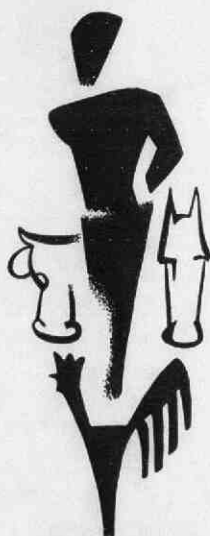


Tijdschrift voor diergeneeskunde

<https://hdl.handle.net/1874/274763>

533

UWC 953.



HOMINUM
ANIMALIUMQUE
SALUTI

115e Algemene Vergadering
K.N.M.v.D.
11 - 12 oktober 1968,
tevens Jaarcongres
's Hertogenbosch

2751

TIJDSCHRIFT

VOOR

DIERGENEESKUNDE

The Netherlands Journal of Veterinary Science

533

AFLEVERING 13

DEEL 93

1 JULI 1968

BIBLIOTHEEK



TIJDSCHRIFT VOOR DIERGENEESKUNDE

Uitgave der Koninklijke Nederlandse Maatschappij
voor Diergeneeskunde

Verschijnt de 1e en 15e van de maand

Redactie	Dr. E. H. KAMPELMACHER, Voorzitter J. DE VRIES, Penningmeester
Leden	Prof. Dr. G. WAGENAAR Prof. Dr. Th. STEGENGA Dr. F. W. VAN ULSEN Dr. H. J. BREUKINK
Redacteur/dierenarts	L. S. B. G. H. HARMSSEN
Bureau	Rubenslaan 123, Utrecht, tel. (030) 51 01 11
Abonnementsprijs	f 60,— per jaar, voor het buitenland f 65,— per jaar bij vooruitbetaling
Giro	511606 ten name van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123, Utrecht
Bank	Algemene Bank Nederland N.V., Janskerkhof 13, Utrecht

Aanwijzingen voor de inzenders van kopij

- a/ Alle kopij dient getypt te worden.
- b/ Oorspronkelijke artikelen kunnen worden gepubliceerd in het Nederlands, en in overleg met de Redactie in het Engels, Frans of Duits, waarbij ze voorzien moeten zijn van samenvattingen in de 4 genoemde talen, waaraan Spaans kan worden toegevoegd.
De samenvattingen mogen elk niet langer dan 5% van het artikel zijn.
Indien dit voor de auteur bezwaarlijk is kan de Redactie voor de vertalingen zorgen.
- c/ Literatuurverwijzingen in de tekst dienen te bevatten de naam, resp. de namen van de auteur(s) en, tussen haakjes, het jaar van publikatie, bijv. Mulligan and Davies (1945). Indien meer dan één publikatie van een schrijver uit een bepaald jaar wordt geciteerd, dit aanduiden door gebruikmaking van het alfabet; bijv. Mulligan and Davies (1945a, 1945b) enz. Aan het einde van het artikel dienen de literatuurverwijzingen verwerkt te worden tot een alfabetisch gerangschikte literatuurlijst die dient te bevatten:
 - 1. de naam van de auteur, resp. auteurs;
 - 2. de volledige titel van het artikel of boek waarnaar verwezen wordt;
 - 3. de duidelijk afgekorte naam van het tijdschrift, alsmede de jaargang (onderstreept), de beginpagina van het artikel en (tussen haakjes) het jaar van uitgifte.

Voorbeeld:

Anderson, J.: Some factors affecting the pH change in bull semen. *J. Agric. Sc.*, 37, 11, (1957).

Wester, J.: Orgaanziekten bij grote huisdieren, Utrecht, (1935).

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

Het gehalte aan stoffen met oestrogene werking in musculatuur en organen van kalveren na injectie van diaethylstilboestrol en hexoestrol

The content of substances with oestrogenic activity in musculature and organs of calves after injection of diaethylstilboestrol and hexoestrol

door L. G. HUIS IN 'T VELD, E. B. JONKMAN - VAN DEN BROEK en W. C. DE GROOT*)

Laboratorium voor Endocrinologie van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid te Utrecht.

Inleiding

In een vorige publikatie (Huis in 't Veld c.s., 1967) werden de resultaten vermeld, die verkregen waren bij het onderzoek van musculatuur en organen van 18 mestkalveren op diaethylstilboestrol (DES) residuen. Aan deze dieren was DES als dipropionaat in pastavorm in 3 verschillende doseringen per éénmalige intramusculaire injectie toegediend; de dieren werden 7, respectievelijk 14 dagen na de injectie geslacht.

De in spier- en orgaanvlees aangetroffen residuen waren zeer laag, namelijk in het algemeen minder dan 5 microgrammen per kg. Alleen op de injectieplaats werden relatief hoge tot zeer hoge DES-concentraties aangetroffen. Inmiddels zijn meer gegevens verkregen, o.a. over dieren, die met een andere oestrogene stof (hexoestrol) waren ingespoten. Deze gegevens zullen in een tweetal publikaties worden samengevat. Het eerste artikel zal handelen over het onderzoek van materiaal, dat **niet** op de injectieplaats werd bemonsterd. In een tweede artikel zullen de residuen op de injectieplaats, en de correlatie tussen het totale gehalte aan oestrogenen van het karkas en de uitkomsten van het urine-onderzoek aan de orde worden gesteld.

Materiaal en methode

Voor het onderzoek stonden de volgende monsters ter beschikking:

1. Materiaal van 20 kalveren, waarvan 18 met verschillende doses DES (namelijk 20, 50 en 80 mg) waren behandeld, terwijl 2 dieren onbehandeld bleven en als controles dienden. Deze dieren werden 4, 9 en 14 dagen na toediening geslacht. Lever, nier en musculatuur (buiten de injectieplaats) werden bemonsterd.
2. Zes kalveren werden in 2 groepen ingedeeld en met hexoestrol behandeld: de eerste groep met een dosis van 80, de tweede met een dosis van 160 mg. De dieren werden 3 weken na toediening van de injecties geslacht. Lever, nier en carpus musculatuur werden bemonsterd**).

*) Mej. Dr. L. G. Huis in 't Veld, Mevr. E. B. Jonkman-van den Broek en W. C. de Groot; resp. plaatsvervangend hoofd, laborante A en laborant A aan bovengenoemd laboratorium; Sarphatistraat 108 a, Amsterdam.

**) Het materiaal van de proeven 1 en 2 is voor onderzoek ter beschikking gesteld door het Laboratorium voor Zoönosen van het R.I.V. De geïnjecteerde preparaten zijn op juiste samenstelling gecontroleerd door Drs. S. L. Wit (Lab. voor Toxicologie van het R.I.V.).

3. Van een groep van 10 kalveren werden er 5 op de leeftijd van 9 weken behandeld met 160 mg DES, terwijl 5 dieren onbehandeld bleven en als controles dienden.

Bij het slachten (5 weken na de injectie) werden lever en niervet bemonsterd. Het betreft hier materiaal van dieren behorende tot een proef, die in samenwerking met het Instituut voor Veevoedingsonderzoek te Hoorn (Directeur Ir. F. de Boer) werd verricht.

4. Van een groep van 30 kalveren werden er 24 met verschillende doses DES (20, 50 en 80 mg) behandeld. De andere dieren dienden als controles. De dieren waren op het tijdstip van de injectie 8 weken oud, en werden op de leeftijd van 16 weken geslacht.

Van deze dieren werd musculatuur (buiten de injectieplaats bemonsterd) voor onderzoek ontvangen. Het betreft hier eveneens materiaal dat beschikbaar gesteld werd door het Instituut voor Veevoedingsonderzoek te Hoorn.

Al het materiaal was afkomstig van stierkalveren.

