekten van de Grote Huisdieren, Rijksuniversiteit Utrecht, Yalelaan, „de Uithof”, Utrecht.

voeligheid kunnen bestaan, ontstaat er, doordat het ene dier bijvoorbeeld al vermagerd en het andere nog redelijk groeit, een verlies van uniformiteit in de koppel, aannemende dat de kalveren van ongeveer gelijke leeftijd zijn. Voorts valt de diarree op, vooral in het beginstadium van de ziekte. De diarree kan profuus zijn en afhankelijk van de veranderingen in de lebmaag intermitterend. De dieren zijn vaak sloom, vertonen vaak faecesstrepen op broek en flanken, hebben soms een wat opgezette buik en het haarkleed maakt een dorre, onverzorgde indruk. Vooral bij zwartbonte kalveren is vaak roestverkleuring van de zwarte haren te zien. Hoewel het aantal eieren per gram faeces weinig informatie verstrekt, o.a. omdat ook grote aantallen eieren van de weinig pathogene *Cooperia* soorten meegeteld worden, zijn bij deze ziektegevallen gemakkelijk eieren in de faeces aan te tonen.

Wanneer niet ingegrepen wordt gaat deze acute ostertagiose geleidelijk over in een slepende chronische vorm, waardoor men tenslotte een koppel slecht uitgegroeide, magere kalveren overhoudt.

2.2. Ostertagiose (in de winter en begin lente)

Deze vorm van ostertagiose, ter onderscheiding van de ostertagiose in zomer en herfst, ostertagiose type II, winter-ostertagiose of acute lenteverminose genoemd, komt in sommige landen regelmatig voor (1). In ons land is tot nu toe slechts één geval met zekerheid gediagnostiseerd (4).

De ziekte ontstaat als gevolg van uitgebreide mucosa beschadigingen in de lebmaag doordat tegelijkertijd zeer veel tot dan toe geïnhibeerde larven terug keren naar het lebmaag lumen.

De ziekteverschijnselen doen zich niet bij alle dieren voor. Het opvallendst zijn het acuut ziek worden en een profuse diarree. In de faeces zijn geen of slechts weinig eieren te vinden omdat de wormen meestal nog niet volwassen zijn.

3. Trichostrongylose bij oudere dieren

Slechts wanneer de dieren op latere leeftijd voor het eerst geïnfecteerd raken, moet men rekening houden met ziekte.

Over het voorkomen van subklinische infecties, die de produktie nadelig beïnvloeden is in ons land niets bekend. Bliss en Todd (2) hebben een verhoging van de melkproduktie gezien bij met anthelmintica behandelde dieren, maar het is zeer de vraag of een dergelijk effect ook zo duidelijk in Nederland gezien zou kunnen worden, omdat bij onze koeien in tegenstelling tot die in Wisconsin (U.S.A.) (2, 3) nauwelijks *Haemonchus* gezien wordt.

4. Diagnose

Met behulp van anamnese en klinisch onderzoek is de waarschijnlijkheidsdiagnose in de regel te stellen. Aanvullend faecesonderzoek kan van nut zijn. Bepaling van het pepsinogengehalte in het serum kan vooral in het beginstadium van de ziekte de aanwezigheid geven dat er althans in de lebmaag een en ander niet goed functioneert.

4.1. Differentieeldiagnose

Alle diarreeën van andere oorsprong komen in aanmerking voor de differentieel diagnose.

Het ziektebeeld kan moeilijk te interpreteren zijn als bijv. coccidiose, longwormziekte of leverbotziekte tevens aanwezig zijn.

5. Prognose

De prognose van ostertagiose is in het algemeen gunstig, vooral als tijdig ingegrepen wordt. In latere stadia van de ziekte is de prognose in zoverre minder gunstig, dat het langer duurt en dus kostbaarder is om de dieren weer in conditie te brengen.

De prognose van uitgesproken gevallen van ostertagiose type II is uitermate ongunstig.

6. Therapie

In voorkomende gevallen dient men aan alle kalveren een breed spectrum anthelminticum toe en tracht men verdere ernstige infecties te voorkomen door de dieren te verweiden of, zeker in ernstige

gevallen, de dieren op te stallen. Zo nodig wordt de anthelmintische behandeling na twee weken herhaald.

Een goed dieet met voldoende mineralen, eventueel aangevuld met vitaminen, dient voorgeschreven te worden.

LITERATUUR

1. Anderson, N., Armour, J., Jarrett, W. F. H., Jennings, F. W., Ritchie, J. S. O., and Urquhart, G. M.: A field study of parasitic gastritis in cattle. *Vet. Rec.*, 77, 1196, (1965).
2. Bliss, D. H., and Todd, A. C.: Milk production by Wisconsin dairy cattle after deworming with thiabendazole. *Vet. Med., Small Anim. Clin.*, 69, 638, (1974).
3. Cox, D., and Todd, A. C.: Survey of gastrointestinal parasitism in Wisconsin dairy cattle. *J. Amer. Vet. Med. Ass.*, 141, 706, (1962).
4. Eysker, M. en Meurs, G. K. van: persoonlijke mededeling.

BOEKENNIEUWS

Recent verschenen werken*)

- „Tierärztliche Geburtshilfe und Gynäkologie in Frage und Antwort“, door M. Berchtold en E. Grunert (Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1977. 215 pag., DM 15,80).
- „Narkose der Reptilien, Amphibien und Fische“ door K. Bonath (Verlag Paul Parey, Berlin, 1977. 158 pag., 30 afb., 30 tabl., DM 49,—).
- „Klinik der Katzenkrankheiten“ uitgegeven door H. J. Christoph (VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1977. 612 pag., 256 afb., 20 tab., M 70,—).
- „Atlas of small animal surgery“ door T. David (Schlütersche Verlagsanstalt und Druckerei. 624 pag., DM 290,—).
- „Kompendium der allgemeinen medizinischen Bakteriologie“ door H. Fey (Verlag Paul Parey, Berlin, 1977. 227 pag., 77 afb., 12 tab., DM 28,—).
- „Virologische Arbeitsmethoden II“ door A. Mayr, P. A. Bachmann, B. Bibrack, G. Wittmann (VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1977. 696 pag., 127 afb., 95 tab., M 99,—).
- „Kompendium der veterinärmedizinischen Mikrobiologie I“ door K. Petzoldt (Verlag M. & H. Schaper, Hannover. 288 pag., 43 afb., 29 tab., DM 45,—).

*) Eventuele boekbesprekingen zullen te zijner tijd worden gepubliceerd.

EPIDEMIOLOGIE EN PROFYLAXE VAN TRICHOSTRONGYLOSE BIJ HET RUND

Epidemiology and Prevention of Trichostrongylid Infections in Cattle

F. H. M. BORGSTEEDE*) en A. KLOOSTERMAN**)

Samenvatting

Er wordt een overzicht gegeven van de epidemiologie van de maagdarminfecties bij het rund en de daaruit voortvloeiende profylaxe.

Summary

The epidemiology of gastrointestinal helminth infections in cattle and the resulting method of prevention are reviewed.

Inleiding

Epidemiologie is het hoe, wanneer, waar en waarom van een ziekte.

De basis van onze kennis betreffende de epidemiologie van de trichostrongylose wordt gelegd door enerzijds de bestudering van processen die zich buiten de gastheer afspelen, hetzij onder natuurlijke, hetzij onder proefomstandigheden, anderzijds de bestudering van het gedrag van de parasieten in de gastheer en de reacties van de gastheer daarop in natuurlijke en in experimentele infecties.

De klinische aspecten van de trichostrongylose zullen elders besproken worden, zodat wij ons hier beperken tot de epidemiologie en de daaruit voortvloeiende profylaxe.

1. Epidemiologie

De levenscyclus van de maagdarminfecties die aan de trichostrongylose een bijdrage kunnen leveren kan schematisch als volgt worden weergegeven:

- 1) Volwassen wormen in de gastheer,
- 2) Wormeieren in de faeces,
- 3) Infectieuze larven op het gras,
- 4) Onvolwassen wormen in de gastheer.

Het is een cyclisch proces, waarin iedere stap het resultaat is van de vorige. De vrouwelijke wormen in de gastheer produceren al dan niet eieren. De eieren

die het lichaam van de gastheer met de faeces verlaten, kunnen zich al dan niet ontwikkelen tot infectieuze larven. De infectieuze larven kunnen al dan niet opgenomen worden door de gastheer en al dan niet, na zekere tijd uitgroeien tot volwassen wormen. Deze vier belangrijke stappen zullen stuk voor stuk worden besproken.

1.1. Volwassen wormen in de gastheer

In de praktijk kunnen worminfecties op twee manieren worden gediagnostiseerd.

a) Direct, door het aantonen van de wormen in het maagdarmkanaal van het desbetreffende dier. Dit zal in de praktijk in de regel niet geschieden.

b) Indirect, door het aantonen van wormeieren in de faeces.

Hetgeen onder punt a) vermeld staat, biedt tevens de mogelijkheid tot het vaststellen van het aantal wormen en het determineren van de aanwezige wormsoorten. Het onder b) gestelde leidt slechts tot een bepaling van het aantal eieren per gram faeces (EPG). Dit aantal hoeft in geen enkele relatie te staan tot het werkelijk aantal wormen dat in het maagdarmkanaal aanwezig is.

Bij een EPG-bepaling is het deels mogelijk een differentiatie te maken naar ei-type. Zo kan men een onderscheid maken tussen eieren van *Nematodirus*,

*) Dr. F. H. M. Borgsteede; Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Parasitologie, Edelhertweg 13, Lelystad.

**) Dr. Ir. A. Kloosterman; vakgroep Veehouderij van de Landbouwhogeschool, postbus 338, Wageningen.

Trichuris, *Capillaria*, *Bunostomum*, *Strongyloides* en een restgroep.

Door het bebroeden van faeces is het mogelijk middels een larvendifferentiatie binnen deze restgroep *Ostertagia* spp., *Cooperia oncophora*/ *surabada*, *C. punctata/curticei*, *Trichostrongylus* spp., *Haemonchus contortus*, *H. placei* en *Oesophagostomum* spp. / *Chabertia ovina* te onderscheiden.

Duidelijke slachthuisgegevens omtrent wormaantallen bij jongvee in Nederland ontbreken, evenals informatie over de grootte van de wormlast van kalveren die aan trichostrongylose zijn gestorven, doch het is zeer aannemelijk, dat *O. ostertagi*, *C. oncophora* en eventueel *N. helvetianus* de belangrijkste rol spelen met de nadruk op de eerstgenoemde soort.

Deze situatie is ook bekend uit onze buurlanden en Engeland (2).

1.2. Wormeieren in de faeces

Wanneer men stalinfecties uitsluit, zal een kalf pas in de weide infectieuze larven opnemen, zodat na verloop van tijd eieren in de faeces kunnen verschijnen. De periode van opname van de larve tot start van de eiproduktie wordt prepatente periode genoemd en varieert van ± 10 dagen bij *S. papillosus* tot ± 90 dagen bij *Trichuris* spp.

Het merendeel van de soorten heeft evenwel een prepatente periode van 18-22 dagen. De eiproduktie is lang niet altijd een reflectie van het aantal wormen. Het zal in het algemeen wel het geval zijn in de eerste weken van de patente periode (3-5 weken na het naar buiten brengen) doch hierna kunnen zich processen ontwikkelen die deze periode kunnen beïnvloeden, zowel hun oorzaak vindend in het gedrag van de opgenomen larven alsook in de immunologische reactie van de kant van de gastheer.

Het resultaat is een verstoring van de balans tussen opname van larven en uitgroeien tot volwassen worm. Vooral in het najaar is het zeer wel denkbaar dat grote aantallen larven worden opgeno-

men zonder dat deze na de normale prepatente periode aan eiproduktie toekomen (inhibitie, zie ook 1.4).

Door het werk van Kloosterman en Borgsteede is vrij goed bekend welke wormeieren in ons land bij jongvee worden aangetroffen en hoe het verloop van de eiuitscheiding gedurende het seizoen is (3, 4).

1.2.1. Voorkomen van de diverse ei- en larventypen binnen Nederland

In Nederland komen op alle rundveebedrijven infecties met maagdarmentwormen voor, ongeacht het bodemtype. Vrijwel alle soorten zijn geografisch homogeen verspreid met uitzondering van *Haemonchus* spp. en *S. papillosus* welke meestal gebonden zijn aan de aanwezigheid van schapen of geiten op het bedrijf of soms het grazen van reeën op de voor de kalveren bestemde percelen. Een overzicht van het voorkomen van de diverse typen, waarbij voorkomen gedefinieerd wordt als het al dan niet aanwezig zijn, is gegeven in tabel 1.

1.2.2. Frequentie van de diverse typen

Niet zozeer qua vóórkomen maar vooral qua frequentie onderscheiden *Ostertagia* spp. en *C. oncophora* zich van de overige soorten. Met frequentie wordt hier bedoeld het percentage bedrijven waar op zeker moment een bepaald type wordt aangetroffen.

Vrijwel alle faecesmonsters van kalveren die tenminste 3 weken buiten zijn geweest en die gegraasd hebben op eerder beweid land, bevatten eieren van *Ostertagia* spp. en *C. oncophora*.

Dit blijft zo gedurende het eerste weideseizoen en pas in de aansluitende stalperiode daalt de frequentie van *C. oncophora* onder invloed van de immuniteitsopbouw tegen deze soort. Een absolute immuniteit wordt zeker niet ontwikkeld tegen *Ostertagia* spp. die niet alleen bij de pinken, maar zelfs bij de oudere dieren zeer frequent, zij het in lage aantallen wordt aangetroffen.

Tabel 1. Het voorkomen van ei- en larventypen op 67 bedrijven in Nederland

Type	Aantal positieve bedrijven	%
<i>Ostertagia</i> spp.	67	100
<i>Cooperia oncophora</i>	67	100
<i>Cooperia punctata</i>	66	98.5
<i>Trichostrongylus</i> spp.	67	100
<i>Strongyloides papillosus</i>	25	37.3
<i>Haemonchus</i> spp.	33	49.3
<i>Oesophagostomum</i> spp./ <i>Chabertia ovina</i>	65	97.0
<i>Bunostomum phlebotomum</i>	38	56.7
<i>Nematodirus</i> spp.	67	00
<i>Trichuris</i> spp.	67	100
<i>Capillaria</i> spp.	56	83.6
<i>Moniezia</i> spp.	62	92.5

1.2.3. Verloop van de ei-uitscheiding

Wanneer men de resultaten van vele bedrijven samenvoegt en middelt, waarbij de bedrijven onderling vergelijkbaar zijn gemaakt door de gegevens te rangschikken naar de datum van eerste weidegang, dan ziet men een grafiek van de vorm die in fig. 1 is weergegeven. De horizontale (tijd)as is verdeeld in perioden, waarbij de eerste periode 30 dagen bedraagt en elke volgende periode 14 dagen.

Deze curve is volgens Michel karakteristiek voor nematodeninfecties, zowel bij experimentele als bij natuurlijke infecties (5).

Wanneer men deze ei-uitscheiding splitst in de bijdrage van *Ostertagia* spp. en *C. oncophora* blijkt dat de laatstgenoemde de curve voor meer dan 80% bepaalt. Pas aan het eind van de eerste weideperiode en gedurende de aansluitende stalperiode stijgt het aandeel van *Ostertagia* spp. boven dat van *C. oncophora*.

In het tweede weideseizoen overheerst het aandeel van *Ostertagia* spp. tenzij in het eerste weideseizoen de infectie

met *C. oncophora* zo gering is geweest dat er onvoldoende immuniteit is opgebouwd. Het is belangrijk om nogmaals te benadrukken dat deze eiuitscheiding niet noodzakelijk positief gecorreleerd hoeft te zijn met wormaantallen. Bovendien is uit eigen onderzoek gebleken dat *C. oncophora* per wijfje een groter aantal eieren produceert dan *O. ostertagi*.

De grafiek in figuur 1 is samengesteld uit de resultaten van vele bedrijven. De bedrijfsvoering kan evenwel per bedrijf aanmerkelijk verschillen en indien men correcties hiervoor aanbrengt, kan men tot de volgende indeling komen:

- bedrijven die de kalveren vroeg naar buiten brengen (tot 16 mei);
- bedrijven die de kalveren naar buiten brengen in de periode van 16 mei tot 16 juni;
- bedrijven die de kalveren laat naar buiten brengen (16 juni of later).

Tevens dient men rekening te houden met het al dan niet vóórmaaien van het perceel waarop de kalveren voor het eerst naar buiten worden gebracht.

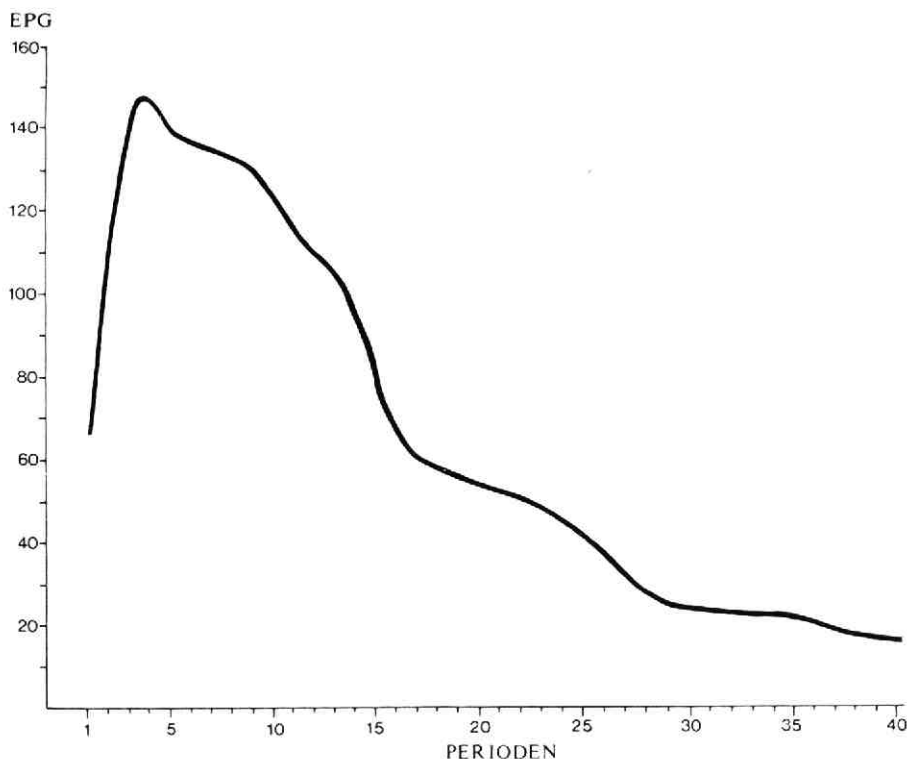


Fig. 1. Gemiddeld verloop van het EPG op een groot aantal bedrijven.

In de groep van bedrijven die de kalveren tot 16 mei naar buiten brengt zal er in het algemeen geen gelegenheid tot een eerste snede geweest zijn op het desbetreffende perceel. In de tweede groep zullen sommige bedrijven voormaaien, andere niet, terwijl in de derde groep de bedrijven de kalveren op een voorge-maaid perceel zullen brengen of op een perceel dat in datzelfde jaar reeds beweide is en dus ook besmet kan zijn geraakt.

In fig. 2 zijn de ei-uitscheidingspatronen karakteristiek voor de diverse groepen weergegeven.

1.2.4. Niveau van de ei-uitscheiding

Men kan een onderscheid maken tussen het verloop van de eiuitscheiding (de vorm van de curve) en tussen het niveau van de eiuitscheiding (bijv. het hoogtepunt of het gemiddelde van de curve). Recent onderzoek heeft aangetoond dat

bij kalveren in het eerste weideseizoen in nattere jaren de eiuitscheiding op hoger niveau lag dan in drogere jaren. Dit hoeft niet persé te leiden tot de uitspraak dat trichostrongylose in nattere jaren eerder te verwachten is dan in drogere jaren.

In nattere jaren kan men een betere migratie van de infectieuze larven uit de faeceshoop verwachten, zodat de beschikbare larven meer gelijkelijk over de tijd worden verdeeld. In drogere jaren zal er daarentegen een accumulatie van larven in de faeceshoop kunnen plaatsvinden, waarna na enkele regenbuien massale aantallen larven ter beschikking komen, hetgeen soms zelfs tot in oktober tot klinische trichostrongylose kan leiden.

1.3. Infectieuze larven op het gras

De ontwikkelings- en overlevingskansen van de eieren die in de faeces aanwezig zijn worden primair bepaald door de

temperatuur en de vochtigheid. De temperatuur zal voornamelijk zorg dragen voor de ontwikkelingssnelheid, terwijl een hoge relatieve vochtigheid nodig is om het ontwikkelingsproces inderdaad te laten plaatsvinden.

Verder is het noodzakelijk dat de infectieuze larve de mesthoop verlaat en op het gras terechtkomt teneinde opgenomen te kunnen worden.

Het is duidelijk dat regenperiodes bij een voldoende hoge temperatuur om activiteit van de larven mogelijk te maken dit proces bevorderen.

Onder optimale omstandigheden kan de ontwikkeling van ei via larve van het eerste en tweede stadium tot infectieuze larve (derde stadium) bij de meeste trichostrongyliden plaatsvinden binnen één week.

Karakteristiek voor de infectieuze larve is de aanwezigheid van een omhullende schede, die de larve beschermt tegen invloeden van buiten, doch tevens voedselopname onmogelijk maakt, zodat de larve moet teren op de in de darmcellen opgeslagen hoeveelheid reservevoedsel.

De optimale ontwikkelings-omstandig-

heden worden evenwel in veldsituaties niet aangetroffen en daarom zal in werkelijkheid het proces langzamer verlopen. Door vele onderzoekers is aangetoond dat op permanente kalverweiden een vrij stereotyp seizoenpatroon van het aantal larven per gewichtseenheid gras te vinden is (fig. 3).

Deze figuur kan als volgt verklaard worden.

1. Gedurende de wintermaanden zijn de larven in verband met de lage temperaturen weinig of niet actief, zodat vrijwel geen sterfte optreedt.

2. In het voorjaar daalt het aantal larven per gewichtshoeveelheid gras ten gevolge van:

a) grasgroei. Het aantal larven blijft gelijk; de hoeveelheid gras neemt toe.

b) sterfte van de larven. Hogere temperaturen leiden tot grotere activiteit en dus tot verbruik van reservevoedsel.

3. Eind mei, begin juni zullen de meeste overwinterde larven dood zijn, slechts op zeer zwaar besmette percelen zal dan nog een geringe restinfectie worden aangetroffen.

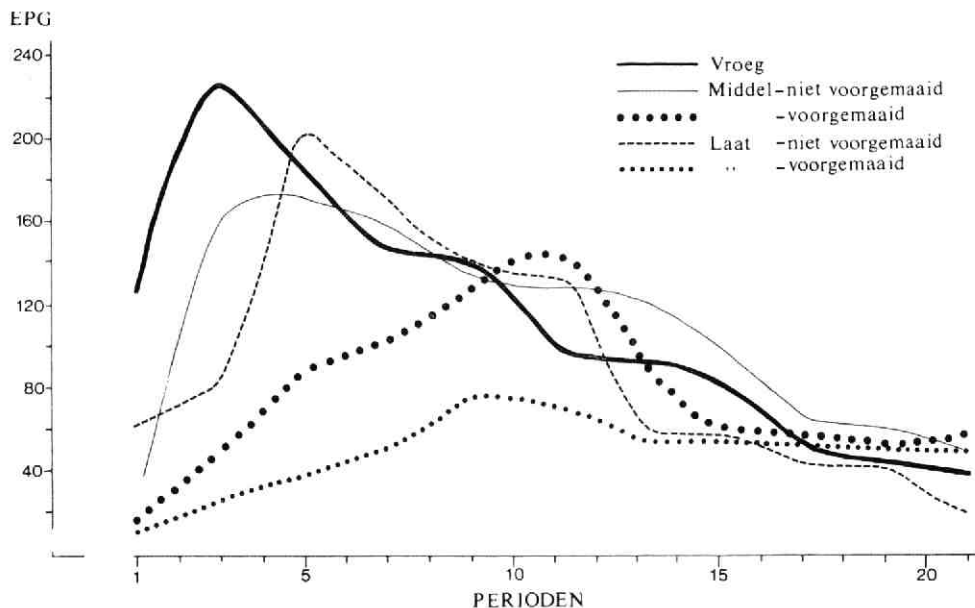


Fig. 2. Gemiddeld verloop van het EPG rekening houdend met de factoren voormaaien en tijdstip van inscharen.

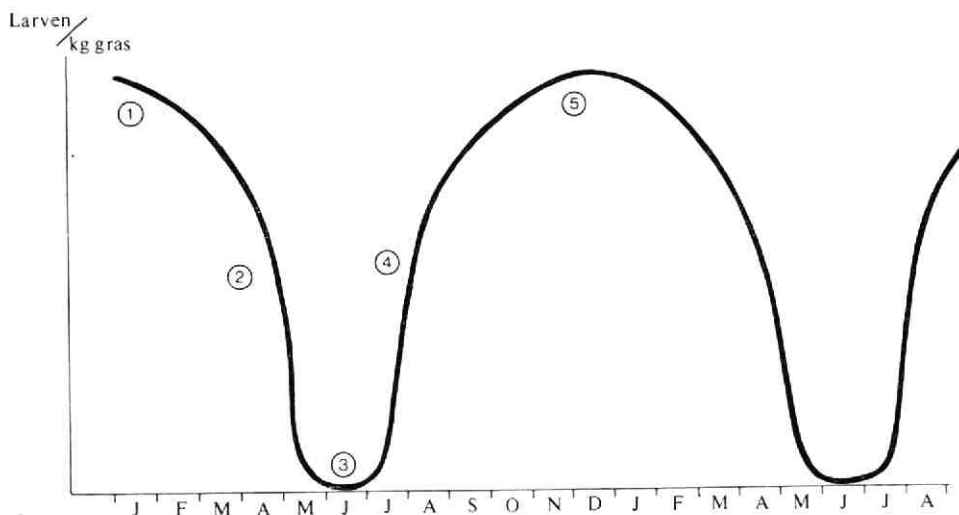


Fig. 3. Schematische weergave van het jaarlijks verloop van de graslandbesmetting op permanente kalverweiden.

Tevens zullen in juni, zij het in geringe aantallen, de eerste larven tevoorschijn komen uit eieren die overwinterd hebben of in het voorjaar met de mest op het land zijn gedeponeerd.

4. Half juli (of later indien de weersomstandigheden daartoe aanleiding geven) komt de grote massa larven uit de faeceshopen vrij (midzomerstijging, midsummer-increase).

5. Gedurende de herfstmaanden ziet men een geringe stijging doordat meer larven vrijkomen bij de dan vrijwel steeds gunstige omstandigheden. Tevens zullen grote aantallen larven opgenomen worden door grazen, terwijl vrijwel geen larven sterven. In de wintermaanden bereikt de balans zijn evenwicht (zie punt 1.).

1.4. Onvolwassen wormen in de gastheer

Lang niet iedere opgenomen infectieuze larve zal binnen de normale prepatente periode tot volwassen worm uitgroeien. In de levenscyclus van veel nematoden is dit vermogen om de ontwikkeling gedurende korte of lange tijd te staken (inhibitie = diapauze, hypobiose, arrested development) ingebouwd als overlevingsmechanisme, bijvoorbeeld om een droge periode (tropische gebieden) of een koude periode (meer gema-

tigde klimaten) te overbruggen in de gastheer.

Wanneer de omstandigheden voor overleving buiten de gastheer weer gunstig worden, ontwikkelen de larvale stadia zich tot geslachtsrijpe adulten. De aanleiding tot het geremd blijven in de ontwikkeling kan velerlei zijn. Michel geeft hiervan een goed overzicht (6).

Armour en medewerkers hebben vooral gewezen op de mogelijkheid dat in het najaar de omgevingsfactoren die inwerken op de larven kunnen leiden tot inhibitie (1).

De praktische consequentie van dit fenomeen is dat mogelijkwerwijs na opname in de herfst grote aantallen gehinbeerde larven in het voorjaar massaal tot ontwikkeling komen, hetgeen aanleiding kan geven tot een vorm van trichostrongylose bekend onder vele namen zoals acute lenteverminose, winterostertagiasis of ostertagiasis type II, een aandoening overigens, die in ons land nog slechts een keer met zekerheid is gediagnosticeerd.

De immuniteit die ook een rol kan spelen bij de remming van de ontwikkeling is ten opzichte van de verschillende soorten niet gelijk.

Er zijn soorten waartegen de immuniteit snel en doeltreffend wordt opgebouwd

(*Trichuris* spp., *Nematodirus* spp.), andere soorten waarbij dit langzamer geschiedt (*C. oncophora*) of zeer langzaam (*Ostertagia* spp., *Trichostrongylus* spp.). In de meeste gevallen is er een relatie tussen het aantal opgenomen larven en de reactie van de kant van de gastheer. Uiteraard is deze reactie mede afhankelijk van het genetisch potentieel van de gastheer.

2. Profylaxe

Preventieve maatregelen kunnen er op gericht zijn de weerstand van de dieren te verhogen of de opname van infectieuze larven te beperken.

Alleen van het laatste mogen we resultaat verwachten aangezien vaccinaties tegen maagdarmpwormen geen of weinig perspectief bieden. Het verhogen van de weerstand door een betere voeding mag niet beschouwd worden als een verhoging van de weerstand tegen de parasiet, maar is veel meer een maskeren van de effecten van parasitisme. De schade veroorzaakt door de parasieten zit meer in het vermorsen van voer dan in het derven van groei.

Het beperken van de opname van infectieuze larven dient dus uitgangspunt te zijn. Wij moeten ons daarbij baseren op kennis omtrent de epidemiologie, in het bijzonder de populatie-dynamica van infectieuze larven in het grasland. Daarbij kunnen twee aspecten worden onderscheiden, de overwinterde infectie waarmee de jonge kalveren worden geconfronteerd en de auto-infectie die later in het seizoen optreedt.

Overwinterde infectieuze larven kunnen in ons land, evenals in Ierland, Noorwegen en Canada is geconstateerd, oorzaak zijn van klinische trichostrongylose reeds binnen 4 weken nadat de kalveren naar buiten zijn gebracht. In een dergelijk geval kan er van auto-infectie (zie hieronder) geen sprake zijn. Men moet er dus voor zorgen de in het algemeen jonge en nog wormvrije kalveren op schoon land naar buiten te brengen.

Behalve vermijden van deze vroege klinische trichostrongylose is er nog een

belangrijke reden om dit te doen. De eiuitscheiding van de kalveren gedurende de eerste weken na het patent worden hangt nauw samen met het aantal opgenomen larven, en het zijn juist deze in juni-juli op het land gebrachte eieren die grotendeels bepalend zijn voor de besmetting met infectieuze larven, en dus voor de kansen op auto-infectie later in het seizoen.

In het volgende schema is aangegeven hoe wij ons schoon land respectievelijk besmet land ongeveer moeten voorstellen:

Schoon: Nieuw ingezaaid grasland; blijvend grasland dat sinds de beweiding in het vorige seizoen, tweemaal gemaaid is.

Ongevaarlijk: Blijvend grasland waarvan de 1e snede is gemaaid en het vorig seizoen slechts door melkvee of pinken is beweide.

Verdacht: Blijvend grasland waarvan de 1e snede is gemaaid, maar dat in het vorig seizoen door kalveren is beweide; ook grasland dat niet gemaaid is en vorig seizoen door melkvee is beweide.

Gevaarlijk: Land dat niet gemaaid is en vorig jaar door kalveren en/of pinken is beweide.

Duidelijk moet worden gesteld dat bovenstaande grenzen slechts indicatieve waarde hebben.

Hoewel de invloed van overwinterde infecties door Michel in Engeland niet groot werd geacht (onzes inziens onderschatte hij de invloed) kunnen wij het helemaal met hem eens zijn wanneer hij stelt dat de belangrijkste oorzaak van trichostrongylose de auto-infecties zijn (5, 7). Dit zijn infecties die plaatsvinden doordat kalveren larven opnemen die zich ontwikkeld hebben uit door henzelf eerder gedeponeerde eieren. Op het vermijden van deze infecties moet dan ook vooral de aandacht gericht zijn bij de preventie.

Analoog aan het begrip systematische tegenover strategische behandeling met anthelmintica zouden wij willen pleiten voor een strategie van omweiden in plaats van systematisch om de ca. 3

weken omweiden op etgroen zoals dat door Oostendorp en Harmsen is aanbevolen (8).

Wanneer op schoon land (zie boven) wordt begonnen met het weiden dan kan zonder gevaar tot begin juli worden doorgeweid op dat perceel. In de eerste plaats is de ei-uitscheiding van die kalveren laag gebleven en in de tweede plaats is het onwaarschijnlijk dat het vóór juli tot massale ontwikkeling van infectieuze larven komt.

In een normale zomer valt er in Nederland voldoende regen om vanaf juli rekening te houden met de midzomertijding van het aantal larven. De kalveren moeten dan maandelijks worden omgeweid naar gemaaid land, dat in die tijd van het jaar op traditionele weidebedrijven wel voorhanden is. Een frequentie van eenmaal per maand omweiden lijkt ons in nazomer en herfst voldoende veilig bij kalveren die op deze wijze gestart zijn, mits er voldoende gras is. Bij de beoordeling van het laatste zou men rekening kunnen houden met het aantal kalveren, de oppervlakte van het perceel, de grasgroei en vooral de gemiddelde leeftijd van de kalveren. Over de opname van gras door kalveren zijn ons echter geen cijfers bekend. Dit zeer moeilijke onderzoek is alleen bij volwassen rundvee gedaan. Men realiseren zich ook dat de grasopname van kalveren gedurende het seizoen sterk toeneemt en de grasgroei alsmede de voederwaarde van het gras sterk afneemt. De beoordeling is eigenlijk alleen in de concrete situatie mogelijk, waarbij men door nauwkeurig observeren van de weide en van het graasgedrag er achter moet komen of de kalveren op reeds kale plekken lopen te grazen.

In dat geval kan men er zeker van zijn dat ook af en toe van het langere (en wellicht gevaarlijk besmette!) gras rondom de faeceshopen wordt gegraasd.

De bovenstaande preventie-methode is een vereenvoudiging van het systeem van Oostendorp en Harmsen (8), die wellicht voor sommigen in de

praktijk welkom zal zijn. Zij komt sterk overeen met die van Michel, behalve dat wij bij een nauwgezette toepassing de behandeling met een anthelminticum overbodig achten. Het element van strategie komt tot uitdrukking in het snel reageren op situaties op een bepaald bedrijf of perceel, die zich bij zekere weersomstandigheden voordoen, maar die zeer complex en moeilijk voorspelbaar zijn.

Deze vorm van omweiden is alleen uit te voeren op traditionele weidebedrijven met een goede verkaveling. Op bedrijven met een slechte verkaveling, op bedrijven met een zeer hoge veebezetting (mogelijk door bijvoorbeeld teelt en/of aankoop van snijmais) en op zgn. kalveropfokbedrijven ligt de zaak moeilijker. De factor die deze bedrijfssituaties gemeen hebben is de hoge bezetting van grasland met jonge, gevoelige maar ook veel eieren uitscheidende dieren. Kalveropfokbedrijven zijn gespecialiseerde ondernemingen die wellicht het systematisch omweiden op etgroen (om de 3 weken) inderdaad rigoreus zouden kunnen uitvoeren, ware het niet dat een dergelijk bedrijf zover kan gaan met specialiseren dat hooi en kuilvoer wordt aangekocht zodat er maar in beperkte mate van tussentijds maaaien sprake kan zijn. Dit heeft tot gevolg dat strategisch omweiden niet meer mogelijk is.

In dergelijke gevallen kan men het waarschijnlijk niet zonder het gebruik van anthelmintica stellen. Men zal klinische ziekte kunnen voorkomen maar geen optimale groei van de kalveren mogen verwachten. Bij het binnen houden van dieren is het de vraag of de moeilijkheden niet verlegd worden naar het tweede levensjaar. Een mogelijke oplossing is de eventueel in leeftijdsgroepen opgedeelde dieren dan laat in het seizoen nog met de infectie te laten kennis maken. Dit is echter een zéér riskante zaak want de kans is groot dat in een dergelijke bedrijfssituatie in die tijd van het jaar de percelen te zwaar besmet zijn voor deze gevoelige dieren.

LITERATUUR

1. Armour, J. *et al.*: Inhibition of *Ostertagia ostertagi* at the early fourth larval stage. II. The influence of environment on the host or parasite. *Res. Vet. Sci.*, 10, 238, (1969).
 2. Armour, J.: Parasitic gastroenteritis in cattle. *Vet. Rec.*, 95, 391, (1974).
 3. Borgsteede, F. H. M.: The epidemiology of gastrointestinal helminth infections in young cattle in the Netherlands. Thesis Utrecht, 1977.
 4. Kloosterman, A.: Observations on the epidemiology of trichostrongylosis of calves. *Med. Landb. Wag.*, 71, 10, (1971).
 5. Michel, J. F.: The epidemiology and control of some nematode infections of grazing animals. *Adv. Parasit.*, 7, 211, (1969).
 6. Michel, J. F.: Arrested development of nematodes and some related phenomena. *Adv. Parasit.*, 12, 279, (1974).
 7. Michel, J. F.: The epidemiology and control of some nematode infections of grazing animals. *Adv. Parasit.*, 14, 355, (1976).
 8. Oostendorp, D., and Harmsen, H. E.: Agricultural control measures against intestinal parasites of cattle. *Neth. J. Agric. Sci.*, 16, 177, (1968).
-

KLINISCHE ASPECTEN VAN TRICHOSTRONGYLOSE BIJ HET SCHAAP IN NEDERLAND

Clinical Aspects of Trichostrongylosis in Sheep in the Netherlands

J. JANSEN*) en G. H. HERWEIJER**)

Samenvatting

Er wordt een overzicht gegeven van de vormen van trichostrongylose en de klinische aspecten daarvan bij lammeren en volwassen schapen in Nederland.

Summary

The prevailing types and clinical aspects of trichostrongylosis in lambs and adult sheep in the Netherlands are reviewed.

1. Inleiding

Trichostrongylose of maagdarmworm-ziekte is een verzamelnaam voor aandoeningen veroorzaakt door een aantal verschillende trichostrongyliden. Welke vormen van trichostrongylose in ons land optreden hangt af van de hier voorkomende wormfauna in het schaap (10). De samenstelling van deze fauna wordt bepaald door het klimaat.

2. Trichostrongylose

Het optreden van ziekte, en zo ja, in welke vorm, wordt door een aantal factoren beïnvloed.

1. Meteorologische factoren, met name temperatuur en vochtigheid, bepalen de overlevings- en ontwikkelingskansen van de preparasitaire stadia.

2. De bedrijfsvoering is van invloed. Zij bevordert het optreden van ziekte bij hoge beweidingsdichtheid en weiden op besmet land of voorkomt voor een deel de gevolgen van infecties door bijvoeren ter verhoging van de conditie en door toepassing van verweiden naar worm-arme percelen.

3. Hoewel voor ons land met in hoofdzaak Texelse schapen van niet zo grote betekenis, bepaalt ook het schaperas of er meer of minder kans op trichostrongylose is (4).

4. Ook is bekend dat weerstand tegen trichostrongyliden via de ram vererfd kan worden (11).

5. Tenslotte treedt de ziekte in hoofdzaak bij lammeren op, omdat de meeste dieren in de loop van hun eerste levensjaar een immuniteit opbouwen.

2.1. Ziekte bij lammeren

Afhankelijk van de ernst der infectie zijn de volgende symptomen in meer of mindere mate aanwezig: algemeen ziek zijn, zich uitend in sloomheid of minder speelsheid, hangende oren, een dorre vacht waarbij, bij witte schapen, de wol de licht crème kleur verliest, groeivertraging of vermagering, vaak gemaskeerd door de vacht. Minder dan dit het geval is bij kalveren leidt dit tot verlies van uniformiteit van de koppel omdat als regel de koppels lammeren al niet uniform zijn door de verschillen in partus datum, het behoren tot een-, twee- of drielingen, verschil in geboortegewicht tussen ram- en ooilammeren en de grotere gevoeligheid van ramlammeren en meerlingen. Tenslotte kunnen dieren blijven liggen en in cachectische toestand sterven.

De volgende indeling in verschillende vormen van trichostrongylose wordt bepaald door die soorten die in hoofdzaak verantwoordelijk zijn voor het kli-

*) Dr. J. Jansen; Instituut voor Veterinaire Parasitologie en Parasitaire Ziekten, Rijksuniversiteit Utrecht, Yalelaan, de Uithof,, Utrecht.