Vlees en vet werden geëxtraheerd volgens de voor kippevlees en -vet beschreven methoden van U m b e r g e r c.s. (1963).

De verkregen extracten werden onderzocht op de aanwezigheid van stoffen met oestrogene werking volgens de methode van Allan en Doisy (1923). Hierbij werd een zodanige ijkingsprocedure gevolgd, dat (mits er minstens 200 g onderzoekmateriaal beschikbaar was) hoeveelheden tot 2 μ g equivalenten oestron per kg nog konden worden aangetoond.

In een aantal gevallen werd het bemonsterde vlees tevens op uterotrope werking onderzocht, waarbij de door Tiecco (1961) beschreven procedure werd gevolgd.

De resultaten van het biologische onderzoek volgens Allan en Doisy worden uitgedrukt in oestron*) equivalenten (microgrammen per kg). Zoals bekend is 1 μ g oestron per definitie 10 I(nternationale) E(enheden). De resultaten van het onderzoek op uterotrope werking werden als positief beschouwd, wanneer het gemiddelde van het uterusgewicht (uitgedrukt in mg per 100 gram lichaamsgewicht) van een groep van 5 proefdieren groter is dan het gemiddelde uterusgewicht van de controle-dieren, vermeerderd met 3x de standaarddeviatie van het gemiddelde.

Resultaten

1. De resultaten verkregen met de eerste groep kalveren zijn samengevat in tabel 1.

Bij deze groep was het gehalte aan oestrogenen in alle onderzochte monsters minder dan 2 μ g oestron-equivalenten per kg. Slechts bij 3 levermonsters (nr. 884, 877 en 890) en 2 niermonsters (875 en 882) was sprake van enige oestrogene werking.

2. Het materiaal van groep 2 werd met de Allan-Doisy test op oestrogene stoffen en met de Tiecco-test op stoffen met uterotrope werking onderzocht. De resultaten van dit onderzoek zijn samengevat in de tabellen 2 en 3.

*) Oestron, het internationale standaard preparaat, is als referentie gekozen, omdat er *verschillende* synthetische oestrogenen bij de proeven betrokken zijn. Onder onze proefomstandigheden is de biologische activiteit van DES in de Allan-Doisy test ongeveer gelijk aan die van oestron.

Tabel 1.

Resultaat van het onderzoek op stoffen met oestrogene werking
(Allan-Doisy test) van musculatuur en organen (groep 1).

nr. kalf	dosis DES (mg)	tijdsverloop tussen injectie en slachten (dagen)	oestron-equivalenten in musculatuur en organen ($\mu\text{g/kg}$)		
			lever	nier	musculatuur
881	20	4	< 2	< 2	< 2
884			$\leq$ 2	< 2	< 2
883	20	9	< 2	< 2	< 2
887			< 2	< 2	< 2
885	20	14	< 2	< 2	< 2
886			< 2	< 2	< 2
875	50	4	< 2	$\leq$ 2	< 2
882			< 2	$\leq$ 2	< 2
878	50	9	geen materiaal	< 2	< 2
880			< 2	< 2	< 2
876	50	14	< 2	< 2	< 2
877			$\leq$ 2	< 2	< 2
890	80	4	$\leq$ 2	< 2	< 2
894			< 2	< 2	< 2
889	80	9	< 2	< 2	< 2
895			< 2	< 2	< 2
892	80	14	< 2	< 2	< 2
893			< 2	< 2	< 2
888	nil		< 2	< 2	< 2
891			< 2	< 2	< 2

Tabel 2.

Resultaat van het onderzoek op stoffen met oestrogene werking
(Allan-Doisy test) van musculatuur en organen (groep 2).

nr. kalf	dosering Hexoestrol	tijdsverloop tussen injectie en slachten (dagen)	oestron-equivalenten in musculatuur en organen ($\mu\text{g/kg}$)		
			lever	nier	carpus musculatuur
988	80 mg	21	< 2	< 2	< 2
962			< 2	< 2	< 2
992			< 2	< 2	< 2
963	160 mg	21	< 2	< 2	< 2
957			< 2	$\leq$ 2	< 2
991			$\leq$ 2	< 2	$\leq$ 2



Tabel 3.

Resultaten van het onderzoek van musculatuur en organen op uterotrope werking (Tiecco) (groep 2).

nr. kalf	dosering Hexoestrol	tijdsverloop tussen injectie en slachten (weken)	uitslag test op uterotrope werking (Tiecco)		
			lever	nier	carpus musculatuur
988	80 mg	3	negatief	negatief	negatief
962			negatief	geen materiaal	negatief
992			negatief	geen materiaal	negatief
963	160 mg	3	negatief	geen materiaal	negatief
957			negatief	geen materiaal	negatief
991			negatief	geen materiaal	negatief

Alleen bij de hoogst gedoseerde dieren was er in enkele monsters enige aanwijzing voor de aanwezigheid van stoffen met oestrogene werking. De meeste monsters waren op het niveau van 2 $\mu\text{g/kg}$ (oestron-equivalenten) geheel negatief. Van enige uterotrope activiteit was geen sprake (zie tabel 3).

3. De resultaten die groep 3 opleverde, zijn samengevat in tabel 4.

Tabel 4.

Resultaten van het onderzoek op stoffen met oestrogene werking (Allan-Doisy test) (groep 3).

nr. kalf	dosis DES (mg)	tijdsverloop tussen injectie en monsternamen (dagen)	oestron-equivalenten in lever en vet ($\mu\text{g/kg}$)	
			lever	niervet
K ₁₃	160	35	< 2	< 2
K ₂₄	160	35	< 2	< 2
K ₉	160	35	< 2	< 2
K ₃	160	35	< 2	< 2
K ₂	160	35	< 2	< 2
K ₆	nil		< 2	< 2
K ₁₉	nil		< 2	< 2
K ₁₄	nil		< 2	< 2
K ₂₆	nil		< 2	< 2
K ₂₈	nil		< 2	< 2

Nòch in de lever, nòch in het niervet kon oestrogene werking worden aangetoond.

4. De resultaten verkregen bij de 4e groep kalveren zijn samengevat in tabel 5.

Tabel 5.

*Resultaten van het onderzoek op stoffen met oestrogene werking
(Allan-Doisy test) van musculatuur (groep 4).*

nr. kalf	dosis DES (mg)	tijdsverloop tussen injectie en slachten (weken)	oestron-equivalenten in musculatuur ($\mu\text{g/kg}$)
5	nil		< 5
9			< 5
10			< 5
13			< 5
23			< 5
27			< 5
2	80	8	< 5
17			< 5
18			< 5
30			< 5
7			< 5
14			< 5
15			< 5
28			< 5
3	50	8	< 5
6			< 5
8			< 5
16			< 5
1			< 5
11			< 5
20			< 5
26			< 5
4	20	8	< 5
12			< 5
22			< 5
25			< 5
19			< 5
21			< 5
24			< 5
29			< 5

Bij deze proef was de bemonsterde hoeveelheid vlees kleiner dan bij de vorige proeven, zodat met injectie van minder geconcentreerde extracten moest worden volstaan. Hierdoor is de aantoonbaarheidsgrens $5 \mu\text{g/kg}$ bij deze proef. Men mag hieruit echter niet de conclusie trekken dat deze monsters méér oestrogene stof bevatten dan de monsters, die bij de groepen 1, 2 en 3 werden verkregen.

In tabel 6 worden alle resultaten verkregen bij dieren, die met DES behandeld zijn, samengevat.

Tabel 6.