**) Drs. G. H. Herweijer; Schapenziektenonderzoek TNO, Gezondheidsdienst voor Dieren, Landbouwhuis, Alkmaar.

nisch beeld. Te bedenken is evenwel dat bijna altijd menginfecties optreden.

2.1.1. Nematodirose

Deze vorm, vooral veroorzaakt door *Nematodirus filicollis*, komt in het bijzonder bij jonge, vaak nog niet gespeende lammeren voor, met andere woorden van vroeg in het weideseizoen tot in de zomer. Niet overal in Nederland lijkt de ziekte in even sterke mate op te treden. Als zij voorkomt gaat zij gepaard met de reeds vermelde symptomen en met diarree. Differentieel-diagnostisch zijn vooral een vroeg optredende *Ostertagia* infectie en coccidiose van betekenis. Mocht onverhoopt *N. battus* in ons land geïmporteerd worden dan zullen de problemen met nematodirose veel ernstiger worden (2).

2.1.2. Haemonchose

Haemonchose, veroorzaakt door *Haemonchus contortus*, treedt als ziekte vooral op in de zomer, indien tenminste een paar warme, vochtige weken de ontwikkelingsstadia in het gras de gelegenheid hebben gegeven zich tegelijkertijd te ontwikkelen tot infectieuze larven. Deze vorm van trichostrongylose wordt dus, hoewel de infectie wel altijd aanwezig is, niet ieder jaar even duidelijk gezien.

Afhankelijk van de ernst van de infectie ziet men, naast de bekende verschijnselen, bleke tot witte slijmvliezen wijzende op anaemie en oedemen, in het bijzonder in de keelstreek en van lippen, neus, wangen en soms oren. Bij rust, op stal, verdwijnen de oedemen meestal. De faeces zijn of normaal gekorrelde of te droog en fijn gekorrelde. Bij microscopisch faecesonderzoek worden meestal zeer veel eieren aangetroffen. Differentieel-diagnostisch is vooral leverbotziekte van belang.

2.1.3. Ostertagiose

De voornaamste verwekker van deze aandoening is *Ostertagia circumcincta*. De ziekte treedt vooral op in de zomer en de herfst en gaat gepaard met de bekende symptomen. Hoewel men diarree op grond van pathogenese en buiten-

landse ervaringen (9) zou verwachten, is dit symptoom bij ons toch niet duidelijk. Waarschijnlijk moet de oorzaak hiervoor gezocht worden in de meestal tevens aanwezige *Haemonchus* infecties. Wanneer grote aantallen larven van *Ostertagia* gunstige overwinteringskansen gehad hebben, bestaat de mogelijkheid dat ostertagiose reeds in mei of zelfs al in april optreedt.

Vooral vanaf de zomer treedt een menginfectie op met *Trichostrongylus* soorten en naarmate de belangrijkheid van *Haemonchus* afneemt en die van *Trichostrongylus* toeneemt, zal meer diarree gezien kunnen worden.

2.1.4. Trichostrongylose (in eng e zin)

Naarmate *Haemonchus* en daarna *Ostertagia* van ondergeschikte betekenis worden treedt deze vorm, veroorzaakt door vooral *Trichostrongylus* soorten, later in de herfst en in de winter op de voorgrond. Het onderscheid met ostertagiose ligt behalve in de tijd van het jaar vooral hierin, dat, tenminste in ons land, hier meer diarree bij optreedt.

2.2. Ziekte bij volwassen schapen

In het algemeen komt trichostrongylose bij volwassen schapen niet voor. Weliswaar zijn er enkele gevallen in Nederland beschreven (3, 5, 10) maar het betreft hier meestal uitzonderingen.

In hoeverre subklinische vormen van trichostrongylose bestaan in ons land, is niet bekend. Men krijgt echter soms wel de indruk dat door een te lage melkproduktie een negatief effect te zien is bij zuigende lammeren of, bij melkschapen, dat gedurende de lactatieperiode de conditie te wensen overlaat en dus ook de melkproduktie te laag kan zijn.

2.2.1. Haemonchose

Onder bijzondere omstandigheden kan haemonchose optreden. Ten eerste is een enkele keer (5) haemonchose gezien bij ooien gedurende de „spring rise”, gepaard gaande met vermagering en anaemie. Ten tweede worden soms gevallen van haemonchose in de zomer ge-

zien. Het gaat dan meestal om enkele dieren uit de kudde, die de bekende verschijnselen, vaak inclusief oedemen, vertonen.

Dergelijke gevallen werden in ons land beschreven door Wensvoort (10) en zijn ook door ons bij de eigen proefdieren en in de praktijk gezien. Men zou kunnen veronderstellen, dat deze dieren een onvoldoende opbouw van immuniteit hebben gehad of de immuniteit onvoldoende onderhouden hebben door het te weinig opnemen van infectieuze larven.

Connan (1) daarentegen suggereert dat deze gevallen het gevolg zijn van een infectie opgenomen in de herfst, die door langdurig verblijf op stal van de schapen of door een droog voorseizoen niet tijdig en regelmatig door een „self cure” mechanisme verwijderd is. Voor een recente herinfectie pleit evenwel, tenminste in een aantal van de gevallen, dat bij schapen na lange tijd op stal gehouden te zijn, niet alleen patente infecties van *H. concortus* maar ook van typische lammer-parasieten, zoals *N. filicollis*, te zien zijn.

2.2.2. Ostertagiose

Gevalen van ostertagiose bij volwassen schapen zijn waarschijnlijk nog zeldzamer dan die van haemonchose. Deze gevallen treden soms op in de wintermaanden en zijn te vergelijken met ostertagiose type II of winter ostertagiose van het rund (3, 8). Vermoedelijk behoren ook gevallen vermeld door Wensvoort (10) hiertoe.

3.1. Diagnose

Met behulp van een goede anamnese, inspectie van de koppel en klinisch onderzoek is de diagnose met een hoge graad van waarschijnlijkheid te stellen.

3.2. Differentieel diagnose

De belangrijkste aandoeningen, die in aanmerking komen om te onderscheiden van de verschillende vormen van trichostrongylose zijn diarreeën van andere oorsprong (7), coccidiose, bunostomose, lintworminfecties, leverbotziekte en ondervoeding.

Problemen levert de diagnose als er combinaties van oorzaken zijn, zoals het tegelijk optreden van nematodirose en coccidiose, waarbij in het beginstadium van nematodirose het vinden van veel oocysten in de faeces misleidend kan zijn (7), van ostertagiose en leverbotziekte, van haemonchose, ostertagiose enz. en onvoldoende voeding e.d.

4. Prognose

De prognose is in het algemeen gunstig voor zover men spreekt over behandeling en genezing van de patiënten. Slechts in gevallen waar de ziekte zover is voortgeschreden dat sterke vermagering en zwakte bestaat, waardoor de dieren niet of nauwelijks kunnen staan is de prognose ongunstig.

Ten aanzien van de produktie is de prognose minder hoopgevend. Lammeren, genezen van een ernstige trichostrongylose, hebben langer tijd nodig om tot normaal ontwikkelde dieren uit te groeien, zo zij het al zover brengen, dan wormarm opgegroeide. Toch kunnen wat dit aangaat wel interessante resultaten bereikt worden (6).

5. Therapie

5.1. Lammeren

In het kort gezegd bestaat de therapie uit het toedienen van een breedspectrum anthelminticum aan alle lammeren zonder uitzondering, waarbij men zich bij de keuze van het middel kan laten leiden door de vooral voorkomende trichostrongylide soorten en door het jaargetijde.

Deze behandeling zal, afhankelijk van bevind van zaken, een of enkele keren herhaald kunnen worden. Voorts dienen de dieren naar „schone” percelen verweid en goed gevoerd te worden.

In ernstige gevallen verdient het aanbeveling de dieren, eventueel samen met hun ooiën, op te stallen.

Soms lukt het ook extreme gevallen nog te genezen door na opstallen de dieren tevens parenteraal fysiologisch keukenzout- of glucose-oplossingen toe te dienen.

5.2. Volwassen dieren

Dezelfde therapieën zijn ook hier van toepassing met dit verschil dat alleen

de aangetaste individuen voor een behandeling in aanmerking komen.

LITERATUUR

1. Connan, R. M.: The epidemiology of haemonchosis in ewes in temperate climates. *Proc. IIIrd. Int. Congr. Parasitol.*, 2, 742, (1974).
2. Jansen, J.: Where does *Nematodirus battus* Crofton & Thomas, 1951 come from? *Vet. Rec.*, 92, 697, (1973).
3. Jansen, J.: Winter ostertagiosis in adult sheep. *Proc. IIIrd. Int. Congr. Parasitol.*, 2, 731, (1974).
4. Jansen, J.: Different susceptibility to trichostrongylids of Texel sheep and Frisian milch-sheep. *Summ. 2d. Europ. Multicoll. Parasitol.*, 84, (1975).
5. Jansen, J., and Cremers, H. J. W. M.: Clinically manifest trichostrongylosis in lactating ewes. *Parasitology*, 69, VIII, (1974).
6. Jansen, J. en Leeuwen, C. J. van: Practische resultaten met de therapie van ernstige trichostrongylose bij schapen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, 396, (1962).
7. Reid, J. F. S.: The common diarrhoeas of sheep in Britain. *Vet. Rec.*, 98, 496, (1976).
8. Reid, J. F. S., and Armour, J.: Type II ostertagiasis in housed sheep. *Vet. Rec.*, 93, 400, (1973).
9. Reid, J. F. S., and Murray, M.: Ovine parasitic gastro-enteritis. Clinical aspects and pathology. In: *Helminth disease of cattle, sheep and horses in Europe*, ed. by G. M. Urquhart and J. Armour, Glasgow, 32, (1973).
10. Wensvoort, P.: Een analyse van de maag-darmstrongylose op de Texelse schapen-bedrijven. Proefschrift Utrecht, 1961.
11. Whitlock, J. H.: A study of the inheritance of resistance to trichostrongylidosis in sheep. *Cornell Vet.*, 45, 422, (1955).

EPIDEMIOLOGIE VAN TRICHOSTRONGYLIDEN INFECTIES EN PROFYLAXE VAN TRICHOSTRONGYLOSE BIJ HET SCHAAP IN NEDERLAND

Epidemiology of Trichostrongylid Infections and Prevention of Trichostrongylosis in Sheep in the Netherlands

M. EYSKER en W. M. L. HENDRIKX*)

Samenvatting

Er wordt een overzicht gegeven van de epidemiologie van trichostrongyliden infecties bij het schaap en de daaruit voortvloeiende profylaxe.

Summary

The epidemiology of trichostrongylid infections in sheep and the resulting method of prevention are reviewed.

1. Inleiding

Infecties met maagdarmpwormen bij schapen komen voor in elke praktijk-situatie in ons land. De betekenis van deze infecties zal op elk bedrijf en in opeenvolgende jaren wisselend zijn gezien de afhankelijkheid van bedrijfsvoering en weersomstandigheden.

Bij beroepsmatig uitgeoefende — en dus intensieve — schapenhouderij kunnen maagdarmpworminfecties leiden tot groei-vertraging en/of ziekte.

De cyclus van de bij het schaap voorkomende trichostrongyliden verloopt direct, waarbij de met de faeces uitgescheiden „strongylustype-eieren”, zich via twee vervellingen ontwikkelen tot infectieuze larven van het 3e stadium (L3), die de faeces verlaten om uiteindelijk met de vegetatie door de gastheer te worden opgenomen. Na opname vinden afhankelijk van de betreffende wormsoort in of op de mucosa van leibmaag of darm nog een tweetal vervellingen (L4, L5) plaats waarna het L5 stadium zich ontwikkelt tot adult. De prepatente periode bedraagt 2 à 3 weken.

De ontwikkelings- en overlevingskansen van de preparasitaire stadia worden voornamelijk door de temperatuur en vochtigheid beïnvloed.

Experimenteel werd aangetoond, dat de minimumtemperatuur waarbij een succesvolle ontwikkeling op gang komt voor

de verschillende soorten rond de 10°C ligt; de optimumtemperatuur varieert van 20° tot 30°C, waarbij binnen 1 week het L3 stadium bereikt wordt. Bij *Nematodirus* spp. zijn de ontwikkelingscycli hiervan afwijkend (zie 2.1.1.).

Afgezien van enkele detailverschillen tussen de verschillende geslachten geldt in onze klimaatszone, dat alleen voor eieren, die van maart/april tot en met oktober/november op het weiland terecht komen, een ontwikkeling tot L3 mag worden verwacht die in de praktijk van betekenis is; eieren buiten genoemde periode op het weiland gedeponeerd hebben geen of slechts minimale kansen op ontwikkeling tot L3 (2, 10, 11, 12).

Het minimale tijdsverloop tussen het belanden van de eieren op het weiland en het beschikbaar komen van L3 stadia voor de gastheer varieert in de loop van het jaar van enkele maanden in het voorjaar tot één à twee weken in de zomer. Aangezien L3 stadia voor hun verplaatsing afhankelijk zijn van water is vooral aanwezigheid hiervan van belang bij de migratie vanuit de faeces naar de vegetatie.

Voorts beïnvloeden hogere temperaturen positief de ontwikkelingssnelheid doch ze bekorten de levensduur. Infectieuze larven, die ontstaan in de zomer, hebben dan ook een relatief korte levensduur (1 à 2 maanden), terwijl larven die in de

*) Drs. M. Eysker en Drs. W. M. L. Hendrikx; Instituut voor Veterinaire Parasitologie en Parasitaire Ziekten, Faculteit der Diergeneeskunde, Yalelaan 7, Utrecht.

herfst verschijnen een langere levensduur hebben (uitgezonderd de niet-„winterharde” soorten).

Deze larven overwinteren en sterven vervolgens in mei/juni, wanneer de temperatuur weer stijgt.

In het navolgende zal aan de hand van de voor een deel ongepubliceerde gegevens van Eysker, Hendriks en Jansen per wormgeslacht een „gemiddeld” beeld gegeven worden van de epidemiologie van trichostrongyliden infecties bij het schaap in ons land. In tegenstelling tot het patroon vermeld bij de epidemiologie van trichostrongyliden infecties bij het rund, dat is afgeleid uit gegevens afkomstig uit heel ons land, is het „gemiddeld” beeld voor het schaap in hoofdzaak gebaseerd op waarnemingen aan de proefkoppels schapen van het Instituut voor Veterinaire Parasitologie. Er zijn evenwel goede redenen om aan te nemen dat de situatie elders in ons land overeenkomt met de hier weergegeven beelden (23).

In principe gelden deze patronen ook voor de geit.

2. De belangrijkste trichostrongyliden

2.1. *Nematodirus* spp.

2.1.1. *Cyclus*

Bij het schaap worden in Nederland *Nematodirus filicollis* en *N. spathiger* aangetroffen. Waarschijnlijk is slechts de eerstgenoemde van betekenis.

Slechts op *N. filicollis* wordt hier ingegaan.

In afwijking van de overige trichostrongyliden ontstaat het L3 stadium bij deze soort binnen het ei. Bovendien duurt de ontwikkeling tot L3 bij een temperatuur van 28°C. 20 dagen (20).

De larve moet vervolgens uit het ei vrijkomen om infectieus te zijn voor de gastheer. Hoewel dit proces nog onvolledig wordt begrepen kan in grote lijnen hiervoor het volgende patroon worden aangegeven: ontwikkeling tot L3 binnen het ei vereist enige weken tot maanden van hogere temperaturen. Hierna is een periode van lagere temperatuur noodzake-

lijk waarna de L3 stadia bij het weer oplopen van de temperatuur uit de eieren vrijkomen. De prepatentperiode van *N. filicollis* bedraagt 3 weken (21).

2.1.2. Epidemiologie

De ei-uitscheidingspatronen van schapen die een weideseizoen doorlopen hebben zijn vrijwel onbetekenend. Men kan ze slechts in zoverre een rol toekennen, dat ze bij afwezigheid van lammeren een zeer lichte weide-infectie in stand kunnen houden. De epg's (eieren per gram faeces) van de lammeren vertonen het patroon zoals beschreven door Eysker c.s. (7): een oplopend epg vanaf april tot augustus waarna een daling optreedt tot vrijwel nul in de herfst (fig. 1).

De daling in ei-uitscheiding gaat gepaard met het verdwijnen van de volwassen wormpopulatie. Na augustus treft men bij lammeren steeds minder adulte *N. filicollis* aan. De wel nog aanwezige larvale wormstadia zijn tengevolge van de inmiddels ontwikkelde immuniteit van de gastheer niet of nauwelijks meer in staat zich tot volwassen wormen te ontwikkelen.

Het oplopen van het *N. filicollis* epg bij lammeren aan het eind van de winter respectievelijk in het voorjaar is het gevolg van de zeer grote aantallen infectieuze larven, die dan op het weiland zijn. Door de stijgende temperaturen sterven de larven vanaf mei/juni af en onder meer als gevolg daarvan daalt het infectieniveau van het weiland.

Vanaf oktober neemt het infectieniveau weer toe tengevolge van het vrijkomen van de L3 stadia uit de eieren die de lammeren in voorjaar en zomer op het weiland deponeerden.

Eieren die laat in de zomer worden uitgescheiden ontwikkelen zich voor de herfst niet meer tot L3. Het volgende voorjaar wordt de ontwikkeling hervat en mogelijk gedurende de zomer (9) maar in elk geval in het najaar resulteren ze in infectieuze larven.

De vrijlevende stadia van *N. filicollis* zijn bijzonder resistent. Boag en Tho-

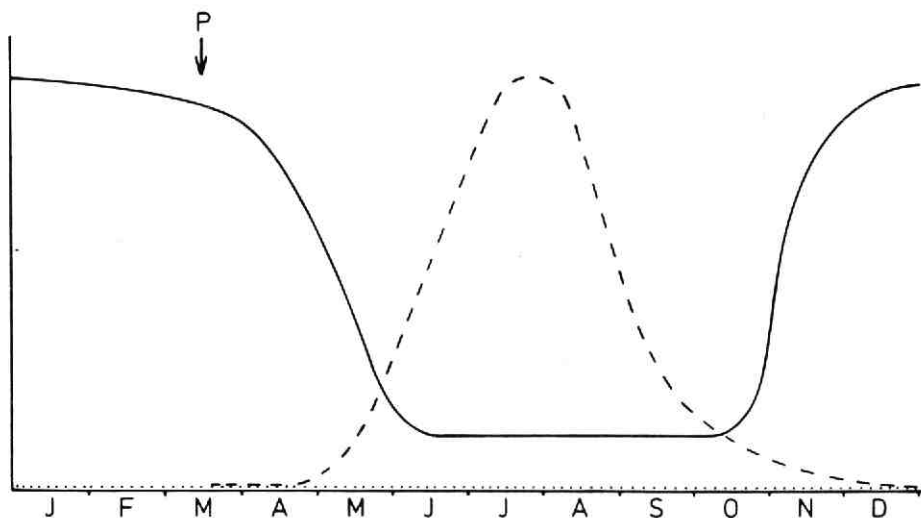


Fig. 1. Schematisch beeld van de epidemiologie van *N. filicollis* op een schapenstandweide in Nederland.

Schematical pattern in the Netherlands of the epidemiology of *N. filicollis* on a pasture permanently grazed by sheep.

(—) weidebesmetting met L3 stadia; pasture larval contamination.

(— — —) e.p.g. lammeren; e.p.g. lambs (....) e.p.g. overige schapen; e.p.g. sheep other than lambs. P = partus.

mas (3) toonden een overlevingskans van 2 jaar aan.

Voor de praktijk mag een weiland, dat gedurende 1 jaar niet begraasd wordt door lammeren, als min of meer schoon worden beschouwd. Op een dergelijk weiland worden — zonder preventieve maatregelen — door lammeren de besmettingsniveaus echter weer opgebouwd.

Uit het epidemiologisch patroon van *N. filicollis* blijkt, dat het dus een typische voorjaarsinfectie voor lammeren is. De klinische betekenis is niet zo erg groot, maar incidenteel wordt in het voorjaar toch wel groeivertraging, diarree en zelfs sterfte gezien veroorzaakt door *N. filicollis*. Het epidemiologisch patroon zoals hier geschetst is, komt overeen met het patroon in Engeland (3). In Groot Brittanie komt de zeer pathogene soort *N. battus* voor en nematodiriasis is bij jonge lammeren aldaar een ernstig probleem. Te vrezen valt, dat deze gevaarlijke wormsoort, bij faecesonderzoek te herkennen aan zijn koffiekleurig *Nematodirus*-ei, met Britse schapen in Nederland geïmporteerd wordt.