Samenvatting van de resultaten van het onderzoek van musculatuur en organen op stoffen met oestrogene werking (Allan-Doisy test) bij kalveren, die met DES zijn behandeld.

aantal dieren	dosis DES (mg)	tijdsverloop tussen injectie en slachten (dagen)	grootste hoeveelheid oestrogeen in musculatuur en organen aangetoond, uitgedrukt in equivalenten oestron ($\mu\text{g/kg}$)			
			lever	nier	spier vlees	niervet
2	20	4	≤ 2	< 2	< 2	—
2	50	4	< 2	≤ 2	< 2	—
2	80	4	≤ 2	< 2	< 2	—
2	20	9	< 2	< 2	< 2	—
2	50	9	< 2	< 2	< 2	—
2	80	9	< 2	< 2	< 2	—
2	20	14	< 2	< 2	< 2	—
2	50	14	≤ 2	< 2	< 2	—
2	80	14	< 2	< 2	< 2	—
5	160	35	< 2	—	—	< 2
8	20	56	—	—	< 5	—
8	50	56	—	—	< 5	—
8	80	56	—	—	< 5	—

Discussie

Vergelijkt men de resultaten, die thans bij 47 met DES ingespoten kalveren verkregen zijn met die, welke eerder bij 18 kalveren verkregen werden (Huis in 't Veld c.s. 1967) dan blijkt, dat bij het thans verrichte meer uitvoerige onderzoek de vroegere geformuleerde conclusies in het algemeen worden bevestigd. Wel gaf de destijds gebruikte hoogste DES-dosering (320 mg) bij de na 7 dagen geslachte dieren hogere residuen in lever, nier en carpus musculatuur. Bij de betreffende serie proeven werd bij een dosering van 80 mg DES éénmaal een relatief groot residu in nierweefsel gevonden bij een dier, dat een week na de injectie geslacht werd. Reeds destijds werd het vermoeden uitgesproken, dat men hier met een uitzonderingsgeval te doen heeft; deze veronderstelling blijkt door de thans verkregen resultaten te worden bevestigd.

Het kleine aantal proeven, dat tot dusverre gedaan werd bij dieren, die met hexoestrol behandeld zijn wekt de indruk, dat er wat de residuvorming in vlees en organen betreft een parallellisme bestaat tussen DES en hexoestrol.

Met de voor oestrogene stoffen niet specifieke, maar wel redelijk gevoelige test op uterotrope stoffen van Tiecco, die naast de Allan-Doisy test werd toegepast bij de kalveren van groep 3, worden de resultaten verkregen met de Allan-Doisy test, bevestigd.

Het onderzoek van musculatuur en organen buiten de injectieplaats zal worden afgerond met een onderzoek van enkele andere voor menselijke consumptie geschikte organen (milt, hersenen, long, beenmerg, enz.).

SAMENVATTING

Aan 47 proefkalveren (z.g. vette kalveren) werd diaethylstilboestrol (DES) in doseringen van 20, 50, 80 en 160 mg toegediend. De dieren werden op verschillende tijdstippen (4, 9, 14, 35 en 56 dagen na éénmalige intramusculaire injectie van DES) geslacht.

Een 6-tal kalveren werd behandeld met hexoestrol in doseringen van 80 en 160 mg. Deze dieren werden na 21 dagen geslacht.

13 onbehandelde kalveren dienden als controles.

Lever, nier, spier vlees en vet, bemonsterd bij deze proefkalveren, werden op oestrogene residuen onderzocht met behulp van de Allan-Doisy test.

Bij 6 dieren werden bovendien lever en spiermonsters op uterotrope werking onderzocht (Tiecco).

Het gehalte aan oestrogene stoffen in de 127 onderzochte monsters bedroeg in alle gevallen minder dan 5 oestron-equivalenten (μg) per kg.

SUMMARY

Diethylstilboestrol (DES) was administered to forty-seven experimental calves (so-called fattened calves) in doses of 20, 50, 80 and 160 mg. The animals were slaughtered at various times (within 4, 9, 14, 35 and 56 days after a single intramuscular injection of DES).

Six calves were treated with hexoestrol at dosages of 80 and 160 mg. These animals were slaughtered within 21 days.

Thirteen untreated calves served as controls.

The liver, kidney, muscle and fatty tissues, samples of which were taken in these experimental calves, were examined for the presence of oestrogenic residues using the Allan-Doisy test.

In addition, liver and muscle samples were studied for uterotrophic effects in six animals (Tiecco).

The oestrogen content of the 127 samples examined was less than five oestrone equivalents (μg) per kg. in every case.

RÉSUMÉ

A 47 veaux d'expérience (dits veaux gras) du diéthylstilboestrol (DES) a été administré en dosages de 20, 50, 80 et 160 mg. Les animaux ont été abattus à des moments différents (4, 9, 14, 35 et 56 jours après une injection intramusculaire de DES administré une seule fois).

Une sixaine de veaux ont été traités avec hexoestrol dans des dosages de 80 et 160 mg. Ces animaux ont été abattus après 21 jours.

13 Veaux non traités servaient de contrôle.

Les foies, les reins, de la chaire musculaire et de la graisse prélevés chez ces veaux d'expérience ont été examinés à l'aide du test d'Allan-Doisy.

Chez six animaux on examina en outre le foie et des échantillons musculaires sur une action utérotrappe (Tiecco).

La teneur en substances oestrogènes dans les 127 échantillons examinés s'élevait dans tous les cas à moins de 5 équivalents d'oestron (μg) par kg.

ZUSAMMENFASSUNG

An 47 Versuchskälbern (sog. Fettkälbern) wurde Diäthylstilboestrol (DÄS) in Dosierungen zu 20, 50, 80 und 160 mg verabreicht. Die Tiere wurden zu verschiedenen Zeitpunkten (4, 9, 14, 35 und 56 Tage nach einer einmaligen intramuskulären Injektion mit DÄS) geschlachtet.

Sechs Kälber wurden mit Hexoestrol in Dosierungen zu 80 und 160 mg behandelt. Diese Tiere wurden nach 21 Tagen geschlachtet.

13 unbehandelte Kälber dienten als Kontrolltiere.

Der Leber, der Niere, dem Muskelfleisch und dem Fett dieser Versuchskälber entnommene Proben wurden mit Hilfe der Reaktion nach Allan-Doisy auf Oestrogenrückstände geprüft.

Bei 6 Tieren wurden zudem Leber- und Muskelproben auf ihre uterotrope Wirkung untersucht (Tiecco).

Der Gehalt an oestrogenen Stoffen in den 127 untersuchten Proben war in allen Fällen weniger als 5 Oestron-Äquivalente (μg) pro kg.

RESUMEN

Fue suministrado a 47 terneros de experimento (terneros de engordo) dietilestilbestrol (DES) en dosis de 20, 50, 80 y 160 mg.

Los animales fueron sacrificados en diferentes momentos (4, 9, 14, 35 y 56 días después una sola inyección intramuscular de DES).

Seis terneros fueron tratados con hexostrol en dosis de 80 y 160 mg.

Estos animales fueron sacrificados después 21 días.

13 Terneros no tratados eran los testigos.

Hígado, riñones, carne y grasa, sacados de estos terneros de experimento, fueron examinados sobre residuos de oestrogeno por medio de la reacción Allan-Doisy.

Además fueron examinados en 6 terneros el hígado y muestras de carne sobre acción uterotrope (Tiecco).

El contenido de substancias estrogénicas en 127 muestras examinadas era en todos los casos menos que 5 estron equivalentes (μm) por kilogramo.

LITERATUUR

Allan, E. and Doisy, E. A.: *J. Am. med. Assoc.*, 81, 819, (1923).

Huis in 't Veld, L. G., Jonkman-van den Broek, E. B., Groot, W. C. de en Laan, C.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 1272, (1967).

Umberger, E. J., Banes, D., Kunze, F. M. and Colson, G. H.: *J. A.O.A.C.*, 46, 471, (1963).