2.2. *Haemonchus contortus*

Evenals tegen de andere trichostrongylden ontwikkelen Nederlandse schapen in een weideseizoen een dusdanige immuniteit tegen *H. contortus*, dat daarna nog slechts incidenteel klinische verschijnselen tengevolge van deze worminfectie optreden. Wel zijn bij ooien aanzienlijke aantallen eieren van *H. contortus* in de faeces aanwezig gedurende de lactatie (fig. 2). Tijdens deze lentestijging (spring rise, peri(post)-parturient rise) bestaat na de partus het leeuwendeel van de eieren uit *H. contortus*, omdat deze wormsoort veel produktiever is dan de mede-contribuanten (fig. 3) *Ostertagia* spp. en *Trichostrongylus* spp. (14).

Op het weiland ontwikkelen deze „spring-rise” eieren van *H. contortus* zich langzaam. Op zijn vroegst komen in de eerste helft van juni de infectieuze larven beschikbaar. Deze weideinfectie (de zomerstijging) bereikt zijn maximum in juli en augustus (fig. 2) en daalt vervolgens. Extreme droogte in voorjaar en zomer geeft aanleiding tot het uitstellen van deze stijging naar de herfst (septem-

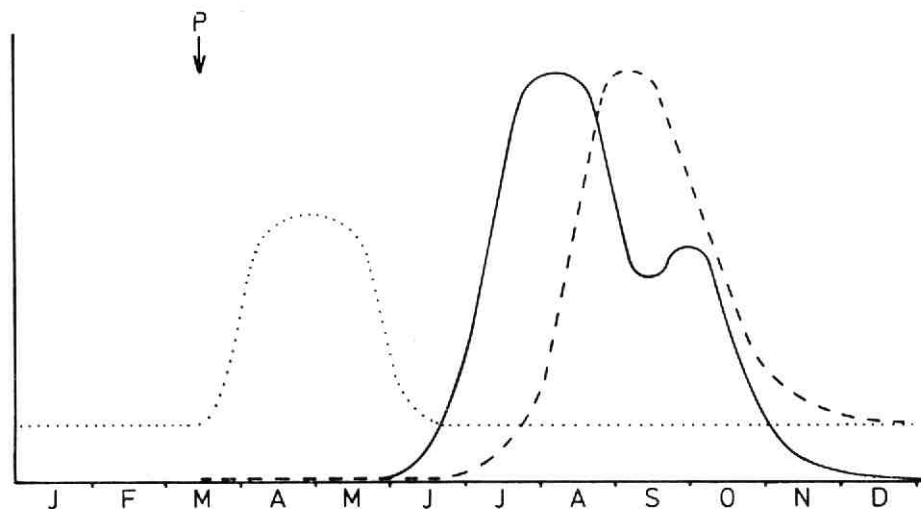


Fig. 2. Schematisch beeld van de epidemiologie van *H. contortus* op een schapenstandweide in Nederland.

Schematical pattern in the Netherlands of the epidemiology of *H. contortus* on a pasture permanently grazed by sheep.

(—) weidebesmetting met L3 stadia; pasture larval contamination.

(---) e.p.g. lammeren; e.p.g. lambs. (...) e.p.g. oöien; e.p.g. ewes. P = partus.

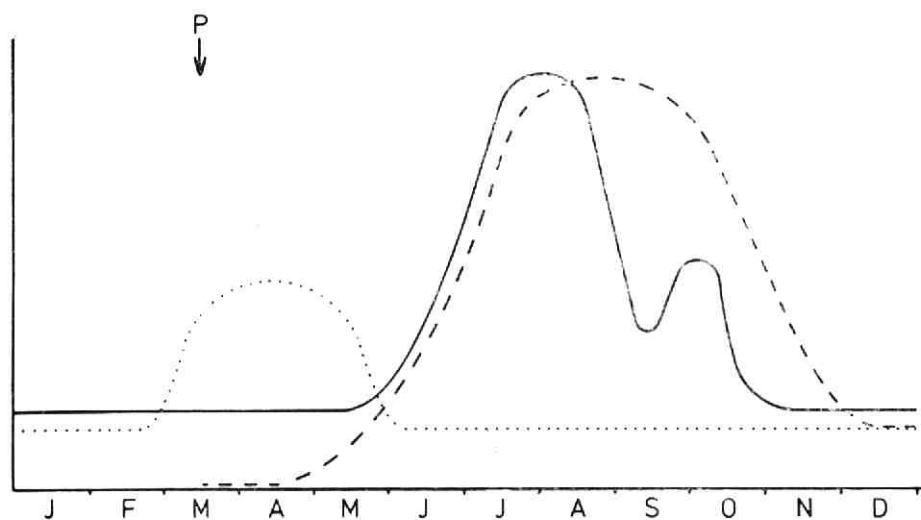


Fig. 3. Schematisch beeld van de epidemiologie van *Ostertagia* spp. en *Trichostrongylus* spp. op een schapenstandweide in Nederland.

Schematical pattern in the Netherlands of the epidemiology of *Ostertagia* spp. and *Trichostrongylus* spp. on a pasture permanently grazed by sheep.

(—) weidebesmetting met L3 stadia van *Ostertagia* spp. en *Trichostrongylus* spp.; pasture larval contamination.

(---) *Ostertagia* spp. e.p.g. lammeren; e.p.g. lambs.

(...) *Ostertagia* spp. e.p.g. oöien; e.p.g. ewes. P = partus.

ber) of zelfs tot het uitblijven ervan; een vochtig voorjaar daarentegen leidt tot een ernstige weideinfectie in juni/juli. Voor de praktijk hanteerbare klimatologische parameters zijn nog niet aan te geven.

Omdat *H. contortus* als larve niet of nauwelijks overwintert op het weiland, vormt de zomerstijging de eerste bron van infectie voor de lammeren. De eieren, die daarna door de lammeren op het weiland worden uitgescheiden, resulteren in een tweede (nazomer/najaar) golf van infectie op het weiland. Aan het einde van het jaar sterven de larven geleidelijk af (fig. 2).

Boag en Thomas (6) zagen in N. Engeland evenmin een overwintering van *H. contortus* op het weiland. In Z. Engeland werd dit door Rose (19) en Gibson en Everett (12) wel gezien. Toch worden ook daar de ontwikkelings- en overlevingskansen voor de parasitaire stadia van *H. contortus* als ongunstig beschouwd.

In het epg van de lammeren overheerst na de zomerstijging *H. contortus* maar reeds in september/oktober neemt het *H. contortus* epg af, als gevolg van een afname van het aantal volwassen wormen in de lebmaag. Haemonchosis is dan ook vooral een ziekte van de zomer en nazomer.

De afname van het aantal volwassen wormen is niet zoals bij *Nematodirus* spp. in de eerste plaats te danken aan het ontwikkelen van een immuniteit door de gastheer, maar aan het in inhibitie gaan van de vanaf eind augustus opgenomen larven (8). Deze geïnhibeerde of rustende larven groeien in de lebmaag op tot het vroege 4e stadium, stoppen dan hun ontwikkeling en kunnen daarna lange tijd in leven blijven omdat ze een zeer laag metabolisme hebben. De levensduur van volwassen wormen is meestal niet meer dan enkele weken, dus vanaf eind augustus worden in de lammeren de volwassen wormen vervangen door geïnhibeerde larven.

Ook bij ooien vestigen zich geïnhibeerde larven op het lebmaagslijmvlies, zij het in minder grote aantallen dan bij lam-

meren. Deze geïnhibeerde larven kunnen zich ontwikkelen tot volwassen wormen, maar dit gebeurt in feite alleen bij lacterende ooien met als gevolg de lentestijging. Omdat overwintering als larve op het weiland bij *H. contortus* nauwelijks voorkomt is inhibitie dus essentieel voor deze soort om zijn jaarcyclus rond te krijgen.

Bij niet lacterende dieren verdwijnen de geïnhibeerde larven gedurende de winter en het voorjaar zonder volwassen te worden.

Waarom geïnhibeerde *H. contortus* larven zich verder gaan ontwikkelen is niet bekend. In ons land is deze ontwikkeling heel duidelijk aan de lactatie gekoppeld, waarbij over de gehele lentestijgingsperiode gespreid geïnhibeerde larven uitgroeien tot volwassen wormen. Dit komt overeen met de situatie in Canada (1) en Zuid-Engeland (5).

Het optreden van inhibitie is duidelijk seizoensgebonden. De oorzaak ervan is nog onvolledig opgehelderd, vermoedelijk programmeren vooral milieufactoren (bijv. lagere temperatuur) in nazomer en herfst de vrijlevende stadia om in inhibitie te gaan.

Resumerend (fig. 2) komen we tot het volgende epidemiologische patroon voor *Haemonchus contortus* (13).

1. Tijdens de lactatie ontwikkelen zich in de ooien de geïnhibeerde larven, die in nazomer en herfst zijn opgenomen tot volwassen wormen.

Deze deponeren met de faeces grote hoeveelheden eieren op het weiland (lentestijging).

2. Onder gunstige omstandigheden resulteert de lentestijging in grote aantallen infectieuze larven op het gras (zomerstijging). Dit is de gevarenbron voor de lammeren.

3. Het epg van de lammeren begint in september/oktober meestal af te nemen omdat de volwassen wormen vervangen worden door geïnhibeerde larven.

4. De door de lammeren op het weiland gebrachte eieren resulteren in een toename van het aantal infectieuze larven in de herfst, waarna de larven in de winter afsterven.

2.3. *Ostertagia* spp. (vnl. *O. circumcincta*)

Fig. 3 geeft het schematische beeld van de epidemiologie van *Ostertagia* spp. In de weergave van de weidebesmetting is het niet mogelijk de L3 stadia van *Ostertagia* spp. te scheiden van de L3 stadia van *Trichostrongylus* spp. daar de larven van deze twee geslachten in het grasonderzoek niet van elkaar zijn te onderscheiden. Consequenties voor het epidemiologisch patroon zijn hieraan echter nauwelijks verbonden.

Het epidemiologisch patroon van *Ostertagia* spp. vertoont naast een overeenkomst met dat van *Haemonchus contortus* een aantal belangrijke verschillen:

L3 stadia van *Ostertagia* spp. (en *Trichostrongylus* spp.) overwinteren op het weiland.

De zomerstijging van L3 stadia begint bij *Ostertagia*/*Trichostrongylus* mogelijk reeds eind mei, terwijl die van *H. contortus* op zijn vroegst half juni begint.

Voor het overige lijkt de weidesituatie identiek met die van *H. contortus* met de kanttekening dat *Ostertagia*/*Trichostrongylus*-larven minder gevoelig zijn voor zeer extreme droogte dan *H. contortus* larven.

De lentestijging begint bij *Ostertagia* spp. reeds enkele weken voor de partus (14); voor de partus overheersen in de lentestijging *Ostertagia* spp. eieren heel sterk, na de partus zijn die van *H. contortus* het meest algemeen.

Ostertagia spp. epg's van lammeren lopen tengevolge van de overwinterende infecties eerder op dan die van *H. contortus* en blijven langer (tot oktober/november) hoog. Ostertagiose bij lammeren zien we dan ook van de zomer tot in het najaar, maar heel incidenteel eerder.

Inhibitie begint bij *Ostertagia* spp. pas in oktober en het inhibitiepercentage is lager dan bij *H. contortus* (8). De gedurende de herfst door schapen opgenomen en vervolgens in inhibitie gegane larven hervatten bij de drachtige oöien vanaf enkele weken voor de partus hun ontwikkeling, hetgeen resulteert in de lentestijging.

Infectieuze larven, die de laatste weken voor en de eerste weken na de partus op-

genomen worden, dragen hoogstwaarschijnlijk ook bij tot de lentestijging. In Schotland is namelijk aangetoond, dat oöien van 6 weken voor tot 6 weken na de partus relatief gevoelig zijn voor infectie met *Ostertagia* spp. (17).

Een massale ontwikkeling van geïnhibeerde larven van *Ostertagia* spp. kan zeer incidenteel ook bij niet hoogdrachtige of lacterende dieren leiden tot ostertagiose van het IIe type (acute lenterminose) in januari/februari (15).

2.4. *Trichostrongylus* spp. (*T. vitrinus*; *T. axei* en *T. colubriformis*)

Samen met *H. contortus* en met *Ostertagia* spp. zijn *Trichostrongylus* spp. de soorten die maagdarmswormziekte bij het schaap veroorzaken.

Het epidemiologisch patroon lijkt veel op dat van *Ostertagia* spp. (fig. 3). De volgende verschillen zijn aan te geven:

De lentestijging begint rond de partus voor *Trichostrongylus* spp. dus later dan die van *Ostertagia* spp. en eerder dan die van *Haemonchus contortus*.

Trichostrongylus spp. dragen minder bij aan de lentestijging dan de beide andere geslachten.

Het epg van *Trichostrongylus* spp. blijft hoog tot in november/december bij lammeren en de problemen met *Trichostrongylus* spp. duren dus weer wat langer dan bij *Ostertagia* spp. Dit zelfde wordt vermeld door Reid (18).

Trichostrongylus spp. vertonen veel minder neiging tot inhibitie dan *Ostertagia* en *Haemonchus*. In feite is er vrijwel alleen inhibitie van *Trichostrongylus* spp. bij immune oöien.

Immunitet van de gastheer is een belangrijker factor in de etiologie van inhibitie dan seizoensfactoren in de herfst zoals bij *Haemonchus* en *Ostertagia*. Inhibitie vindt bij *Trichostrongylus* spp. in het 3e in plaats van het vroege 4e stadium plaats.

De overwinteringscapaciteit van *Trichostrongylus* spp. ligt tussen die van *Ostertagia* spp. en *H. contortus* in. Er zijn sterke aanwijzingen dat deze overwinterende weideinfectie evenals in Engeland van ondergeschikte betekenis is (4, 23).

2.5. *Cooperia curticei*

Over het epidemiologisch patroon van deze weinig pathogene soort valt slechts het volgende te zeggen.

- 1) Er is geen duidelijk lentestijging.
- 2) Er is geen inhibitie van betekenis.
- 3) Lammeren worden na de zomerstijging geïnfecteerd.
- 4) De weinige eieren, die door ooien in het najaar worden uitgescheiden zijn voor een zeer belangrijk deel *Cooperia curticei* eieren.

2.6. *Oesophagostomum venulosum* / *Chabertia ovina*

Hoewel niet tot de trichostrongyliden maar tot de strongyliden behorend, past binnen het kader van dit artikel ook een korte bespreking van deze twee wormsoorten uit de dikke darm.

Het epidemiologisch patroon is niet duidelijk. Klinisch is *C. ovina* vermoedelijk wel van betekenis. Connan (6) schrijft slechte conditie en diarree bij jaarlingen in de eerste maanden van het jaar toe aan geïnhibeerde *C. ovina* larven, die dan volwassen worden.

Inhibitie van één van de twee of beide soorten is door ons ook waargenomen, maar het is onzes inziens niet mogelijk de 4e stadium larven van beide soorten uit elkaar te houden. Een ontwikkeling van geïnhibeerde larven is waargenomen bij lacterende ooien en bij jaarlingen, maar klinische gevolgen zoals beschreven door Connan werden niet geobserveerd.

3. Profylaxe

De kansen op het optreden van maagdarmwormziekte zijn zeer sterk afhankelijk van de bedrijfsvoering en de weersomstandigheden en er is dan ook geen eensluidend schema te geven om de problemen te voorkomen. Beweidingsmaatregelen gecombineerd met het toepassen van anthelmintica op het juiste moment vormen de basis van het voorkomen van trichostrongylose.

De infectiegraad van een weiland is in praktijkomstandigheden slechts te schatten, waarbij deze schatting gebaseerd moet zijn op kennis van de epidemiologie en de beweidingsgeschiedenis van dat weiland.

De volgende richtlijnen gelden bij het schatten van het infectieniveau:

Schoon:

- nieuw ingezaaid grasland
- blijvend grasland dat gedurende 1 jaar niet is beweid

Ongevaarlijk:

Voorjaar

- grasland waar vanaf vorig voorjaar geen lacterende ooien en geen lammeren geweid hebben.
- grasland waar geen trichostrongylose is opgetreden vanaf vorig voorjaar, maar waar wel lacterende ooien of lammeren geweid hebben, en dat vervolgens éénmaal is gemaaid of beweid is door runderen of paarden.
- grasland met recente trichostrongylose-geschiedenis dat tweemaal gemaaid is.

Vanaf 1 juli

- grasland zonder trichostrongylose-geschiedenis dat in winter en voorjaar niet is beweid.

Verdacht:

Voorjaar

- grasland waar vorig seizoen lammeren gelopen hebben zonder dat er trichostrongylose is opgetreden.
- grasland met een recente trichostrongylose geschiedenis dat eenmaal gemaaid is.

Zomer - herfst - winter

- grasland waarop de tijdens de lentestijging geproduceerde eieren zijn gedeponeerd en dat daarna éénmaal gemaaid is.

Gevaarlijk:

Voorjaar

- grasland waarop in nazomer tot en met winter de vorige lammergeneratie heeft geweid.
- grasland met in vorig seizoen een trichostrongylosehistorie.

Zomer - herfst

- grasland waarop tijdens de lentestijging geproduceerde eieren zijn gedeponeerd.
- grasland waarop lammeren langer dan drie weken grazen.

Winter

— grasland met trichonstrongylose-historie in zomer tot en met herfst.

Met nadruk moet er op gewezen worden dat bovengenoemde aanduidingen in de praktijk slechts als richtlijn gebruikt kunnen worden. De besmettingsgraad van een weiland is immers van veel factoren afhankelijk en de omschrijvingen van verdacht en gevaarlijk grasland gelden met name bij een hoge weidebezetting en gunstige weersomstandigheden voor de ontwikkeling tot en de overleving van de infectieuze larven.

Maaïen- of het daarmee gelijk te stellen tussentijds beweiden door runderen of paarden — drukt het infectieniveau van een verdacht weiland tot een ongevaarlijk peil. Een gevaarlijk weiland zal pas na twee keer maaïen veilig zijn voor gebruik. Door te maaïen verwijdert men vooral de reeds aanwezige infectieuze larven. Maaïen op een tijdstip vóór deze stadia op het gras aanwezig zijn (dus bijvoorbeeld twee weken voor het begin van de zomerstijging) heeft geen of slechts een gering effect.

Resumerend dienen op een schapenbedrijf de volgende richtlijnen te worden gehanteerd.

1. Ontworm de ooien na de partus pas wanneer ze weer naar buiten gaan en stel dit moment zo mogelijk tot 1 à 2 weken na de geboorte uit. De lentestijging wordt zodoende wel niet voorkomen maar op de meest effectieve wijze bestreden waardoor het besmettingsniveau in de zomer wordt gedrukt.

2. Breng de lammeren en ooien naar buiten op schoon of ongevaarlijk weiland ter voorkoming van infecties met *Ostertagia* spp. en *Trichostrongylus* spp. bij beiden en met *Nematodirus* spp. bij de lammeren.

Wanneer op een intensief schapenbedrijf ooien met lammeren op verdacht of gevaarlijk weiland naar buiten zijn gebracht is het wenselijk na ± 5 weken aan de hand van het epg van een aantal lammeren een beeld te krijgen van het infectieniveau.

Afhankelijk hiervan kan tot een ook tegen *Nematodirus* spp. effectieve wormbehandeling worden besloten. Hoewel het epg getal geen afdoend criterium inhoudt, duidt een epg ≥ 200 strongylus-type eieren plus 200 *Nematodirus* eieren op dat moment op een hoog weidebesmettingsniveau en dient tot behandeling te worden overgegaan.

3. Genoemde ontworming van de lammeren moet in elk geval plaatsvinden bij het spenen, gecombineerd met het verweiden van de lammeren naar schoon of ongevaarlijk land. Deze maatregelen dienen het liefst voor midden juni, maar in elk geval voor begin juli genomen te worden. De lammeren dienen gedurende het lopende seizoen niet meer te weiden op de percelen waarop de lentestijging werd gedeponeerd.

4. Verweidt de lammeren gedurende hun gehele eerste jaar of zo lang ze op het bedrijf aangehouden worden regelmatig naar schone of ongevaarlijke percelen. In de zomer liefst elke 2 à 3 weken.

Bij handhaving van dit systeem zal het op een rundvee- schapenbedrijf vaak goed mogelijk zijn schade door maagdarmwormen bij lammeren te vermijden zonder het toepassen van anthelmintica. Zelfs de behandeling van de ooien na de partus zal dan vaak achterwege kunnen blijven.

Op intensieve schapenbedrijven zal men het advies om lammeren geregeld te verweiden naar schoon land niet steeds kunnen opvolgen. Dan zal het noodzakelijk zijn de lammeren meerdere malen te ontwormen waarbij de behandelingsfrequentie in zomer en herfst kan oplopen tot eens per maand en in incidentele gevallen nog frequenter.

Het is ook in het algemeen van belang de lammeren te verweiden wanneer er tekort aan gras dreigt, terwijl in voorkomende gevallen in de herfst en winter bijgevoerd moet worden.

Ontworming tegen maagdarmwormen bij volwassen schapen kan dus beperkt blijven tot een behandeling van de ooien na de partus.

LITERATUUR

1. Blitz, N. M., and Gibbs, H. C.: Studies on the development of *Haemonchus contortus* in sheep. II. Termination of arrested development and the spring rise phenomenon. *Int. J. Parasitol.*, 2, 13, (1972).
2. Boag, B., and Thomas, R. J.: The development and survival of free-living stages of *Trichostrongylus colubriformis* and *Ostertagia circumcincta* on pasture. *Res. vet. Sci.*, 11, 380, (1970).
3. Boag, B., and Thomas, R. J.: Epidemiological studies on *Nematodirus* species in sheep. *Res. vet. Sci.*, 19, 263, (1975).
4. Boag, B., and Thomas, R. J.: Epidemiological studies on gastro-intestinal nematode parasites of sheep: the seasonal number of generations and succession of species. *Res. vet. Sci.*, 22, 62, (1977).
5. Connan, R. M.: Studies on the worm populations in the alimentary tract of breeding ewes. *J. Helminthol.*, 17, 9, (1968).
6. Connan, R. M.: Arrested development in *Chabertia ovina*. *Res. Vet. Sci.*, 16, 240, (1974).
7. Eysker, M., Hendrikx, W. M. L., and Jansen, J.: The epidemiology of *Nematodirus filicollis* (Nematoda: Trichostrongylidae) infections in sheep in the Netherlands. *Trop. geogr. Med.*, 27, 441, (1975).
8. Eysker, M., Hendrikx, W. M. L., and Jansen, J.: Some aspects of inhibited development of gastro-intestinal nematodes of sheep in the Netherlands. Summ. 2d European Multicolloquy of Parasitology, Trogir, 66, (1975).
9. Gibson, T. E.: Experiments on the epidemiology of nematodiriasis. *Res. vet. Sci.*, 4, 258, (1963).
10. Gibson, T. E., and Everett, G.: The ecology of the free-living stages of *Trichostrongylus colubriformis*. *Parasitology*, 57, 533, (1967).
11. Gibson, T. E., and Everett, G.: The ecology of the free-living stages of *Ostertagia circumcincta*. *Parasitology*, 64, 451, (1972).
12. Gibson, T. E., and Everett, G.: The ecology of the free-living stages of *Haemonchus contortus*. *Br. vet. J.*, 132, 50, (1976).
13. Hendrikx, W. M. L., Eysker, M., Cremers, H. J. W. M., and Jansen, J.: The epidemiology of *Haemonchus contortus* (Nematoda: Trichostrongylidae) infections in sheep in the Netherlands. *Trop. geogr. Med.*, 27, 222, (1975).
14. Jansen, J.: Enkele waarnemingen omtrent de „spring rise” bij schapen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 422, (1968).
15. Jansen, J.: Winter ostertagiosis in adult sheep. *Proc. IIIrd Int. Congr. Parasitol.*, 2, 731, (1974).
16. McKenna, P. B.: The effect of storage on the infectivity and parasitic development of third-stage *Haemonchus contortus* larvae in sheep. *Res. vet. Sci.*, 14, 312, (1974).
17. Reid, J. F. S., and Armour, J.: Studies in Scottish hill sheep. I. Changes in the susceptibility of the breeding ewe to *Ostertagia* spp. *J. comp. Path.*, 85, 163, (1975).
18. Reid, J. F. S.: The common diarrhoeas of sheep in Britain. *Vet. Rec.*, 93, 496, (1976).
19. Rose, J. H.: Observations on the free-living stages of stomach worm *Haemonchus contortus*. *Parasitology*, 53, 469, (1963).
20. Thomas, R. J.: A comparative study of the life histories of *Nematodirus battus* and *Nematodirus filicollis*, nematode parasites of sheep. *Parasitology*, 49, 374, (1959).
21. Thomas, R. J., and Stevens, A. J.: Ecological studies on the development of the pasture stages of *Nematodirus battus* and *N. filicollis*, nematode parasites of sheep. *Parasitology*, 50, 31, (1960).
22. Wallace, H. R.: The bionomics of the free-living stages of zoo-parasitic and phyto-parasitic nematodes - a critical survey. *Helminth. Abstr.*, 30, (1), 1, (1961).
23. Wensvoort, P.: Een analyse van maagdarmstrongylose op de Texelse schapenbedrijven. Proefschrift, Utrecht, 1961.

ANTHELMINTICA TER BESTRIJDING VAN TRICHOSTRONGYLIDEN EN LONGWORMEN BIJ HERKAUWERS

Anthelmintics in the Control of Trichostrongylids and Lungworms in Ruminants

J. H. BOERSEMA*)

Samenvatting

Van de in Nederland in de handel zijnde anthelmintica ter bestrijding van trichostrongyliden en longwormen bij herkauwers worden de belangrijkste gegevens betreffende spectrum, werkingsmechanisme, resistentie en toxiciteit vermeld.

Summary

The most important data on the spectrum, mechanism of action, resistance and toxicity of anthelmintics used in the Netherlands in the control of trichostrongylids and lungworms in ruminants are reviewed.

De serie artikelen over anthelmintica in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* (24, 25, 26, 27, 28, 29) is sinds haar verschijnen in 1973 door de introductie van een aantal anthelmintica en recente publikaties niet meer volledig. Om deze reden worden van de anthelmintica die toegepast kunnen worden ter bestrijding van trichostrongyliden en longwormen bij herkauwers de belangrijkste gegevens vermeld.

Deze anthelmintica zijn in 4 groepen te verdelen.

1. Benzimidazole-derivaten;
2. Levamisole;
3. Pyrantel en Morantel;
4. Rest.

Ad 1. Benzimidazole-derivaten

Op dit moment zijn voor de bestrijding van parasitaire infecties bij herkauwers in Nederland verkrijgbaar: Thiabendazole, parabendazole, cambendazole, mebendazole, fenbendazole, oxfendazole. In de nabije toekomst zijn te verwachten: Oxfendazole, albendazole.

De toedieningswijze is steeds per os in de vorm van pasta, suspensie, boli, granulaat, poeder of pellets.

Spectrum

Hoewel de spectra van de diverse derivaten niet identiek zijn, kan gesteld worden dat waar het gaat om de bestrijding van trichostrongyliden bij herkauwers, ze bijzonder effectief zijn. Slechts *Nematodirus* spp. zijn in mindere mate gevoelig.

Naast de werking tegen trichostrongyliden zijn cambendazole, mebendazole, fenbendazole, oxfendazole en albendazole bij therapeutische dosering werkzaam tegen *Dictyocaulus* spp. Cambendazole, mebendazole fenbendazole en albendazole zijn bij therapeutische dosering bovendien werkzaam tegen *Moniezia* spp.

Tenslotte is albendazole ook nog werkzaam tegen *Fasciola hepatica*.

Werkingsmechanisme

De werking van de benzimidazole-derivaten berust op remming van het enzym fumarate reductase, dat een belangrijke rol speelt in de anaerobe stofwisseling van de meeste endoparasieten. Mebendazole schijnt hierop echter een uitzondering te zijn (19). Bij mebendazole berust de werking op vernietiging van de

*) Drs. J. H. Boersema; Instituut voor Veterinaire Parasitologie en Parasitaire Ziekten, Yalelaan, „De Uithof”, Utrecht.

cytoplasmatische microtubuli in de darmcellen van de parasiet (2), waardoor deze cellen niet meer in staat zijn glucose op te nemen.

Resistentie

Resistentie tegen benzimidazole-derivaten is aangetoond bij *Haemonchus contortus* en *Trichostrongylus colubriformis*.

Richard (19) toonde aan dat bij een thiabendazole-resistente *H. contortus* stam het fumaraatreductase niet werd geremd door thiabendazole. Bij een niet-resistente stam werd dit enzym wel geremd. Cambendazole veroorzaakte een remming bij beide, hoewel de resistente stam minder gevoelig was. Levamisole en morantel gaven een remming bij beide stammen. Mebendazole had geen effect op het fumaraatreductase bij de resistente en niet-resistente stam.

Colglazier, et al. (4) ontdekten dat een cambendazole-resistente *H. contortus* stam tevens resistent bleek te zijn voor thiabendazole, mebendazole en oxibendazole maar volledig gevoelig voor levamisole.

Van een parabendazole-resistente *H. contortus* stam toonde Berger (1) aan dat deze bovendien resistent was tegen thiabendazole, cambendazole, mebendazole en fenbendazole maar volledig gevoelig voor levamisole en haloxon.

Binnen de groep van de benzimidazole-derivaten is er dus sprake van kruisresistentie. Aangezien mebendazole geen fumaraatreductase-remmer is, maar wel kruisresistentie met dit preparaat op treedt, zal zeker in een aantal gevallen de resistentie niet berusten op het onvermogen fumaraatreductase te remmen. Het lijkt daarom zeer waarschijnlijk dat er bij de benzimidazole-derivaten naast de fumaraatreductase-remming nog een andere werkingsmechanisme bestaat.

Toxiciteit

De kans op toxische nevenverschijnselen onder praktijkomstandigheden is min.

De toxische verschijnselen bestaan uit: toename van ademfrequentie, anorexie, diarree, incoördinatie, ataxie en speeksel (24).

Zeër belangrijk was de waarneming van Lapras, et al. (13) dat parabendazole in therapeutische dosering toegediend aan oien binnen een maand na dekking oorzaak was van teratogene afwijkingen (anophthalmi, cyclopie, atresia ani en skeletdeformaties) bij 25% van de geboren lammeren.

Dit teratogene effect van parabendazole bij schapen kon onder proefomstandigheden in andere delen van de wereld worden herhaald (17, 20, 21, 23). Ook bij ratten en muizen konden na toediening van parabendazole in het begin van de dracht teratogene afwijkingen worden aangetoond (10, 14, 15).

Bij runderen (19), varkens (12) en konijnen (5, 11) kon dit effect niet worden aangetoond.

Naast een teratogene werking is er bij schapen (17), ratten (14) en muizen (15) bovendien een verhoogde embryonale sterfte waargenomen.

Ook cambendazole (5, 7) en mebendazole (5) zijn teratogeen. Van thiabendazole kon het teratogene effect niet worden aangetoond. Oxibendazole bleek niet teratogeen maar veroorzaakte in viervoudige therapeutische dosering wel een verhoogde embryonale sterfte (8).

Dit teratogene effect van de benzimidazole-derivaten berust op een antimittotische werking (6, 9). Om deze reden worden deze anthelmintica momenteel onderzocht op hun bruikbaarheid voor de bestrijding van tumoren (16).

Hoewel het zelden noodzakelijk zal zijn tijdens het begin van de dracht te ontwormen zijn deze waarnemingen toch wel een waarschuwing om in het begin van de dracht uiterst kritisch ten opzichte van benzimidazole-derivaten te zijn.

Conclusie

Benzimidazole-derivaten zijn zeer goed bruikbaar voor de bestrijding van trichostrongyliden. Sommige zijn tevens bruikbaar voor de bestrijding van *Dic-*

tyocaulus spp. De veiligheidsmarge is ruim. Gezien de kans op ontwikkeling van resistente stammen dient de juiste dosering te worden aangehouden en bij frequent gebruik is afwisseling met levamisole of pyrantel gewenst.

In verband met de embryotoxische werking moet toepassing binnen een maand na dekking worden ontraden.

Ad 2. Levamisole

Levamisole is de l-isomeer van tetramisole met iets hogere effectiviteit en een lagere toxiciteit dan het racemisch mengsel. Het wordt bij herkauwers per os, subcutaan of intramusculair toegediend in de vorm van granulaat of injectievloeistof.

Spectrum

Levamisole is bijzonder effectief tegen trichostrongyliden inclusief *Nematodirus* spp. en *Dictyocaulus* spp. De werkzaamheid tegen *Muellerius capillaris* en *Protostrongylus rufescens* is onvoldoende.

Werkingsmechanisme

Naast een fumaraatreductase remmende werking vertoont levamisole een ganglionstimulerende werking en remt bij de gastheer alkalische fosfatase en acetylcholinesterase (3).

Daarnaast vertoont levamisole een stimulerend effect op het immunologische apparaat (22).

Resistentie

Nog niet aangetoond.

Toxiciteit

De marge tussen therapeutische en toxische dosering is gering. De toxische verschijnselen bestaan uit: excitatie, tranenvloed, toename van de ademhalingsfrequentie en hoesten (28).

Conclusie

Bij nauwkeurige dosering is levamisole zeer goed bruikbaar voor de bestrijding van trichostrongyliden en *Dictyocaulus* spp.

Ad 3. Pyrantel en Morantel

Worden per os toegediend als in water oplosbaar poeder of als bolus.

Spectrum

Het is goed werkzaam tegen trichostrongyliden, inclusief *Nematodirus* spp. bij herkauwers.

Werkingsmechanisme

Ze veroorzaken een depolarisatie van het neuromusculaire systeem van de parasiet (3).

Resistentie

Nog niet aangetoond.

Toxiciteit

Pyrantel en Morantel zijn veilige anthelmintica, vooral bij herkauwers. Toxische verschijnselen bestaan uit: spierfibrilatie, convulsies en dyspnoe (27).

Ze zijn zeer goed bruikbaar voor de bestrijding van trichostrongyliden.

Ad 4. Restgroep

Phenothiazine (26), haloxon (25) en trichloorfon (25) zijn werkzaam tegen *Haemonchus* spp. en in mindere mate tegen andere trichostrongyliden. De kans op intoxicatieverschijnselen bij toepassing van deze preparaten en het beperkte spectrum maakt ze minder geschikt.

Diethylcarbamazine is beperkt werkzaam tegen *Dictyocaulus* spp. De werkzaamheid kan worden verhoogd door toevoeging van morantel (30).

Rafoxanide is uitstekend werkzaam tegen *Fasciola hepatica* en *Haemonchus* spp. De werking van rafoxanide berust op fumaraatreductase remming en ont koppeling van de oxidatieve fosforylering (29). Ondanks de ontkoppelende werking die ook optreedt in de gastheer cel is het een redelijk veilig preparaat.

Tabel.

Anthel- minticum	Dosering in mg/kg	Preparaat	Samenstelling	Fabrikant
thiabendazole	100	Thibenzole®	pasta 44% suspensie 13,3% boli à 2 g boli à 10 g poeder 75% pellets 10%	Merck Sharp & Dohme
		Ranizole®	suspensie 33% thiabendazole + 3,75% rafoxanide	Merck Sharp & Dohme
parbendazole	30	Helmatac®	boli à 1,8 g boli à 1,2 g poeder 30% pellets 3,2%	Smith-Kline
cambendazole	25	Camben®	pasta 34,09%	Merck Sharp & Dohme
mebendazole	15	Ovitelmin®	boli à 1 g	Janssen Pharmaceutica
fenbendazole	7,5	Panacur®	suspensie 2,5% suspensie 10% granulaat 22%	Hoechst
oxibendazole	10	Neplon"100"®	suspensie 10%	Smith-Kline
oxfendazole	5	Synanthic®	suspensie 2,265% boli à 568 mg	Syntex
albendazole	5	Valbazen®	suspensie 5% suspensie 10% boli 20% pellets 1%	Smith-Kline
levamisole	5 8	L-Ripercol® L-Tramisol®	inj. vloeistof 10% granulaat 10%	Janssen Pharmaceutica
pyrantel	25	Banminth®	boli à 710 mg poeder 12,5%	Pfizer
morantel	10	Thelmesan® Thelmesan-D®	boli à 1113 mg boli à 1113 mg + 5 g diëthyl- carbamazinecitraat	Pfizer
rafoxanide	7,5	Ranide®	suspensie 2,5% boli à 300 mg	Merck Sharp & Dohme

Conclusie

De toepassing van rafoxanide beperkt zich, in het kader van de trichostrongy-
lidenbestrijding, tot *Haemonchus* spp.

In bovenstaande tabel zijn de in het
voorgaande besproken anthelmintica op-
genomen met vermelding van dosering,
handelsnaam, samenstelling en fabrikant.

LITERATUUR

1. Berger, J.: The resistance of a field strain of *Haemonchus contortus* to five benzimidazole anthelmintics in current use. *J. S. Afr. Vet. Ass.*, 46, 369, (1975).
2. Borgers, M., and Nollin, S. de: Ultrastructural changes in *Ascaris suum* intestine after mebendazole treatment *in vivo*. *J. Parasitol.*, 61, 110, (1975).
3. Bossche, H. van den: The molecular basis of anthelmintic action. Biochemistry of parasites and host-parasite relationships, North-Holland Publishing Company, Amsterdam New York, Oxford, 1976, p. 553.
4. Colglazier, M. L., Kates, K. C., and Enzie, F. D.: Cross-resistance to other anthelmintics in an experimentally produced cambendazole-resistant strain of *Haemonchus contortus* in lambs. *J. Parasitol.*, 61, 778, (1975).
5. Delatour, P., Lorgue, G., Lapras, M., and Deschanel, J. P.: Propriétés embryotoxiques (rat) et résidues (ovins, bovins) de trois anthelmintiques dérivés du benzimidazole. *Bull. Soc. Sci. Vet. Med. Comp. Lyon*, 76, 147, (1974).
6. Delatour, P., Lorgue, G., Lapras, M., Richard, Y., Nain, Mlle Cantenot, G.: Mise en évidence des propriétés antimitotiques du cambendazole. *Bull. Soc. Sci. Vet. Med. Comp. Lyon*, 77, 185, (1975).
7. Delatour, P., Lorgue, G., Courtot, D., et Lapras, M.: Embryotoxicité expérimentale du cambendazole (M. K. 905) chez le mouton. *Bull. Soc. Sci. Vet. Med. Comp. Lyon*, 77, 197, (1975).
8. Delatour, P., Lorgue, G., Courtot, D. et Lapras, M.: Tolérance embryonnaire de l'oxibendazole chez le rat et le mouton. *Rec. Méd. Vét.*, 152, 467, (1976).
9. Delatour, P., Lorgue, G., Lapras, M. et Richard, Y.: Propriétés embryotoxiques et anthelminthiques du parbendazole, du mebendazole et du cambendazole. *C. R. Acad. Sc. Paris*, 282, 517, (1976).
10. Duncan, W. A. M., and Lemon, P. G.: The effect of methyl-5(6) butyl-2-benzimidazole carbamate (parbendazole) on the reproduction in sheep and other animals. Teratology in the rat. *Cornell Vet.*, 64, 97, (1974).
11. Duncan, W. A. M., Lemon, P. G., and Palmer, A. K.: The effect of methyl-5(6)butyl-2-benzimidazole carbamate (parbendazole) on the reproduction in sheep and other animals. Effect in the pregnant rabbit. *Cornell Vet.*, 64, 104, (1974).
12. Hancock, N. A., and Poulter, D. A. L.: The effect of methyl-5(6)butyl-2-benzimidazole carbamate (parbendazole) on the reproduction in sheep and other animals. Effect in the pregnant sow. *Cornell Vet.*, 64, 92, (1974).
13. Lapras, M., Deschanel, J. P., Delatour, P., Gastellu, J. et Lombard, M.: Accidents tératologiques chez le mouton après administration de Parbendazole. *Bull. Soc. Sci. Vet. Med. Comp. Lyon*, 75, 53, (1973).
14. Lapras, M., Delatour, P., Deschanel, J. P., Lorgue, G., Camps, S. et Regnier, B.: Etude expérimentale de l'activité tératogène du parbendazole (S. K. F. 29044) chez le rat. *Bull. Soc. Sci. Vet. Med. Comp. Lyon*, 75, 117, (1973).
15. Lapras, M., Delatour, P., Deschanel, J. P., Lorgue, G., Camps, S. et Regnier, B.: Etude expérimentale de l'activité tératogène de Parbendazole (S. K. F. 29044) chez le souris et le lapin. *Bull. Soc. Sci. Vet. Med. Comp. Lyon*, 75, 309, (1973).
16. Lapras, M., Delatour, P., Labe, J., Panarin, M. J. et Richard, Y.: Etude expérimentale des propriétés anticancéreuses potentielles du Parbendazole (S. K. F. 29044). *Bull. Soc. Sci. Vet. Med. Comp. Lyon*, 77, 379, (1975).
17. Middleton, H. D., Plant, J. W., Walker, C. E., Dixon, R. T., and Johns, D. R.: The effect of methyl-5(6)butyl-2-benzimidazole carbamate (parbendazole) on the reproduction in sheep and other animals. Teratological study in ewes in Australia. *Cornell Vet.*, 64, 56, (1974).
18. Miller, C. R., Szabo, K. T., and Scott, G. C.: The effect of methyl-5(6)butyl-2-benzimidazole carbamate (parbendazole) on the reproduction in sheep and other animals. Effect in the pregnant cow. *Cornell Vet.*, 64, 85, (1974).
19. Prichard, R. K.: The fumarate reductase reaction of *Haemonchus contortus* and the mode of action of some anthelmintics. *Int. J. Parasitol.*, 3, 409, (1973).
20. Saunders, L. Z., Shone, D. K., Philip, J. R., and Birkhead, H. A.: The effect of methyl-5(6)butyl-2-benzimidazole carbamate (parbendazole) on the reproduction in sheep and other animals. Malformations in newborn lambs. *Cornell Vet.*, 64, 7, (1974).