Tiecco, G.: *Veterinaria Italiana, Rivista di igiene, profilassi e terapia*, 12, 447, (1961).

Myodegeneration in Friesian Beef calves*)

VI. A histological and histochemical study of the peripheral nerve elements and the myoneural junction

by I. ZAYED and J. H. J. VAN GILS**)

Introduction

In spite of the voluminous work done in the field of nutritional myodegeneration in animals, very little is known about the pathogenesis of the muscle lesions and a great diversity of opinions still exists.

In an attempt to clarify the problem, it was decided to investigate the experimentally produced muscle lesion in calves kept on a vitamin E-deficient synthetic milk diet, containing lard as a source of fat, and study mainly the peripheral nerve endings and the myoneural junction in the skeletal myodegeneration by the use of certain histochemical and staining techniques.

Unfortunately, nothing could be found in the available literature about the nervous elements in relation to skeletal muscle changes except for the reports of Goettsch and Pappenheimer (1931) and Rumery and Hampton (1959) who described in silver preparations the peripheral nerve endings of the skeletal muscles in vitamin E-deficient guinea pigs and rats, respectively. However, a considerable insight of the peripheral nervous extensions, the cholinesterase activity, and the cytology of the motor end plate in the normal skeletal muscles as well as certain muscle diseases other than nutritional muscular dystrophy, of both man and experimental animals has been gained from what was reported in the human literature by several investigators: Koelle (1951), Noël and Bressand (1952), Coërs (1953, 1955, 1959), Noël and Drouin (1954), Polley (1955), Reger (1955, 1958, 1959), Causey and

Myodegeneration in Friesian beef calves.

- *) I. Experimental production of myodegeneration in newborn calves fed on α -tocopherol-deficient synthetic milk diet.
Tijdschr. Diergeneesk., 91, 1375, (1966).
- II. A comparative histopathological study of skeletal muscle, cardiac muscle and kidney lesions in cases with experimental and spontaneous myodegeneration.
Zbl. Vet. Med., 15, 89, (1968).
- III. Pathology of the central nervous system in naturally occurring and experimental cases of myodegeneration.
Zbl. Vet. Med., 15, 99, (1968).
- IV. Regeneration of the skeletal muscle and its capacity for restoration in calves with experimental nutritional myodegeneration after treatment with dl- α -tocopherol.
Tijdschr. Diergeneesk., 93, 633, (1968).
- V. A histochemical study on normal and dystrophic skeletal muscle using the periodic Acid-Schiff Reaction (PAS).
Tijdschr. Diergeneesk., 93, 713, (1968).

**) Dr. I. Zayed and Prof. Dr. J. H. J. van Gils; of the Institute for Food Hygiene of the State University of Utrecht, Biltstraat 166, the Netherlands.

Hoffman (1956), König (1956), Beckett and Bourne (1957 a, 1957 b), Coërs and Durand (1957), Corinini, Kovac, Lassman and Smereker (1957), Martinez (1957), Couteaux (1958), Zacks and Blumberg (1960), Fardeau (1961), Walker (1961), Hopf and Hufschmidt (1962) and Zacks, Bauer and Blumberg (1962).

Moreover, denervation experiments carried out by: Saunderland and Ray (1950), Kupfer (1951), Bergner (1957), Clodius (1958), Inoue (1959) and Reger (1959), have added to our knowledge of the myoneural junction in the different striated muscles.

We intended to study both adrenergic and cholinergic innervation including the myoneural junction in the skeletal muscles of calves with experimental nutritional myodegeneration, to determine the relation between the pathological changes in these nervous elements, if any, and the lesions in the muscle fibres.

Materials and methods

Material for this study came from the skeletal muscles of six experimental calves (C II 1 — C II 6) in which nutritional myodegeneration was produced by keeping them on a vitamin E-deficient synthetic milk diet for varying periods of time and two control calves (C II 7 and C II 8) which received the same basal diet but supplemented with dl- α -tocopherol acetate.

Tissue samples were collected immediately after slaughtering or death of the animal and placed in the different fixatives.

The nerve in each case was traced to its entrance into the muscle and from this area three tissue samples, each approximately $\frac{1}{2}$ cm square, were removed. Two of these samples were fixed in 12% neutral formalin in distilled water while the third one was placed in Champy Coujard solution.

To demonstrate the nervous elements in the muscle, the Bielschowsky-Gros silver impregnation technique was applied. After a fixation time of one month in neutral formalin, frozen sections were cut at 20-25 μ and incubated in silver nitrate for 15-25 minutes at 37° C.

The histochemical method used for the demonstration of motor end plates was the acetylcholinesterase technique of Koelle as modified by Gerebtzoff. After four hours fixation in 12% neutral formalin, frozen sections were cut at 30 μ , washed thoroughly in distilled water, and incubated in the substrate for 45 minutes at 37° C. Numerous tests were necessary in order to determine this optimum time of incubation in the substrate. By this method the cholinergic nerves, which were stained by the silver impregnation technique, were negative and only the motor end plates could be demonstrated.

The second histochemical technique was the reaction of Champy Coujard, as modified by Maillet. After fixation in Champy Coujard solution for 18 hours, in which time also staining would take place, the tissue specimens were embedded in paraffin with the usual laboratory methods, sectioned at 10 μ , deparaffinized, mounted in Canada balsam, and examined. By this technique the adrenergic nerve endings as well as the terminal reticulum were stained black.

Great care was taken that the time of fixation and incubation in the different staining solutions or substrates in the afore-mentioned three techniques were the same for each case, either pathological or control. These three techniques were satisfactory in studying both adrenergic and cholinergic nervous elements in the skeletal muscle. The Champy Coujard and the cholinesterase methods made the difference between the normal and the pathological more evident and resulted in good details.

Results

For convenience of description of the peripheral nervous extensions and the myoneural junction in the skeletal muscles, the cases were divided according to the histological character of their skeletal muscles, into the following four groups:

- Group 1: Control cases nr. C II 7 and C II 8, whose skeletal muscles were histologically normal.
- Group 2: Experimental calf nr. C II 4, which died after 74 days on the vitamin E-deficient basal diet 3 and whose skeletal muscles did not exhibit the microscopical lesion of nutritional myodegeneration.
- Group 3: Skeletal muscles of all experimental cases, which showed the varying degrees of the histological lesion of nutritional myodegeneration, including C II 2, C II 3, C II 6 and the biopsy samples from C II 1 and C II 5.
- Group 4: Two experimental animals, namely C II 1 and C II 5, which after the histological lesion of nutritional myodegeneration was detected in biopsy samples taken from the M. semitendineus, were treated with dl- α -tocopherol acetate for 29 and 33 days, respectively.

Group 1

The H.E. stained sections showed the normal histological picture of a skeletal muscle.

In the silver preparations thick myelinated motor nerve fibres were running together with the palisade-like sensory nerve bundles parallel to the muscle fibres.

Frequently the motor nerve fibres ramified and ended in knob-like structures, the motor end plates, on the muscle fibres, but sometimes such ramifications ended in very fine nerve fibres which were lost between the cellular elements of the skeletal muscle. The fine terminations of these myelinated nerve fibres were difficult to differentiate from the fine non-myelinated nerve fibres. In the course of some myelinated nerve fibres, a few rings or protuberances were observed. The autonomic interstitial cells of Cajal (AIC) were seen with their varicose processes running along the muscle fibres, the long axis of the capillaries and larger blood vessels. Occasionally these processes interlaced with each other, thus forming the autonomic terminal nervous network.

In Champy Coujard preparations the AIC with their long beaded processes were clearly observed (Fig. 1). In many areas such processes were interconnected forming a three-dimensional, widely-meshed network (the

autonomic terminal nervous network) (Fig. 2). The nuclei of the AIC were intensely stained. Beside the terminal nervous network of the AIC, thicker myelinated nerve fibres were seen, the myelin sheath being the only component which was stained.