21. Shone, D. K., Philip, J. R., and Fricker, J. N.: The effect of methyl-5(6)butyl-2-benzimidazole carbamate (parbendazole) on the reproduction in sheep and other animals. Teratological study in ewes in South Africa. *Cornell Vet.*, 64, 69, (1974).
22. Symoens, J.: Immunotherapy with levamisole. Proceedings of the 6th Worldcongress of the World Small Animal Veterinary Association Amsterdam, 1977, p. 111.
23. Szabo, K. T., Miller, C. R., and Scott, G. C.: The effect of methyl-5(6)butyl-2-benzimidazole carbamate (parbendazole) on the reproduction in sheep and other animals. Teratological study in ewes in the U.S.A. *Cornell Vet.*, 64, 41, (1974).
24. Werkgroep Wormmiddelen: Benzimidazole-derivaten. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 495, (1973).
25. Werkgroep Wormmiddelen: Organische fosforverbindingen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 723, (1973).
26. Werkgroep Wormmiddelen: Fenothiazine. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 810, (1973).
27. Werkgroep Wormmiddelen: Pyrantel en Morantel. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 1067, (1973).
28. Werkgroep Wormmiddelen: Tetramisole. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 1070, (1973).
29. Werkgroep Wormmiddelen: Salicylanilide-derivaten. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 9, (99), 1247, (1974).
30. Werkgroep Wormmiddelen: Diëthylcarbamazine. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 98, 912, (1973).

Twentse verlamming

In 1954 hebben G. M. v. d. Plank en H. Hoiting in dit tijdschrift een beschrijving gegeven van een erfelijke aandoening bij runderen, die sindsdien onder de naam „Twentse verlamming” bekend is gebleven.

De afwijking is ook beschreven in een extra aflevering van het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* van september 1955: „Erfelijke gebreken in de rundveefokkerij” door W. M. G o t i n k e a.

Het gebrek is tot dusver alleen bij M.R.Y.-dieren geconstateerd.

De verschijnselen zijn als volgt: De kalveren worden normaal geboren. In de loop van de eerste levensmaanden krijgen ze een iets dikke buik en treden de eerste verlamningsverschijnselen op, die geleidelijk erger worden. De verlamming beperkt zich tot de achterhand. Het eerste symptoom is óf de enigszins ongecoördineerde gang óf incontinentia urinae. Later zijn beide symptomen opvallend. De incontinentia wordt volledig; bij vrouwelijke dieren is het achterstel constant nat en de huid raakt vaak geïrriteerd waardoor een urineus eczeem ontstaat. De dieren beginnen achter erg slingerend te lopen, komen zeer moeilijk overeind en blijven tenslotte liggen. Ook ontstaat een verlamming van het rektum. Als de dieren een halfjaar zijn, zijn de symptomen vaak zeer uitgesproken.

In de vijftiger jaren werd het gebrek regelmatig geconstateerd.

Hoewel niet volledig zeker, is toch waarschijnlijk, dat men hierbij met een recessief gebrek te maken heeft, dat op een enkelvoudige factor berust. Om het gebrek uit te roeien werden door de K.I.-verenigingen dan ook paringsadviezen gegeven, gebaseerd op deze enkelvoudige recessieve vererving. Het resultaat was dat het gebrek geleidelijk verdween en in Overijssel meer dan 10 jaar lang niet werd geconstateerd.

Het laatste jaar werd de gezondheidsdienst weer met enkele gevallen geconfronteerd. Daarbij bleek dat verschillende collegae (vooral de jongere) de afwijking niet herkenden, doordat het gebrek zich vele jaren niet meer manifesteerde. Belangrijk is nu, dat opnieuw vastgesteld kan worden welke stieren drager zijn van de erfelijke faktor, zodat de betreffende stieren uitgesloten kunnen worden van de fokkerij of bepaalde paringscombinaties kunnen worden vermeden. Bij herkenning van de aandoening is het daarom van belang de Gezondheidsdienst of K.I.-vereniging te waarschuwen.

De afwijking werd ook enkele malen geconstateerd bij stieren op stierenmestrijen.

(Gezondheidsdienst voor
Dieren in Overijssel)

Toxicologische verschijnselen bij de huiskat na opname van Mesurol slakkenkorrels

In een bak met groente- en bloementeel werden Mesurol slakkenkorrels, op basis van methiocarb, uitgestrooid in een dosering van 20 korrels/m². Een dag na de toepassing heeft onze huiskat (lapjespoes, 5 maanden) er wat van opgenomen. Te oordelen naar de wegname on-

geveer 10 à 20 korreltjes. Ongeveer 15 minuten na de opname vertoonde het dier de volgende verschijnselen van cholinesterasevergiftiging; angst, hevige rillingen over gehele lichaam, krampverschijnselen, soms een starre houding, en hyperactiviteit. Zeer kenmerkend was de

angst. Ze rende door het huis en vervolgens naar buiten. Het was onmogelijk om het dier te pakken voor een bezoek aan een dierenarts (bijv. voor atropine-injectie). Nadat het dier zich enkele uren verborgen had gehouden onder een schuurtje, kwam het weer tevoorschijn. Behoudens een enigzins versufte en vermoeide indruk was het verder weer volkomen normaal, zoals gebruikelijk voor reversibele cholinesteraseremmers. Een waarschuwing aan gebruikers van

slakkenkorrels op basis van methiocarb, aan houders van huisdieren en aan dierenartsen, leek mij hier op zijn plaats. Temeer daar de opname van grotere hoeveelheden — in de praktijk zeer wel mogelijk en waarschijnlijk — ernstiger gevolgen zou kunnen hebben dan voor onze poes.

(Dr. Ir. J. A. Bunt;
Lab. voor Nematologie,
Landbouwhogeschool Wageningen).

CONGRESSEN

ERNÄHRUNG VON HUND UND KATZE

Internationales Symposium veranstaltet vom Institut für Tierernährung anlässlich der 200-Jahr-Feier der Tierärztlichen Hochschule Hannover

Montag, 26.6.1978

Organisationskomitee: Dr. Anderson, Grossbritannien; Prof. Dr. Leibetseder, Oesterreich; Prof. Dr. Meyer, BR Deutschland.

Programm

- 8.00 Einschreibung.
- 9.00 Eröffnung.
- 9.15 Rogers / Morris, Davies, Kalifornien: *Warum benötigen Katzen eiweissreiches Futter?*
- 10.00 Scott, London: *Bedeutung der Fütterung für die Entstehung der Urolithiasis bei Katzen.*
- 10.45 Pause.
- 11.15 Leibetseder, Wien: *Erfahrungen über den langfristigen Einsatz von Fertigfuttern bei Hunden.*
- 12.00 Krook, New York: *Einfluss der Wachstumsintensität auf die Skelettentwicklung beim Hund.*
- 12.45 Pause.
- 14.00 Mugford, Waltham, UK: *Vergleichende Untersuchungen über die Futteraufnahme bei Katzen und Hunden in Haushalten oder Versuchstierhaltungen.*
- 14.25 Meyer / Stadtfeld, Hannover: *Untersuchungen über die Körper- und Organzusammensetzung von Hunden.*
- 14.45 Greiffenhagen, Hannover: *Beziehungen zwischen Fütterung und Allergien beim Hund.*
- 14.55 Völker, Basel: *Einfluss von Biotin auf Haut- und Haarveränderungen beim Hund.*

- 15.20 Hedhammar, Stockholm: *Kalziumbilanzen bei Hunden.*
- 15.45 Pause.
- 16.15 Amtsberg / Drochner / Meyer, Hannover: *Einfluss der Futterzusammensetzung auf die Darmflora des Hundes.*
- 16.25 Meyer / Drochner / Schmidt / Ricklin, Hannover: *Zur Pathogenese alimentär bedingter Verdauungsstörungen beim Hund.*
- 16.50 Rivers / Fränkel, London: *Fett in der Ernährung von Hund und Katze.*
- 17.15 Anderson / Burger / Holme, Waltham, UK: *Nahrungsfaktoren, die die Wasserbilanz bei Hund und Katze beeinflussen.*
- 17.40 Drochner / Müller-Schlösser, Hannover: *Ein Beitrag zur Verträglichkeit verschiedener Zucker bei der Katze.*

Kongresssprachen: Deutsch, Englisch (Simultanübersetzung).

Anmeldungen: bis 1.4.1978 an das Institut für Tierernährung Tierärztliche Hochschule Hannover, Bischofsholer Damm 15, D - 3000 Hannover 1.

Unkostenbeitrag: DM 50,-; Überweisung erbeten auf das Konto der Gesellschaft der Freunde der Tierärztlichen Hochschule Hannover, Deutsche Bank AG Hannover Nr. 2/30375/01, Stichwort: Symposium Ernährung Hunde und Katze.

Zimmerbestellungen: an das Amt für Verkehrsförderung, Friedrichswall 6, Postfach 404, D - 3000 Hannover 1.

Varken

EEN OVERZICHT VAN HEDENDAAGSE WORMBESTRIJDING BIJ VARKENS

Batte, E. G.: A Review and Update of Swine Parasite Control. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 170, (3), 343-344, (1977).

De schade door wormen per grootgebracht mestvarken in de U.S.A. wordt door de schrijver berekend op 3 dollar. Verspreid mest-onderzoek in enkele staten toonde aan dat de parasitaire infecties van varkens gedurende de laatste 20 jaar onverminderd zijn doorgegaan, ondanks verbeteringen op huisvestingsgebied.

Bij de keuze van een anthelminticum zal men vooral moeten letten op de meest voorkomende wormsoort (zie tabel), zoals bleek bij een

caris, *Oesophagostomum*, *Hyostromgylus* en *Trichuris*.

De wormbestrijding bij varkens in N. Carolina gaat volgens een bepaald schema.

Zeugen en gelten krijgen een breed spectrum wormmiddel 5-10 dagen voor het dekken en 5-10 dagen voor het werpen.

Beren worden éénmaal per jaar behandeld. Biggen worden op een leeftijd van 5-6 weken ontwormd en krijgen na 30 dagen een tweede behandeling.

Parasiet	Piperazine (%)	Levamisole HCl (%)	Dichloorvos (%)	Pyrantel tartraat (%)	Thiabendazole (%)	Hygromycine B (%)
ascariden	75-100	99-100	99-100	96-100		95-100
oesophagostomum	50	95-100	95-100	99-100		95-100
trichuris	0	75-85	90-100	0		85-100
strongyloïdes spp	0	80-95	60-80	0	99-100	0
longwormen	0	90-100	0	0		0

onderzoek in N. Carolina.

Van de nieuwere middelen die uitgetest worden, is reeds bekend geworden dat:

Cambendazole goed actief is tegen *Ascaris*, *Strongyloïdes*, *Hyostromgylus* en *Oesophagostomum*,

Oxybendazole longverschijnselen voorkomt die door migrerende *Ascaris*-larven worden veroorzaakt,

Fenbendazole tegen dezelfde parasieten werkzaam is als Cambendazole.

Verder heeft een combinatie van 4 mg oxanteltartraat per kg en 12,5 mg moranteltartraat per kg een breed spectrumwerking tegen *As-*

Als veilige middelen voor drachtige zeugen worden beschouwd, levamisole, dichloorvos, een pyranteltartraat.

Een besmetting met *Strongyloïdes* wordt behandeld door biggen op een leeftijd van 5 dagen thiabendazole pasta te geven, wat na 5 dagen wordt herhaald.

Tevens wordt hierbij op de dringende noodzaak gewezen van een volkomen droge huisvesting in verband met een herinfectie.

Aan het slot van het artikel wordt de bestrijding van de in Amerika voorkomende nierwormen (*Stephanurus dentatus*) besproken.

H. Sorgdrager.

*) Een referaat zal in principe uit niet meer dan 250 woorden bestaan, waarin de kern van het artikel tot uiting wordt gebracht en zal bij voorkeur dienen ter informatie van de niet gespecialiseerde lezer.

Behalve de vermelding van de naam/namen auteur(s), de oorspronkelijke titel (in het Engels, Duits, Frans, etc.) de jaargang (volume), begin- en eindpagina en jaar van publikatie van het artikel, alsmede de naam van de referent, dient het referaat tevens voorzien te worden van een korte, bondige — door de referent aan te geven — Nederlandse titel.

Het staat de referent vrij, zeer in het kort, persoonlijk commentaar — tussen haakjes d.m.v. aanduiding „Ref.” — op het gerefereerde artikel te leveren.

SEROLOGISCH ONDERZOEK VAN HAEMOPHILUS PARAHAEMOLYTICUS STAMMEN

Gunnarsson, A., Biberstein, E. L., and Hurvell, B.: Serologic studies on Porcine Strains of *Haemophilus parahaemolyticus* (pleuropneumoniae): Agglutination Reactions. *Am. J. Vet. Res.*, 38, (8), 1111-1114, (1977).

15 *Haemophilus parahaemolyticus* stammen (6 Amerikaanse, 6 Zweedse en 3 referentiestammen van het serotype 1, 2 en 3 van Prof. J. Nicolet) werden bij serologisch onderzoek door middel van agglutinaties en agglutinaties-adsorptie tests gebruikt.

Verschillende serotypes vertoonden bij kruis-agglutinatiereacties, bij serumverduunningen beneden de 1 op 100, een zwakke kruisreactie. De verduunning van 1 op 100 werd daarom ook gekozen als de laagste testverduunning.

Door gehele cel-agglutinaties reacties met konijne-antiserum, werden 3 extra serotypes 4, 5 en 6 geïdentificeerd.

Alle stammen hadden sterke serotype-specifieke agglutinerende eigenschappen.

Toevallige zwakke kruis-reacties konden geëlimineerd worden door geschikte adsorpties, zonder dat dit effect had op type-specifieke reacties.

De Zweedse stammen behoorden tot serotype 2, 3, 4 en 6 en de Amerikaanse tot serotype 4 en 5.

Alle Europese stammen verschilden van 5 van de 6 Amerikaanse stammen.

Een Amerikaanse cultuur, geïsoleerd uit een stierkalf (K45) en nog een andere stam uit een lam (K17) waren in hun agglutinaties reacties identiek aan de varkensstammen van serotype 5.

Het typeren van geïsoleerde stammen is van groot belang voor het epidemiologisch onderzoek van *Haemophilus parahaemolyticus* infecties.

Met het oog op vaccinatie programma's dient men rekening te houden met het bestaan van veel immunologisch verschillende types. (In Nederland wordt voornamelijk serotype 5 aangetoond; *Ref.*)

W. A. Hunneman.

Voedingsmiddelenhygiëne

DE SELECTIEVE ISOLATIE VAN VIBRIO PARAHAEMOLYTICUS

Carruthers, M. M. and Kabat, W. J.: Isolation of *Vibrio parahaemolyticus* from Fecal Specimens on Mannitol Salt Agar. *J. Clin. Microbiol.*, 4, 175-179, (1976).

Gastro-enteritis veroorzaakt door *Vibrio parahaemolyticus* is in het Verre Oosten een veelvuldig voorkomende „Food borne disease”. In de USA (en in Europa; *Ref.*) wordt deze diagnose zelden gesteld. Toch komt deze bacterie in de kustwateren en in rauwe vis wijd verspreid voor (ook in Europa; *Ref.*).

De auteurs veronderstellen dat deze ziekte wel eens niet zou kunnen worden onderkend, omdat gebruikelijke isolatie media niet selectief de groei van Vibrionen bevorderen. De gebruikelijke selectieve media, Broomthymol blauw-teepol, BBT, Thiosulfaat-citraat-gal, zout saccharose en TCBS agars worden veelal niet routinematig toegepast (in Nederland wordt veelal TCBG agar al of niet na vooropgolving gebruikt).

De auteurs beschrijven de herkenning en isolatie van *V. parahaemolyticus* vanaf de gewone (voor isolatie en differentiatie van staphylococci gebruikelijke) Mannitol Salt (MS) agar, die nogal eens wordt gebruikt voor faeces onderzoek.

De meeste *V. parahaemolyticus* stammen geïsoleerd uit faeces vertonen haemolyse op

Wagatsuma agar en worden aangeduid als Kanagawa positief.

De meeste stammen uit marine bronnen vertonen geen haemolyse en worden aangeduid als Kanagawa negatief.

Zij vergeleken de groei van 8 Kanagawa positieve en 2-3 Kanagawa negatieve stammen op TCBS en MS agar met die op 9 bij faeces onderzoek gebruikelijke media. Zij groeiden even goed op MS als op TCBS agar en beter dan op een representatief medium gebruikelijke (HE agar). In twee tabelletjes wordt het groeipatroon op de geteste media weergegeven.

Recovery proeven van experimenteel besmette faeces van 16 niet geïnfecteerde individuen gaven betere recoveries op TCBS en MS agar dan op HE agar.

De kolonie vorm van *V. parahaemolyticus* is convex, wat onregelmatig van vorm met een gegolfde rand, zag dof en semi-ondoorschijnend en Mannitol pos. na 24 h.

Zij zijn duidelijk te onderscheiden van *Proteus mirabilis*, staphylococci, *B. subtilis* en enterococci zoals in een drietal foto's wordt gedemonstreerd.

De auteurs zijn van mening dat MS agar een excellent medium is voor isolatie van *V. parahaemolyticus*, zeker als dit aantal vibriënen in de faeces hoog is zoals meestal bij bacteriële gastro-enteritiden (*E. coli*, *Salmonella*, *Shigella*).

Een betere bestudering der MS platen zou naar de mening der auteurs het aantal isolaties kunnen verhogen.

H. Mol.

Encephalopathia spongiosa bij mens en dier

Gezien de positieve reacties op het artikel: „Encephalopathia spongiosa bij mens en dier” door Prof. A. van der Schaaf (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 102, 1315, (1977)), volgen onderstaand op verzoek enige foto's ter nadere illustratie van dit artikel.



Foto van een meisje van de Foré-stam van Papoea in de armen van haar vader. Zij leed al enige maanden aan koeroe, was in hoge mate atactisch, vertoonde sterke strabismus en stierf enkele weken na de opname van de foto. (Kopie van foto in *Klinische Wschr.*, 36, 451, (1958)).



Foto van een jonge vrouw van de Foré-stam uit het bergland van Papoea. Ze verkeert in een vergevorderd stadium van koeroe en moet om de schokkende bewegingen tegen te gaan ten behoeve van het slagen van de opname door meerdere personen worden gesteund. De strabismus en het lachen zijn typisch voor de ziekte. (Kopie van foto in *Klinische Wschr.*, 36, 453, (1958)).



Ver voortgeschreden geval van scrapie in Nederland. Het schaap kon bij de opname van de foto niet meer staan zonder steun van de achterhand; typisch zijn de opgebogen rug, de gekromde hals en het wolverlies in de flank. (Foto: Prof. Dr. P. Wensvoort).



Typische „opdroger” van Texel met jeuk, wolplukken, droge vacht, opgetrokken buik en schrikachtigheid. (Foto: Prof. Dr. P. Wensvoort).

Atrofische rhinitis . . . Wat is juist?

Geachte Redactie,

Onder dit hoofd reageerden de C.D.I. medewerkers J. P. W. M. Akkermans en M. F. de Jong in de rubriek „Ingezonden” in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, 102, (21), 1271, (1977) op enige kanttekeningen die door W. A. J. Cromwijk werden geplaatst bij een artikel getiteld „Atrofische rhinitis (AR) bij het varken in Nederland” van de hand van De Jong en Berco-vich.

De in de titel gestelde vraag heeft betrekking op de wijze van verspreiding van Atrofische rhinitis en de rol die een smetstofdragende zeug hierbij speelt.

Men dient allereerst een duidelijk onderscheid te maken tussen verspreiding van smetstof binnen een bedrijfspopulatie enerzijds en de verspreiding van smetstof tussen bedrijfspopulaties anderzijds.

Het verschil in standpunt heeft geen of nauwelijks betrekking op de verspreiding van smetstof binnen een bedrijfspopulatie. Dit te meer niet, omdat de mogelijkheid van smetstofoverdracht van de zeug op haar nakomelingen door de C.D.I. medewerkers als mogelijkheid wordt opengelaten.

(Citaat: „de zeugen kunnen derhalve een rol spelen bij het overbrengen van genoemde bacteriën op hun nakomelingen”).

Dat de besmetting van ouder big naar jonger big voor de instandhouding van de infectiedruk binnen een bedrijfspopulatie een belangrijker rol speelt dan de overdracht via de zeug, wordt door ons niet aangevochten.

Gezien de praktische gevolgen voor de daadwerkelijke bestrijding van AR in Nederland dienen al diegenen die uit hoofde van hun functie mede verantwoordelijk zijn voor deze bestrijding i.c. de medewerkers van de Veeartsenijkundige Dienst en de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren, zich echter een

oordeel te vormen over de wijze van verspreiding tussen de bedrijven onderling.

Cromwijk fungeerde dan ook als spreekbuis voor deze groep medewerkers toen hij signaleerde en betreunde dat in het genoemde artikel van De Jong en Berco-vich hierover geen uitspraak werd gedaan.

In: „Atrofische rhinitis . . . wat is juist?” hebben Akkermans en De Jong het standpunt van het C.D.I. nu geformuleerd.

Dit standpunt luidt:

Er is mogelijk wel sprake van overbrenging van smetstof door smetstofdragende zeugen (citaat: „het introduceren van latente smetstofdragers in een klinisch AR-vrije populatie behoort steeds tot de mogelijkheden”), maar dit leidt niet tot verspreiding van de smetstof omdat: „praktisch alle varkenshouderijbedrijven zijn besmet met de AR-veroorzakende bacteriën”.

Ons standpunt luidt:

Het bestaan van het fenomeen van introductie van latente smetstofdragers in een klinisch AR-vrije populatie geeft ons aanleiding tot het maken van de volgende opmerkingen:

- a. Deze introductie moet een bijdrage geleverd hebben tot de huidige situatie, waarbij volgens de beide C.D.I.-medewerkers praktisch alle varkenshouderijbedrijven zijn besmet met de AR-veroorzakende bacteriën. Het merkwaardige van deze laatste situatietekening is, dat naarmate hij vaker als gegeven wordt geproclameerd en men hiernaar gaat handelen, de werkelijkheid hieraan steeds meer gaat beantwoorden.
- b. Ook in de toekomst zal men waakzaam dienen te zijn ten aanzien van deze introductie. Naarmate meer bedrijven door een doelmatige bestrijding „vrij van AR” kunnen worden verklaard zal in diezelfde

*) De strekking van de onder deze rubriek opgenomen inzendingen valt buiten de verantwoordelijkheid van de redactie; zij behoudt zich het recht voor de stukken te bekorten.

mate het voorkómen van introductie weer belangrijker worden.

Of het resultaat spectaculair is of niet, is niet relevant.

Het effect wordt wel mede bepaald door meerdere kennis omtrent de infectieuze agentia en de rol die deze spelen. Het onderzoek hiernaar door het C.D.I. wordt dan ook met belangstelling tegemoet gezien.

Wij hebben allerminst de bedoeling om de door het C.D.I. geadviseerde preventieve maatregelen (i.c. leeftijdsgroepvorming, ver-

betering van stalklimaat e.a.) als niet ter zake te bestempelen. Wanneer echter door de genoemde auteurs wordt gesteld dat dit de enige methode is om AR te bestrijden, dan gaan ze volkomen voorbij aan het feit dat daarnaast rekening gehouden moet worden met de smetstofoverdracht tussen de bedrijven onderling door middel van verplaatsing van fokmateriaal.

G. Bloem en
W. A. J. Cromwijk*)

Utrecht, november 1977.

Draainekken bij kalkoenen en kippen

Geachte Redactie,

Naar aanleiding van de mededeling van de collegae Litjens en Saes over draainekken bij kalkoenen door vogelcholera: zie Veterinair Journaal in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, 102, (22), 1325, (1977), lijkt het mij nuttig hierbij nog het volgende op te merken.

Ook bij de kip heb ik meermalen draainekken waargenomen bij pasteurellose. Daarbij bleek herhaaldelijk, dat een ernstige midden-

oorontsteking aanwezig was met penetratie naar de kleine hersenen. Uit de middenoorontsteking werd *Pasteurella multocida* geïsoleerd.

Het zou interessant zijn geweest indien de schrijvers hadden vermeld wat in het geval bij de kalkoenen de oorzaak van de draainekken is geweest.

W. J. Roepke**)

Doorn, november 1977.

*) Drs. G. Bloem en Drs. W. A. J. Cromwijk; resp. coördinator en lid van de onderzoeksgroep AR.

**) Drs. W. J. Roepke; wetenschappelijk directeur Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee, Doorn.

**Van de Veterinaire Hoofdingspectie van de Volksgezondheid
tevens Directie van de Veeartsenijkundige Dienst**

**Ook de Eerste Kamer aanvaardt
de wijziging van de Vleeskeurings-
wet**

**Uitvoering per 1 januari 1978 haalbaar
geacht**

In de zitting van 22 november 1977 heeft de Eerste Kamer der Staten-Generaal de op 31 augustus 1977 door de Tweede Kamer aangenomen wijziging van de Vleeskeuringswet zonder hoofdelijke stemming aanvaard. De staatssecretaris van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, de heer J. P. M. Hendriks, sprak namens de regering zijn voldoening uit over de instemming van de Kamer met de wijziging. Deze geldt in de eerste plaats de hoofddoelstellingen van het wetsontwerp, de intrekking van art. 8 — nadere keuring bij invoer in een andere keuringskring — en van art. 50 — nadere keuring bij afzet in het binnenland van voor uitvoer goedgekeurd vlees.

De staatssecretaris acht, nu de instemming van beide Kamers is verkregen, effectivering van de wijziging van deze belangrijkste artikelen per 1 januari 1978 haalbaar. Hij verduidelikte nogmaals de keuze van een Rijkskeuring met een daaraan gekoppeld uniform tariefsysteem. Hierbij wees hij erop, dat zeer waarschijnlijk de stromen aangeboden slachtvee zich als gevolg van de wetswijziging zullen gaan verleggen.

Niemand kan nog zeggen hoe deze zich opnieuw zullen gaan kanaliseren.

Een definitief standpunt van de regering over een mogelijke integratie van de vleeskeuringsdiensten en de keuringsdiensten van waren zal kenbaar worden gemaakt op het moment dat een gewijzigde Warenwet aan de Kamer zal worden aangeboden. Een ontwerp-wijziging Warenwet is inmiddels voor advies naar de Sociaal-Economische Raad gezonden.

Eén dezer dagen zal de in de Tweede Kamer reeds toegezegde overleggroep Keuringsdiensten van Waren/Vleeskeuringsdiensten worden geïnstalleerd. Deze zal advies uitbrengen over een mogelijke coördinatie van werkzaamheden tussen de beide keuringsdiensten, hun taakafbakening enz.

Aandacht voor onze exportpositie

De minister van Landbouw en Visserij Mr. A. P. J. M. van der Stee, ging nader in op de verhouding tussen binnenlandse consumptie en export en op de mate waarin deze door de keurings-tarieven zullen worden beïnvloed. Het afschaffen van de nadere keuring betekent voor het bedrijfsleven een aanzienlijke besparing.

De door de gemeenten gederfde inkomsten dienen echter te worden gecompenseerd door verhoging van de keurings-tarieven. Hierdoor wordt de concurrentiepositie van onze export moeilijker. Deze verzwarende van exportkosten kan echter beperkt blijven. Onze totale export in de vleessector bedroeg vorig jaar ca. f 3,5 miljard. Aangezien de totale compensatiebijdragen ten gunste van de gemeentelijke slachthuizen worden geschat op zo'n f 40 à f 50 miljoen over twee jaar, komt de verzwarende op minder dan 1% uit. Bovendien geldt de verzwarende in werkelijkheid alleen voor de zogenaamde directe export, de export uit de keuringskring waar is geslacht. Wordt uit een andere kring geëxporteerd — waarvoor dus de herkeuring onder de gewijzigde wet komt te vervallen — dan geldt deze verzwarende niet.

Berekeningen hebben aangetoond dat de kostenstijging voor de export f 10 - 20 miljoen zal bedragen. Onze exportkosten ten opzichte van de buurlanden — met name onze grootste afnemer West-Duitsland — zullen inderdaad aanzienlijk hoger zijn. Daarnaast kan een stag-

natie in de groei van onze vleesexport worden signaleerd. Dit alles in aanmerking nemende is de minister van mening dat er alle aanleiding is te overwegen of bepaalde discriminaties van ons land ten opzichte van de landen waarnaar wordt geëxporteerd, niet moeten worden weggenomen.

Hij verklaarde zich te willen inzetten om onbillijkheden in de uitgangspositie van onze export weg te nemen en liet de Eerste Kamer weten de motie, waarbij de heer **Mertens** de regering verzoekt de kosten van de voorgenomen overbruggingsbijdrage aan de gemeentelijke slachthuizen voor Rijksrekening te nemen, als een ruggesteun te beschouwen. Hij verwees in dit kader naar de plannen om onder bepaalde voorwaarden de keuringskosten bij export van pluimvee voor Rijksrekening te brengen.

Over de motie van de heer **C. G. A. Mertens** (C.D.A.) zal in de eerstkomende openbare vergadering van de Eerste Kamer worden gestemd.

Beschikking papegaaien en papegaaiachtigen

In *Staatscourant* nr. 221 van vrijdag 11 november 1977 is de Beschikking in- en doorvoer papegaaien en papegaaiachtigen 1977, no. J 3072 van de Minister van Landbouw en Visserij gepubliceerd.

Hiermee wordt uitvoering gegeven aan de Beschikking van het Comité van Ministers van de Benelux-Economische Unie inzake veterinaire-rechtelijke voorschriften voor het intra-Beneluxverkeer en de invoer van papegaaiachtigen.

In dit verband is in hetzelfde nummer van de *Staatscourant* de Beschikking aanwijzing quarantaineruimten papegaaien en papegaaiachtigen 1977, nr. VD/7609 van de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst gepubliceerd.

Beide beschikkingen zijn op de dag na de bekendmaking in de *Staatscourant* in werking getreden.

De bestaande beschikkingen van 1974, *Stet.* 29, zijn tezelfdertijd ingetrokken.



Drs. H. Rozemond Inspecteur Dierproeven

Bij de veterinaire dienst in Den Haag zal tot Inspecteur in algemene dienst worden benoemd, Drs. **H. Rozemond** te Kootwijkerbroek. Hij zal worden belast met de nieuwe sectie Dierproeven, die onder meer het toezicht op de naleving

van de op 1 juni 1976 in werking getreden Wet op de Dierproeven omvat.

Hendrik Rozemond werd in 1931 te Leiden geboren en studeerde diergeneeskunde te Utrecht, waar hij in 1956 zijn dierenartsdiploma behaalde.

Tot 1972 oefende hij te Kootwijkerbroek praktijk uit, waarna hij enige tijd aan studie en het volgen van stages besteedde, onder meer bij het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid en bij enkele vleeskeuringsdiensten.

In het kader van de ontwikkelingssamenwerking begeleidde hij in 1973 de export van 4.000 jonge kalveren naar Chili. Sedert eind 1973 is hij werkzaam bij de afdeling Rotterdam van het C.D.I., met als opdracht het bestuderen van darmziekten bij vooral jonge dieren.

Drs. Rozemond zal met ingang van 1 januari 1978 zijn werkzaamheden bij de veterinaire dienst beginnen.



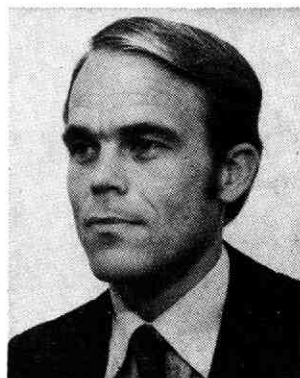
Drs. P. Leeftang Inspecteur Veterinaire Opleidingen

Tot Inspecteur in algemene dienst van de Veeartsenijkundige Dienst, belast met de leiding van de nieuwe sectie Veterinaire Opleidingen, zal worden benoemd Drs. P. Leeftang. Deze sectie zal zich bezighouden met de organisatie van opleiding, na- en bijscholing van Inspecteurs en adjunct-Inspecteurs van de Veeartsenijkundige Dienst en Veterinaire Inspectie van de Volksgezondheid en met de coördinatie van de beroepsopleiding en na- en bijscholing in het kader van paraveterinaire beroepen.

Paul Leeftang werd in 1934 te Bloemendaal geboren en behaalde in 1962 te Utrecht het dierenartsdiploma „met genoegen”. Na enige jaren praktijk te hebben uitgeoefend, vertrok hij in 1964 naar Nigeria, waar hij in het kader van de Inter African Rinderpest Eradication Campaign werd belast met de bestrijding van runderpest onder de veestapel. Van 1967 tot 1970 was hij verbonden aan het Instituut voor Tropische en Protozoaire Ziekten van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht, speciaal belast met onderwijs en onderzoek op het gebied van tropische dierziekten.

In 1970 trad de heer Leeftang in dienst van de Directie Internationale Technische Hulp van het Ministerie van Buitenlandse Zaken en werd projectleider van het Nederlandse team, dat mede verantwoordelijk was voor de oprichting van een Faculteit der Diergeneeskunde aan de Ahmadu Bello Universiteit in Noord-Nigeria.

In dat zelfde jaar werd hij benoemd tot hoogleraar in de veterinaire parasitologie en entomologie aan deze universiteit. Nadat dit ontwikkelingsproject was afgesloten, keerde Drs. Leeftang in juni 1977 naar Nederland terug. Hij zal met ingang van 1 januari 1978 zijn nieuwe functie in Den Haag aanvaarden.



Drs. B. Bruins adjunct-Inspecteur bij de sectie Export vlees en vlees- produkten

Bij de sectie Export vlees en vleesprodukten van de Veeartsenijkundige Dienst in Den Haag zal tot adjunct-Inspecteur in algemene dienst worden benoemd Drs. B. Bruins Jzn. te Zuidhorn in Groningen. Hij zal per 1 januari 1978 in dienst treden.

Bruno Bruins werd in 1944 te Groningen geboren en haalde in 1968 zijn diploma als dierenarts aan de Rijksuniversiteit te Utrecht. Van 1969 tot 1972 was hij achtereenvolgens keuringsdierenarts bij de vleeskeuringsdienst te Utrecht en wetenschappelijk ambtenaar bij de Faculteit der Diergeneeskunde voor het geven van onderwijs in de praktische vleeskeuring.

Op 1 februari 1972 aanvaardde hij de functie van keuringsdierenarts-bacterioloog bij de vleeskeuringsdienst te Groningen. Hij werd onder meer belast met het toezicht op de hygiëne in de slachthallen en de leiding over de repressieve controledienst.

Daarnaast is hij leraar aan de slagervakschool te Groningen voor het vak vee en veeziekten en leraar bij de cursus tot opleiding van keurmeester van vee en vlees.

Beschikking Varkenspest II

In Beschikking Varkenspest II, gepubliceerd in de *Nederlandse Staatscourant* van 18 november 1977, heeft de minister van Landbouw en Visserij per 21 november enkele nog bestaande maatregelen in verband met de jongste varkenspestuitbraak samengevoegd.

De maatregelen betreffen:

- de schorsing van de varkensmarkten in het gehele land;
- een verbod tot het organiseren van keuringen, tentoonstellingen, verkopen en dergelijke van varkens;
- een vervoersverbod voor varkens in het gehele land.

De volgende uitzonderingen zijn hierbij van toepassing:

1. Op het marktverbod:

- de markten voor slachtvarkens, onder voorwaarde dat de veewagens na ontlading op de markt direct worden gereinigd en ontsmet en de afvoer van de markt per veewagen slechts geschiedt naar één slachtplaats of één exportplaats met een geleidebewijs van de Districtsinspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst. Ook na dit vervoer dienen de wagens te worden gereinigd en ontsmet.
- voor het markten van biggen tot 35 kg zijn aangewezen de veemarkten te

Gorinchem (maandag), Leiden (dinsdag), Purmerend (dinsdag), Meppel (donderdag), Utrecht (donderdag) en Zwolle (vrijdag). Hierbij gelden dezelfde voorwaarden ten aanzien van reiniging en ontsmetting van de veewagens.

2. Op het vervoersverbod:

- het vervoer van slachtvarkens is vrij.
 - alle overige varkens — biggen tot 35 kg en fok- en gebruiksvarkens zwaarder dan 35 kg, die nog niet hebben gebigd — mogen uitsluitend worden vervoerd met een geldig vervoersbewijs van de Districtsbureauhouder. Tussenopslag voor biggen is verboden. Voor fok- en gebruiksvarkens is dit slechts toegestaan bij een verblijf van tenminste 21 dagen. Bijladen is toegestaan mits alle varkens op één bedrijf worden afgeleverd. Ook mogen varkens, die op één adres zijn opgeladen, op diverse bedrijven worden afgeleverd.
 - het vervoer van varkens van een exportplaats naar het buitenland en het vervoer van ingevoerde varkens van de grens naar het bedrijf van bestemming, de slachtplaats of een varkensmarkt, dient te geschieden met een E.G.-gezondheidscertificaat.
- De na-entingsplicht in de gemeente Boeckel blijft onverminderd van kracht.

Hygiëne aan de varkensslachtlijn

Op 17 maart 1976 ging in aanwezigheid van medewerkers en genodigden op het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne te Leidschendam de kleurfilm „Hygiëne aan de varkensslachtlijn” in première. Deze twintig minuten durende film, vervaardigd op initiatief van de Veterinaire Hoofinspectie van de Volksgezondheid, geeft voorlichting over de hygiëne bij het slachten in een varkensslachthuis.

Onderzoekingen hebben uitgewezen dat het vlees aan het einde van een slachtlijn reeds een aanzienlijke oppervlaktebesmetting met micro-organismen kan vertonen. Dit is vooral een gevolg van het feit dat de handelingen niet zorgvuldig genoeg worden uitgevoerd.

De slachthal kan nog zo hygiënisch zijn ingericht, de mens die erin werkt bepaalt of het vlees dat eruit komt zo zuiver mogelijk is. Hij moet er daarom van worden doordrongen dat zijn wijze van werken hier mede bepalend is.

Begrip voor het „waarom” van een hygiënische bewerking is vaak belangrijker dan de vele voorschriften die worden gegeven en op de naleving waarvan vleeskeuringsambtenaren en ambtenaren van de veterinaire inspectie zoveel mogelijk controle uitoefenen. Deze voorschriften worden nog te veel ervaren als verplichtingen en begrip voor het belang van een optimale hygiënische werkwijze ontbreekt dikwijls.

De film is bedoeld voor allen die betrokken zijn bij het slachten van varkens, teneinde hen begrip bij te brengen voor

het feit dat door een minder zorgvuldige behandeling de voor het oog onzichtbare kiemen vrij spel krijgen. Ze besmetten het vlees en bedreigen daardoor de volksgezondheid.

De aandacht wordt gevestigd op de hygiënische kanten van het slachten en duidelijk wordt gemaakt waarom hier voorschriften voor bestaan. De film is van deskundig commentaar voorzien en heeft op diverse bijeenkomsten reeds veel belangstelling ondervonden en zijn nut bevestigd.