By the cholinesterase reaction it was possible to distinguish the motor end plates and the interface at the level of which the axoplasm and the sarcoplasm were joined. Generally the motor end plates appeared as prominent protuberances (Doyère eminence) on the muscle fibres. The motor end plate of the calf was smaller in size and contained less synaptic gutters than that of the rat.

As already established histochemically by several authors (Noël and Bressan (1952), Coërs (1953), Beckett and Bourne (1957 a and 1957 b), and Couteaux (1958), it was observed that a high cholinesterase activity existed at the synaptic membrane especially at the sub-neural apparatus. The fundamental nuclei of the sole-plasm (muscle nuclei) were negative for the cholinesterase reactions.

Group 2

In sections made from most of the skeletal muscles of C II 4 and stained with H.E., no histological lesion of myodegeneration could be detected.

The silver preparations did not show any change in the peripheral nerves. With the cholinesterase technique some motor end plates were seen to be reduced in size up to nearly one-third of the normal. It seemed that the axoplasm was contracted from the neuro-muscular junction leaving a halo which was homogeneously and faintly stained. Most often beside those changed motor end plates normal ones were observed. Even within the same motor end plate some synaptic gutters with their subneural apparatus could not be differentiated while others were quite normal. Characteristically the sarcolemmal membrane and the cross striations in the neighbourhood of the pathological motor end plates were positive for the cholinesterase reaction.

Group 3

The varying degrees of the histological lesion of myodegeneration ranging from mild or moderate to severe and very severe was observed in H.E. stained sections made from the different skeletal muscles either by biopsy or necropsy from all cases included in this group.

In silver preparations there was no marked deviation from the normal picture.

In Champy Coujard stained sections the large myelinated nerve fibres appeared unchanged. The whole picture of the adrenergic innervation was pathologically changed. There was an increased proliferation of the autonomic interstitial cells of Cajal and their processes (Figs. 3-6). Such proliferation was mostly marked on the blood vessels. The AIC lying away from the blood vessels were large in size, reaching 3 to 4 times the normal size, and acquired different forms and shapes (Figs. 4 and 5). Their processes were highly thickened and showed marked hyperplasia (Figs. 3-5). Most often such proliferating cells and processes were surrounding the necrotic muscle fibres or segment of a muscle fibre. The pathologically changed adrenergic innervation surrounding a degenerated muscle fibre

and sending branches into it is clearly seen in Fig. 4. Such a phenomenon was observed only on necrotic muscle fibres and not elsewhere.

Again, Fig. 6 shows two enlarged AIC and their thickened varicose processes surrounding a necrotic lumpy fragment of a muscle fibre and branches from the processes are going into the necrotic sarcoplasm. It was remarkable that the more extensive the degenerative process was, the more the above-mentioned changes of the AIC and their processes were prominent.

Not infrequently the thickened processes of the AIC which were crossing the necrotic muscle fibres were disintegrated and appeared granular. Sometimes alternative granulation and vacuolization were seen, especially in those branches which were permeating into an empty sarcolemmal sheath. In a few areas a granular network indicated a pre-existing autonomic terminal nervous network.

In the cholinesterase preparations from these cases, many motor end plates in the areas of myodegeneration showed the changes described for C II 4 but more extensively especially in C II 2, where myodegeneration was very severe.

The motor end plates varied in size from double to about one-third normal size. Several motor end plates were surrounded by what appeared to be fundamental nuclei. Such nuclei were larger than normal and were negative for the reaction except for their membrane which was lightly stained. The sarcolemmal sheath of the muscle fibre in the surroundings of the changed motor end plate was positive for the reaction.

In many motor end plates the pattern of the synaptic gutters and the subneural apparatus was poorly defined or entirely lost where the synaptic gutters were intermingled with each other and the subneural apparatus was not any more to be recognized.

Sometimes individual gutters within a normal motor end plate showed this change. A few motor end plates were malformed, and appeared vague and hazy.

Group 4

The two cases of this group, namely, C II 1 and C II 5, were treated for varying periods of time with dl- α -tocopherol acetate from the very severe and the moderate lesion of myodegeneration, respectively.

At necropsy most of the skeletal muscles of C II 1 were normal and very few foci of necrosis together with phagocytosis and regeneration were demonstrated in the M. semitendineus.

H.E.-sections from most of the skeletal muscles of C II 5 showed the normal histological picture.

With the cholinesterase technique, sections from the skeletal muscles of C II 1 showed that a moderate number of the motor end plates were normal while the rest showed difference in size and form. Few showed the same changes as described above. Others were represented by individual synaptic gutters in the form of cuplets, devoid of subneural apparatus. When a subneural apparatus was present, it was partially discontinuous and spread on an area of the muscle fibre which was about 8 times that occupied by a normal motor end plate. These were possibly regenerative motor end plates. Small rodlets, slightly larger than a normal lamella of

a subneural apparatus, were scattered haphazardly on the sarcolemmal sheath. These rodlets were most probably a broken down subneural apparatus. In a few areas some motor end plates had a ghostly appearance. Characteristically and almost invariably where there was a pathologically changed motor end plate, the segment of the muscle fibre on which it was lying was hyalinized or necrotic. Some of the motor end plates from those which were reduced in size had a ball-like appearance and detailed structure or otherwise the subneural apparatus could not be recognized. Such a motor end plate was full with small vesicles which appeared to be empty.

In C II 5 the majority of the motor end plates were quite normal, though a little smaller in size. In one area where a single muscle fibre appeared to be internally flocculated the motor end plate on it was vague.

Discussion

The results obtained in this study are discussed separately according to the staining techniques used.

Silver preparations from the degenerated skeletal muscles of the experimental calves did not show any pathological changes in the demonstrated nervous elements. This agrees with the findings of Goettsch *et al.* (1931) and Rogers *et al.* (1931). We believe, especially after having studied the muscle innervation histochemically, that the silver impregnation is not a specific staining technique to demonstrate the pathological changes in the peripheral nervous extensions of the skeletal muscles.

In Champy Coujard and cholinesterase preparations, interesting changes were observed in the adrenergic nervous elements and the myoneural junction, respectively. It was clear in the Champy Coujard sections that the adrenergic innervation of the degenerated skeletal muscles was pathologically changed (Figs. 3-6).

An increase of the nervous elements in some organs is sometimes interpreted to take place under normal circumstances, most often through the differentiation of embryonic elements present.

Wiertz-Hoessels (1963) noticed proliferation of the nervous cellular elements in skeletal muscles with post traumatic dystrophy and suggested that these cellular elements were interstitial cells of Cajal. She proposed that they appeared in such an increased number only in pathological material, an opinion with which we concur.

Observations in the experimental as well as the control calves suggest that the proliferation of the AIC and their processes takes place in the course of the myodegenerative process. It is highly probable that such a change is a compensatory hyperplasia which is dominating and partially masking a degenerative process that has earlier occurred in these nervous elements. Since the muscular coats of the middle sized arteries were affected in the same manner as the muscle fibres, it is believed that the pathological changes of the adrenergic innervation play a part in the pathogenesis of the muscular lesion.

In the cholinesterase preparations, the pathological changes demonstrated in the myoneural junction and its neighbourhood were marked in both the structure of the motor end plates (Fig. 7) and the enzyme activity at the sarcolemmal membrane. The presence of positive acetyl-cholinesterase

reaction at the sarcolemmal sheaths in the neighbourhood of the pathological motor end plates, which is an abnormal localization of the enzyme, is possibly due to an increased acetylcholine at this site and this might explain the muscular fatigue noticed in the experimental animals when they were exposed to excessive exercise.

Unfortunately, the literature of nutritional myodegeneration in animals is lacking any information about that field of neuropathology but such changes of the myoneural junction are reported with certain chronic neuromuscular disorders in man (C o ë r s, 1955, 1961).

The changes in the myoneural junction and the adrenergic nervous elements with nutritional myodegeneration of calves are of real interest for such a phenomenon might throw a light on the pathogenesis of vitamin E-deficiency in producing the muscle lesion if a reasonable answer could be found for the two questions which have arisen in this respect:

1. What is the relation, if any, between vitamin E-deficiency and the pathological changes observed in the adrenergic nervous elements and the motor end plates?
2. If any relation between them does exist, which of them is primary to the other and consequently to the muscle lesions?

We try to answer these questions from the available literature and the results obtained in this study.

T o r d a and W o l f f (1945) reported that vitamin E was a specific activator for the biochemical synthesis of acetylcholine from choline and acetate.

D a m (1949) claimed that coenzyme A, necessary for the acetylation of choline, contains a sulphydryl grouping which must be in the reduced form for performing its function. Conceivably the fatty peroxides arising in the body of an animal deficient in vitamin E may oxidize coenzyme A to the disulfide state, thus diminishing acetylcholine formation and lessening the effectiveness of nerve impulse transmissions, whether to the striated musculature itself or to the arteries supplying blood to the muscles. He interpreted thus the dystrophy of vitamin E-deficiency as an acetylcholine-mediated mechanism.

Again, H o v e and C o p e l a n d (1954) reported that choline deficient rabbits developed a progressive muscular dystrophy of which the gross symptoms were identical in all respects to those of vitamin E-deficiency. They found also that acetylcholine treatment for rabbits kept on a vitamin E-deficient diet, did result in marked delay in the recurrence of creatin urea after a single dose of tocopherol acetate. After excluding vitamin E-deficiency as a possible cause or contributing factor the same authors concluded that diminished acetylcholine was the key to the pathogenesis of the dystrophies.

Considering these reports and our own observations it seems possible that the changes of the adrenergic innervation and those occurring in the motor end plates in particular have a direct pathogenic effect on the production of the muscle lesion, if it will be proved that the changes of those nervous elements are primary to the necrobiotic changes of the muscle fibres. The latter phenomenon can be proved from what was observed in the cholinesterase preparations from C II 4 which died after 74 days on test. In this

case the same pathological changes seen in the degenerated skeletal muscles from other cases were demonstrated in its myoneural junctions, although the histological lesion of myodegeneration was not detected in the different skeletal muscles examined. If this calf had lived longer, it would have developed the skeletal muscle lesion of the disease as did the two other calves of the same group, namely C II 5 and C II 6, which have lived longer. From this it is justified to reason that the myoneural junction changes are primary to the muscle lesion.

It is possible that changes in the motor end plate give rise to a functional interruption of the nerve impulse transmission to the musculature which is necessary for the regulation of the metabolic activity of the muscle fibres. It seems also that the changes in the motor end plates are following these occurring in the adrenergic innervation since at the time that degenerative changes are predominating in the first, hyperplastic changes are more abundant among the autonomic nervous elements.

Another clue for the effect of vitamin E on the motor end plates and the changes which would produce the muscle lesions is derived from what was observed in C II 1 and C II 5 which were treated with dl- α -tocopherol acetate. In these cases regeneration of the myoneural junction was accompanied by a regenerative process in the muscle fibres. In case C II 5, where the regeneration of the motor end plates was completed the skeletal muscles were histologically normal. On the other hand, in case Nr. C II 1, where foci of myodegeneration were noticed, regenerative motor end plates were seen side by side with few degenerated ones (Fig. 8).

In spite of the incomplete regeneration of the motor end plates the clinical symptoms of the disease in C II 1 nearly vanished. This agrees with what was reported by Gonzales (1951) who claimed that the function is restored before the regeneration of the motor end plates is completed.

The deposition of calcium in the necrobiotic muscle fibres might verify the opinion of the disturbance in the metabolic activity in them in consequence of the pathologic changes occurring in the motor end plates. It is known that calcium particles are necessary in the presence of adenosine-triphosphate for the contraction of the muscle fibres (Bendall, 1963), and we believe that this would take place if the motor end plates are performing the nerve impulse transmission normally. When the latter is disturbed, the whole biochemical activity would be interrupted and calcium granules would be deposited in the muscle fibres. This might be an explanation for the rigidity of the skeletal muscles with this disease.

Characteristically, in any microscopical field from a severely degenerated or necrotic skeletal muscle, while some motor end plates were pathologically changed a few others escaped the degenerative process. Also within a degenerated motor end plate some synaptic gutters appeared normal. This might explain the fact that some muscle fibres and even segments of a muscle fibre are prone to degeneration and others remain unaffected.

We may conclude from this study that vitamin E-deficiency in the diet would result in an accumulation of a large amount of unsaturated fatty acids and other various substances which might be noxious for both the adrenergic and cholinergic innervations of the skeletal muscles which in turn will be affected; but further investigations are necessary to verify this opinion.

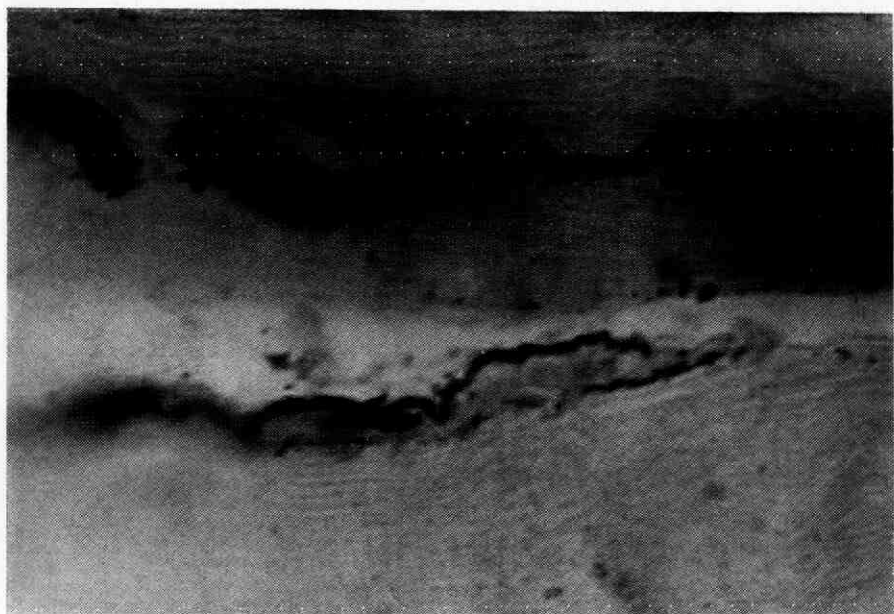


Fig. 1.
Normal adrenergic innervation of the skeletal muscle along a capillary. (Champy
Coujard). Notice the autonomic nervous fibres along the capillary and the muscle
fibres. x 1420