Aan de andere kant hebben vele geïnteresseerden nog geen kennis kunnen nemen van de leerzame film. Deze is echter nog altijd beschikbaar voor vertoning in bedrijven en instituten, op personeelsbijeenkomsten, vergaderingen enz.

Aanvragen kunnen worden gericht tot de filmotheek van het ministerie van Landbouw en Visserij, Bezuidenhoutseweg 73, kamer 4007, Den Haag, Telefoon 070 - 79 25 61.

BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 21 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 1 tot 15 november 1977, vermeldt de volgende aantallen gevallen van aangifteplichtige besmettelijke dierziekten in Nederland.

Atrofische rhinitis

Totaal 8 gevallen in 8 gemeenten:

Groningen	1 geval
Friesland	1 geval
Overijssel	3 gevallen
Utrecht	1 geval
Limburg	2 gevallen

Schurft

Totaal 5 gevallen in 5 gemeenten:

Friesland	1 geval
Noord-Holland	3 gevallen
Zeeland	1 geval

Rotkreupel

Totaal 37 gevallen in 30 gemeenten:

Groningen	2 gevallen
Friesland	15 gevallen in 10 gemeenten
Drenthe	10 gevallen in 8 gemeenten
Overijssel	1 geval
Gelderland	1 geval
Utrecht	1 geval
Noord-Holland	5 gevallen
Zuid-Holland	2 gevallen

MOND- EN KLAUWZEER

Turkije meldt over de eerste helft van oktober twee gevallen van mond- en klauwzeer van het type O₁.

Beide aangetaste bedrijven waren gelegen in de provincie Kırklareli in Thracië. De herkomst van de besmetting kon nog niet worden vastgesteld.

In Anatolië werden in de loop van september 54 haarden van mond en klauwzeer geconstateerd.

Op 26 bedrijven werd virus van het type A₂₂ vastgesteld en op de overige was virus van het type O₁ in het spel.

Rond de aangetaste zones is op grote schaal gevaccineerd.

Rusland meldt over augustus 1977 in totaal 11 gevallen van mond en klauwzeer. Hiervan waren er 4 van het type O₁ en 7 van de typen O₁ en A₂₂.

Uit Montevideo wordt gemeld dat in **Uruguay** over september 1977 vier uitbraken van mond- en klauwzeer zijn voorgekomen in het district Paysandu. Eén geval kon worden geïdentificeerd en bleek van het type A te zijn. Over de eerste helft van oktober deden zich 2 gevallen van dit type voor in de districten Paysandu en Colonia.

Het totale aantal gevallen over 1977 steeg hiermee tot 439, waarvan 48 van het type O, 209 van type A en 23 van type C. Van 159 gevallen kon geen type worden vastgesteld.

Uit **Botswana** worden twee gevallen van mond- en klauwzeer gemeld, beide van het type SAT 1. Het gebied waar de gevallen zich voordeden is onder quarantaine geplaatst en zodra vaccin beschikbaar is zal worden gevaccineerd. Het slachthuis te Gaberones is gesloten en alle export van vlees is sedert 1 november opgeschort.

VESICULAIRE VARKENSZIEKTE

In de tweede helft van oktober heeft zich in **Italië** wederom een geval van vesiculaire varkensziekte voorgedaan, ditmaal in Parma.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

In de tweede helft van september werden in **Spanje** 170 bedrijven met 27.785 varkens door Afrikaanse varkenspest aangetast. Er stierven 2.086 dieren aan de ziekte en de overige 25.699 werden afgemaakt.

RABIES

Op 26 oktober werd te Padborg in **Denemarken** een dode vos aangetroffen, die na onderzoek op rabies positief werd bevonden.

December,

- 11—17, Theor. und prakt. Grundlagen der operativen Frakturbehandlung beim Tier, Davos. (AO/ASIF Veterinary course) (pag. 1338)
- 15, Groep Volksgezondheid K.N.M.v.D. gewone ledenvergadering.
- 15, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **paarden**, Prov. Gezondheidsdienst Bostel.
- 19, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 20, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

1978.

Januari,

- 11, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **varkens**. Prov. Gezondheidsdienst Bostel.
- 19, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 31, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 31, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V. Bilthoven, aanvang 14.00 uur.

Februari,

- 15, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **kleine huisdieren**. Prov. Gezondheidsdienst Bostel.

- 15—16, C.L.O.-Studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.

Maart,

- 13, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 14, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **mestkalveren**. Prov. Gezondheidsdienst Bostel.
- 16, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Afdelingsvergadering.
- 28, Afd. Noord Brabant K.N.M.v.D. Werkvergadering **pluimvee**. Prov. Gezondheidsdienst Bostel.

April,

- 14—16, Voorjaarsdagen 1978, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Amsterdam (pag. 1116).
- 15—17, XIII International Symposium of Zootechny, Milan. (pag. 1342)
- 25, Kring van Dierenartsen „de Gelderse Vallei”. Vergadering.
- 25, Bijeenkomst Werkgroep Dierpathologen, R.I.V. Bilthoven, aanvang 14.00 uur.
- 28—29, 1e Congres van de Europ. Vereniging van Paardenpraktici, Monte Carlo.

Mei,

- 1— 5, XXVI Annual Colloquium - Protides of the Biological Fluids, Brugge/België. (pag. 1398)
- 10, Stichting Afnemers Controle op Veevoeder (A.C.V.-Controle), Studiedag, Evert Kuperoord, Amersfoort.

Juni,

- 5—10, 29th Annual Meeting of E.A.A.P., Stockholm. (Inlichtingen: Ir. P. Hoogschagen, secr. Ned. Zoötechnische vereniging, tel. 070 - 98 85 49).
- 13—15, V. Internat. Kongress der IPVS.
- 15—17, International Veterinary Congress of Medicine and Surgery of Small Animals - 20th Anniversary. (pag. 1008)
- 26—30, Feier des 200 Jährigen Bestehens der Tierärztlichen Hochschule, Hannover.
- 26, Internationales Symposium über die Ernährung von Hunden und Katzen, Hannover. (pag. 1222 en 1457)
- 26—30, Internationaler Milchwirtschaftlicher Kongress CONGRILAIT, Paris. (pag. 988)

Juli,

- 4— 7, 8th Meeting of the European Poison Control Centres/Annual European Meeting of the International Association of Forensic Toxicologists. (pag. 1063)

Augustus,

- 16—19, 10th World Congres for Buiatrics, Mexico City. (pag. 1062)
- 20—29, IVth World Conference on Animal Production, Buenos Aires.

Oktober,

- 5— 7, Jaarcongres 1978, tevens 125e Alg. Vergadering K.N.M.v.D., Breda.



In memoriam Dr. J. M. P. TAP

Op 22 september 1977 overleed in het ziekenhuis te Bennekom Dr. J. M. P. Tap, geboren te Dodewaard (Betuwe) in 1889, een collega die het voorrecht heeft gehad te behoren tot de nestors van onze diergeneeskundige stand.

In zijn geboorteplaats volgde hij de Lagere school, waarna hij naar Wageningen ging, waar hij zijn Middelbare schoolopleiding genoot en aldaar het eindexamen H.B.S. behaalde.

Daarna volgde de studie aan de voormalige Rijks-Veeartsenijschool te Utrecht.

Na beëindiging daarvan werd hij assistent bij wijlen Prof. Hartog en promoveerde hij in 1923 met lof over het onderwerp:

„Chloraalhydraat narcose bij het paard”. Na zijn promotie vestigde hij zich in Ede als praktiserend veearts en mocht hij zich al spoedig verheugen in een goede en grote praktijk, met geheel andere praktijktoestanden dan die van tegenwoordig. Er moesten o.a. veel grotere afstanden met veel slechte wegen worden afgelegd.

In 1925 werd hij benoemd tot hoofd van de vleeskeuringsdienst der gemeente Ede en in 1957 nam hij afscheid van de dienst.

Vele jaren was hij bestuurslid en voorzitter van „de spaarbank van Ede”. Hij wist dat men een gulden slechts éénmaal kon uitgeven.

In 1924 trad hij in het huwelijk met mej.

G. M. van Silfhout uit Bennekom.

Veel schone eigenschappen kenschetsten

zijn leven, eenvoud en bescheiden met een helder verstand, maar boven alles was hij een bezorgd man voor zijn vrouw en voor Hennie zijn enigst kind, een goede vader. Tegenslagen zijn hem in het leven niet bespaard gebleven. Daarbij denk ik aan de ziekte en het overlijden van zijn vrouw in 1970 en vooral niet te vergeten de ziekte van zijn dochter Hennie.

Onmetelijk zwaar was voor hem het plotseling verlies op zijn vier en tachtigste jaar van Hennie. Persoonlijk heb ik met Menno veel contact gehad en ik mag er bij zeggen op altijd aangename wijze.

Allen die hem gekend hebben zullen met sympathie aan hem terugdenken.

Op 27 september volgde een kleine schaar familieleden en enkele vrienden en vriendinnen zijn baar naar de begraafplaats te Bennekom. Uit de familiekring werd getuigd hoe hoog hij bij allen stond aangeschreven.

De predikant sprak bij het graf woorden van troost. Wij hebben afscheid genomen van een goed mens, een goed collega, één der laatsten van de oude garde.

Ede,

A. VAN HOUWELINGEN.

Personalia

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldten zich de collegae:

- Boink, G. M. J. M.; 1977; Udenhout, Houtveld 18.
Eerd, P. M. C. A. van; 1977; Rotterdam, Van der Horststraat 4B.
Eijk, P. A. van der; 1977; Utrecht, Nassaustraat 16.
Haas, G. A. J. de; 1977; Utrecht, Sao Paulodreef 16.
Henry, Mej. H. A.; 1977; Amsterdam, Koninginneweg 154.
Hessels, R. J.; 1977; Lemelerveld, Vilsterestraat 26.
Kramer, Mej. E. A. P. M.; 1977; Utrecht, Kleine Slachtstraat 2 bis.
Pulskens, P. J. A. M.; 1977; Bunnik, Vletweide 52.
Roekel, S. H. van; 1977; Meerkerk, Broekseweg 27.
Sobels, W.; 1977; Oegstgeest, Wijtenbachweg 42.

Stassen, P. F. S.; 1977; Utrecht, Homeruslaan 14.
 Sterk, R. J.; 1977; Capelle a/d IJssel, Capelseweg 116.
 Verhagen, H. J. M.; 1977; Berlicum, Mercuriusplein 65.
 Voorst, J. J. van; 1977; Utrecht, W. Schuylenburglaan 65.
 Vosmeer-Kloosterboer, Mevr. W. H.; 1977; Utrecht, Taatsedijk 6.
 Wiersma, P. J. M.; 1977; Utrecht, Schoolstraat 2.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

Haften-Visser, Mevr. C. C. van; 1977; Utrecht, A. Numankade 213.
 Kapsenberg, Mej. E. G.; 1977; Utrecht, Oudwijkerlaan 34.
 Kleinjan, S. J.; 1977; Utrecht, A. R. Falckstraat 3.
 Nersessian, B. N.; 1977; Leiden, Burggravenlaan 12.

Als buitengewoon lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

Attia, Dr. M.; Oss, De Vriesstraat 14.
 Jansegers, Dr. L.; B-2782 De Klinge (België), Dorpstraat 30.

Als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het Hoofdbestuur aangenomen:

W. G. J. Grondhuis, Adriaanstraat 25 bis, Utrecht.
 R. W. M. Ikink, Waterweg 58, De Bilt.
 E. G. M. van Klink, Amersfoortsestraat 20, Soesterberg.
 J. W. Masman, Braamstraat 8, Utrecht.
 Mej. I. M. Obdeyn, Regentesselaan 17, Amersfoort.
 L. O. Scholma, K. Doormanlaan 159, Utrecht.
 Mej. L. Schuitemaker, Fred. Hendrikstraat 81, Utrecht.
 G. L. L. Versteegh, W. van Noortstraat 152, Utrecht.
 Mej. J. de Vij, W. Heukelslaan 5 bis, Utrecht.
 J. W. M. Zomer, Rijnseweg 5, Odijk.

Adreswijzigingen, enz.:

- 281 Attia, Dr. M.; Oss, De Vriesstraat 14; tel. (04120) 27649 (privé), (08866) 1656 t. 46 (bur.); wet. medew. Organon Int. B.V. (toevoegen als buitengewoon lid).
 172 Bekkers, H. M. J.; 1976; St. Anthonis, Bosweg 14; tel. (08858) 2540.
 173 Bilt, Mej. A. J. van der; 1977; Boekelo, Beckumerstraat 67; tel. (05428) 2478 (privé), (053) 323252 (prakt.).
 175 Boer, W. de; 1977; Voorburg, Noordenburglaan 56; tel. (070) 874662; wnd. d.
 175 Boink, G. M. J. M.; 1977; Udenhout; tel. (04241) 2398 (privé), (04242) 3535 (prakt.); p., ass. bij C. I. M. M. Achten, J. G. M. Claessens, A. N. Leermakers, J. H. M. Maas en J. P. I. van Wensveen.
 177 Boot, R.; 1977; Utrecht, Mr. Tripkade 51; tel. (030) 716021 (privé), 789111 t. 377 (bur.); wet. medew. R.I.V.
 179 Broekhuizen, K. J.; 1976; Leerdam, Noorderveld 6; tel. (03451) 2131 (privé), 2270 (prakt.); p., ass. bij J. P. H. Vermeij en H. J. v. d. Zweep.
 181 Bijker, P. G. H.; 1970; Maarssen; tel. (03465) 64786 (privé).
 275 Droppers, W. F. G. L.; 1969; La Lucilia, Buenos Aires (Argentinië), San Lorenzo 433; tel. Buenos Aires 7919716 (privé), 336067 (bur.); Landb. Attaché (Vet. Aan-

- gelegenheden); p/a Min. v. Landb. en Visserij, Dienst Landbouwwattaché's, Postbus 20401, 's-Gravenhage.
 187 Dijkstra, Mej. M. W.; 1975; Almere, Stadsverf 70-79; tel. (03240) 10408; p. kl. huusd.
 188 Eerd, P. M. C. A. van; 1977; Rotterdam; tel. (010) 674521 (privé), 775570 (prakt.).
 190 Eijk, P. A. van der; 1977; Utrecht; tel. (030) 514346.
 191 Floor, J.; 1977; Utrecht, Predikherenstraat 21 bis; tel. (030) 312247; wnd. d.
 192 Frankenhuus, Dr. M. T.; 1974; U-1974; Maarssen; tel. (03465) 64769 (privé).
 193 Gil, D.; 1970; Maarssen; tel. (03465) 63303 (privé).
 197 Haften-Visser, Mevr. C. C. van; 1977; Utrecht, A. Numankade 213; tel. (030) 712377; wnd. d. (toevoegen als lid).
 200 Hekman, J. C.; 1975; Maarssenbroek (Gem. Maarssen); tel. (03465) 62691.
 203 Hessels, R. J.; 1977; Lemelerveld; tel. (05722) 1898.
 203 Hirschfeld, W. R.; 1974; Bergen (N.H.); p., geass. met E. J. J. C. van Oostveen en F. M. Willems.
 204 Holst, W. van der; 1969; Maarssen; tel. (03465) 61426 (privé).
 204 Honig, Mej. E.; 1977; Nijmegen, St. Annastraat 20; tel. (080) 226870; wnd. d.

Jubilea:

Prof. Dr. Th. de Groot te Doorn	(afwezig) 40 jaar op 17 december 1977
R. A. P. H. Corbey te Boxtel	(afwezig) 40 jaar op 17 december 1977
G. C. Doggen te Bergen op Zoom	(afwezig) 25 jaar op 19 december 1977
P. J. Must te Hoorn	(afwezig) 25 jaar op 19 december 1977
L. J. Th. Tolhuijsen te Made	(aanwezig) 25 jaar op 19 december 1977
S. A. Holzmüller te Borculo	(aanwezig) 25 jaar op 19 december 1977
Dr. E. E. Kemperman te Wouw	(aanwezig) 25 jaar op 19 december 1977
A. J. Eikelboom te Hattem	(afwezig) 45 jaar op 20 december 1977
A. J. M. van Erp te Venlo	(afwezig) 45 jaar op 20 december 1977

- 281 *Jansegers, Dr. L.*; B-2782 De Klinge (België), Dorpstraat 30; wet. medew. Eli Lilly Benelux N.V. (toevoegen als buitengewoon lid).
- 211 *Kapsenberg, Mej. E. G.*; 1977; Utrecht, Oudwijkerlaan 34; tel. (030) 515586; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 213 *Kleinjan, S. J.*; 1977; Utrecht, A. R. Falckstraat 3; tel. (030) 512163; wnd. d. (toevoegen als lid).
- 218 *Kroes, N. H. R.*; 1975; Almere, Stadswerf 70-79; tel. (03240) 10408; p. kl. huisd.
- 218 *Kruysen, W. W. A. M.*; 1976; Zieuwent, Dorpstraat 54; tel. (05445) 342 (privé), 249 (prakt.); p., ass. bij H. J. J. M. Hamers.
- 221 *Lautenschütz, A. J. G.*; 1976; Ruurlo; p., geass. met H. S. v. d. Meulen en A. Snijders.
- 223 *Linde, R. van der*; 1976; Nistelrode; tel. (04124) 1166 (privé), (04120) 22192 (prakt.); p., ass. bij W. J. J. Draaisma.
- 227 *Meulen, H. S. van der*; 1954; Ruurlo; p., geass. met A. J. G. Lautenschütz en A. Snijders.
- 232 *Nersessian, B. N.*; 1977; Leiden, Burggravenlaan 12; tel. (071) 122687 (privé), 121241 (bur.); k.d.; r.k. (toevoegen als lid).
- 232 *Nip, H. J.*; 1961; Nistelrode, Dijkstraat 13; tel. (04124) 1135; p., ass. bij B. M. Boogaerts, Ph. G. M. Kraanen, H. Moser en T. de Ruijter.
- 236 *Oostveen, E. J. J. C. van*; 1963; Alkmaar; p., geass. met W. R. Hirschfeld en F. M. Willems.
- 251 *Snijders, A.*; 1963; Ruurlo; p., geass. met A. J. G. Lautenschütz en H. S. v. d. Meulen.
- 254 **Sterk, R. J.*; 1977; Capelle a/d IJssel; tel. (010) 514535.
- 260 *Venema, Y.*; 1954; Heerenveen, Uilevlucht 10.
- 267 *Wester, P. W.*; 1976; Utrecht, Zonstraat 58; tel. (030) 521072 (privé), 715544 t. 211 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., vkgr. Pathologie).
- 268 *Willems, F. M.*; 1957; Alkmaar; p., H-D., geass. met W. R. Hirschfeld en E. J. J. C. van Oostveen.

Het bestuur van de Diergeneeskundige Studenten Kring is als volgt samengesteld:

Rudolf Raymakers	Praeses
Lies Schuitemaker	Ab-actis
René Ikink	Fiscus
Geert Bistervels	Vice Praeses
Henk-Jan Ormel	Vice Ab-actis
Marita Heyman	Assessor

Het bestuur van het Veterinair Dispuut van het C.S. Vertitas is als volgt samengesteld:

Toon Meesters	Praeses
Marijke Mannens	Ab-actis
Peter Kahmann	Fiscus
Henk-Jan Baltink	Vice Praeses
Dorien Brus	Vice Ab-actis

RECTIFICATIES

Ziektekunde van de schapenhouderij

In het verslag van het Jaarcongres 1977 staat op pag. 1279 (afl. 1 nov. 1977) onjuist vermeld, dat collega Herweijer opmerkte, dat de toekenning van de Jaarprijs een erkenning inhoudt voor het enigszins als achtergebleven gebied gekenmerkte terrein van de schapenfokkerij in Nederland. Het laatste gedeelte van bovengenoemde zin moet luiden: „... het enigszins als achtergebleven gebied gekenmerkte terrein van de ziektekunde van de schapenhouderij in Nederland”.

**Cursus Levensmiddelenmicrobiologie
3 t/m 14 april 1978**

In de aankondiging van deze Cursus in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* van 15 november jl. is een storende fout geslopen. De beide handboekjes, waarin de basiskennis en de voornaamste methoden van onderzoek, die bij deze Cursus aan de orde komen, zijn vastgelegd, dienen door de deelnemers zo spoedig mogelijk te worden besteld door overschrijving van f 45,— op postrekening 425267 van de Rijksuniversiteit te Utrecht, onder vermelding van: **Kostenplaats VVDO, Faculteit Diergeneeskunde, 717740.**