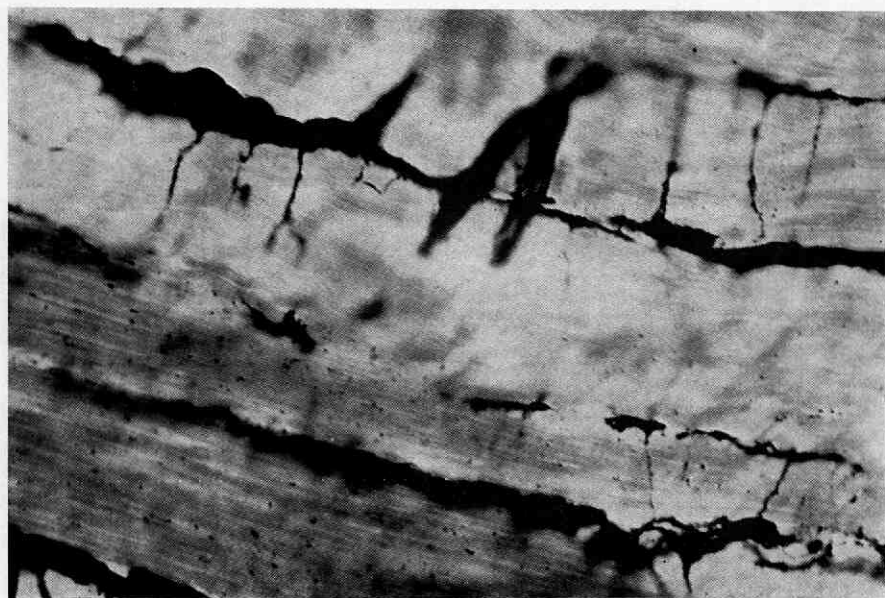


Fig. 2.
Normal adrenergic innervation of the skeletal muscle, showing the autonomic nervous
terminal network on the muscle fibres. x 580

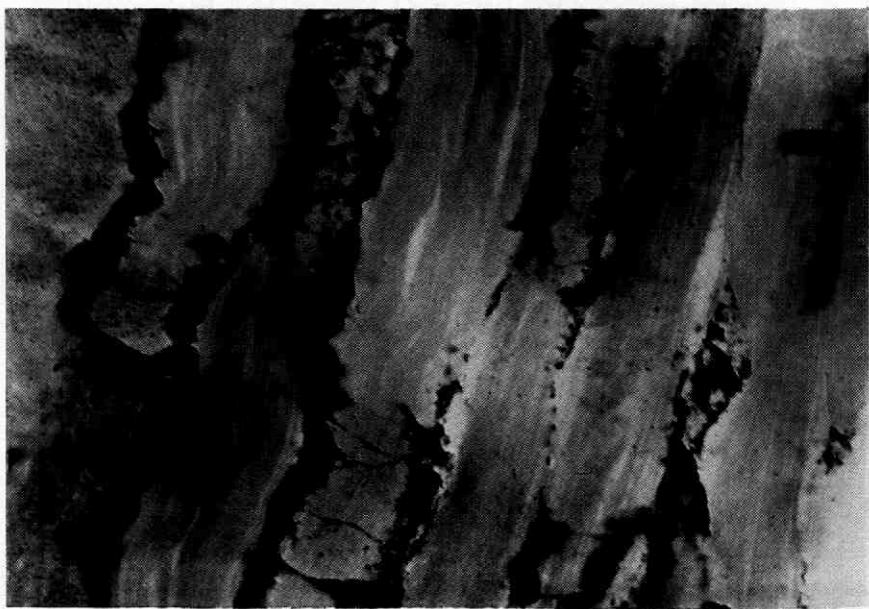


Fig. 3.
A section from a degenerated skeletal muscle stained with the Champy Coujard technique, showing the permeation of processes of the AIC into degenerated muscle fibres. x 580

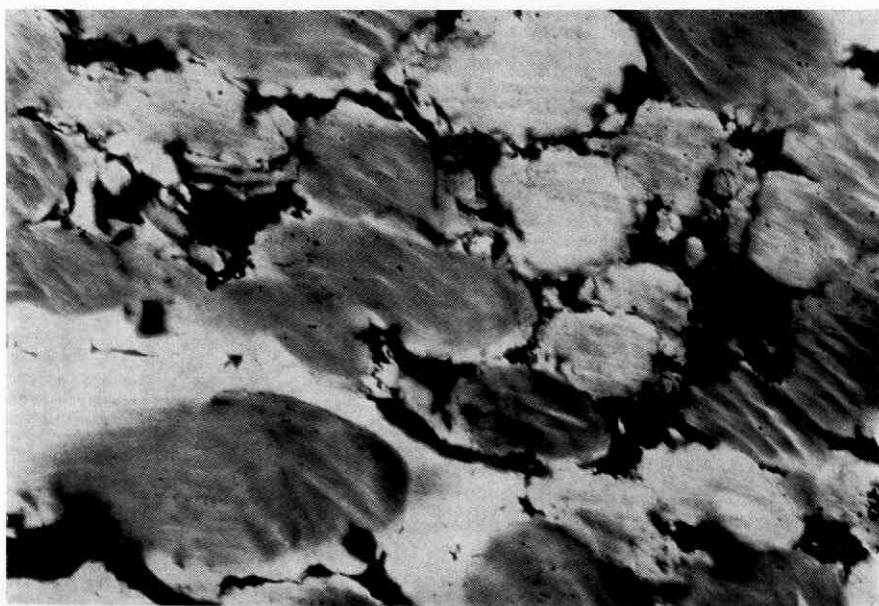


Fig. 4.
A cross section in a degenerated skeletal muscle stained with the Champy Coujard technique, showing the proliferation of the AIC around the necrotic muscle fibres. x 580

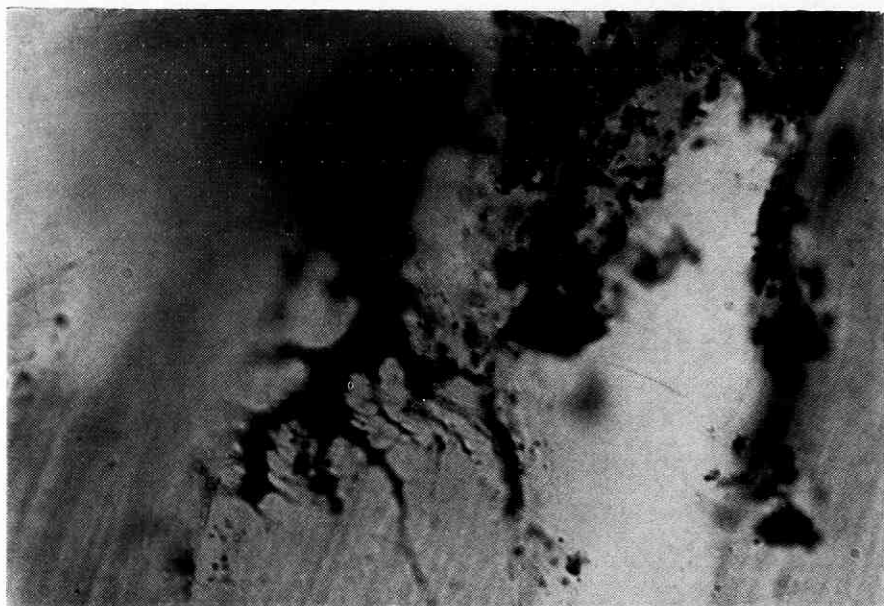


Fig. 5.

A cross section in a degenerated skeletal muscle (Champy Coujard) with enlarged AIC on a degenerated muscle fibre, with increased processes. x 1420

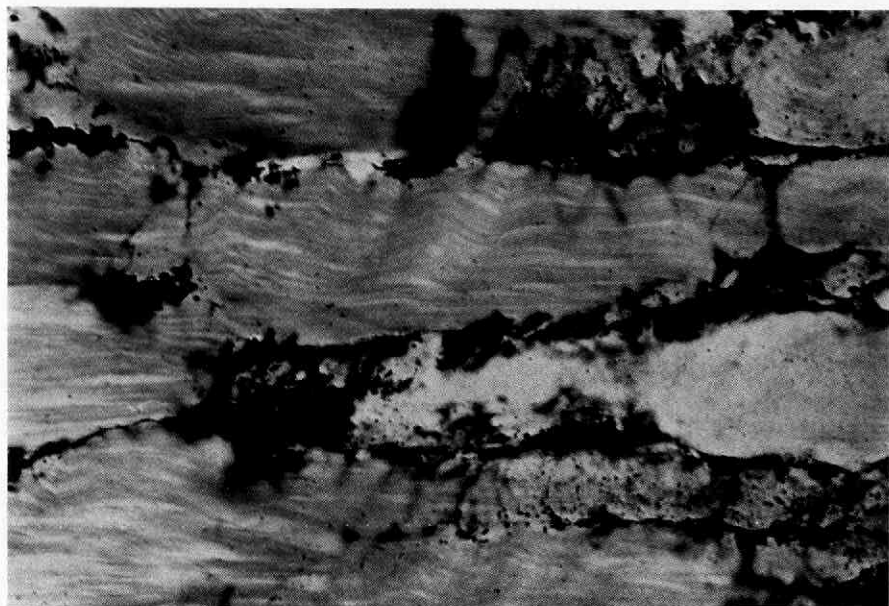


Fig. 6.

Ditto showing the granular appearance of the degenerated processes of the AIC which are permeating into a necrotic muscle fibre. x 580

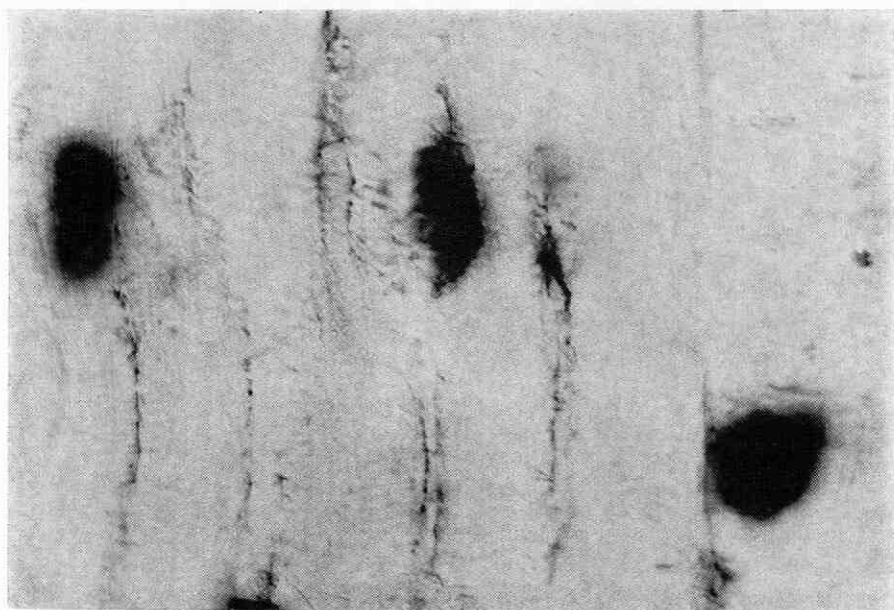


Fig. 7.

Cholinesterase stained preparation from a degenerated skeletal muscle showing a positive reaction at the sarcolemmal sheath in the neighbourhood of pathological changed motor end-plates. Notice the small motor end-plate. x 580

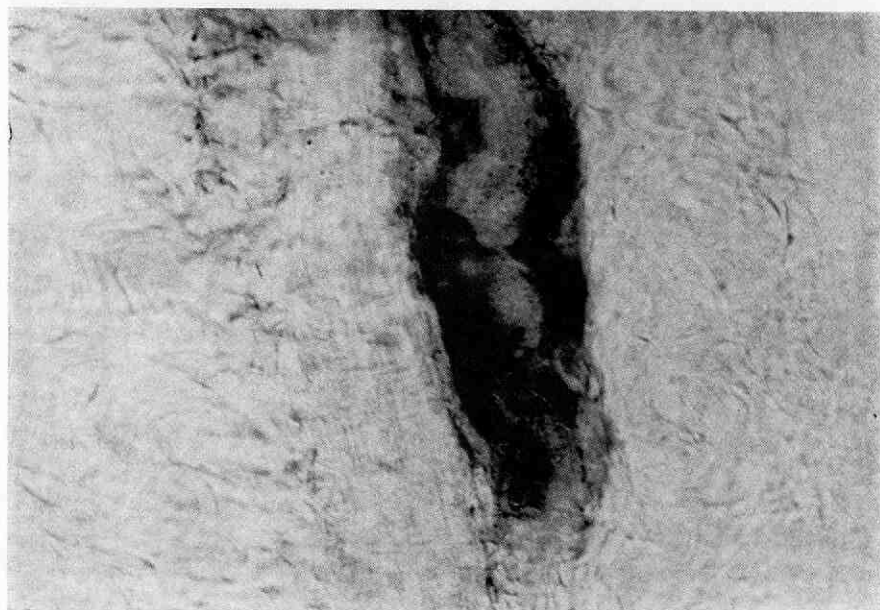


Fig. 8.

Ditto showing large regenerative motor end plates with their synaptic gutters on a muscle fibre. x 580

SUMMARY

The extensions of the peripheral nervous system including the myoneural junction were studied in degenerated skeletal muscles of calves kept on a vitamin E-deficient synthetic milk diet. The Bielschowsky-Gros silver impregnation technique, the Champy Coujard and the cholinesterase histochemical reactions were used in this study. In silver preparations no abnormalities were detected in the terminal nerve endings. In Champy Coujard stained sections the autonomic interstitial cells of Cajal and their processes showed various abnormalities. In cholinesterase sections the motor end plates were pathologically changed. It is suggested that the pathological changes in the motor end plates are secondary to vitamin E-deficiency and primary to the necrobiotic changes of the muscle fibres.

SAMENVATTING

In het kader van een experimenteel onderzoek, waarbij spierdegeneratie in vleeskalveren werd opgewekt door het verstrekken van een vitamine E-deficiënt melkvervangend rantsoen werd histologisch een histochemisch onderzoek verricht naar de toestand van de perifere zenuwen en zenuwuiteinden. Daarbij werd gebruik gemaakt van de Bielschowsky-Gros zilverimpregnatie-techniek, de Champy-Coujard-kleuring en de cholesterinase reactie.

Met de zilverimpregnatie-methode waren geen veranderingen in de zenuweindvertakkingen en -eindplaten waar te nemen. De Champy-Coujard-kleuring toonde aan dat er vele afwijkingen te zien waren in de automatische interstitiële cellen van Cajal (A.I.C.). In de cholesterinase-coupees waren eveneens duidelijke veranderingen in de motorische zenuweindplaten waarneembaar. Verondersteld wordt dat de vitamine E-deficiëntie oorzaak is van de waargenomen pathologische veranderingen in de zenuweindplaten en dat tengevolge hiervan de overige necrotisch veranderingen van de spiervezelen ontstaan.

RÉSUMÉ

Dans le cadre d'un examen expérimental provoquant une dégénération musculaire chez des veaux à l'engrais, au moyen de l'administration d'une ration déficiente de vitamine E remplaçant le lait, on a fait des recherches histologiques et histo-chimiques de la condition des nerfs périphères et des filaments terminaux. On se servit de la technique d'imprégnation d'argent de Bielschowski-Gros, de la coloration Champy-Coujard et de la réaction de cholestérinase.

La méthode de l'imprégnation d'argent ne révéla pas d'altérations dans les ramifications terminales et les plaques terminales nerveuses. La coloration de Champy-Coujard démontra qu'il y avait plusieurs altérations constatables dans les cellules automatiques interstitielles de Cajal (A.I.C.). Dans les coupes - cholestérinase on pouvait également constater des altérations distinctes dans les plaques terminales des nerfs motoriques.

Les auteurs supposent qu'il faut imputer à la déficience de vit. E les altérations pathologiques constatées dans les plaques terminales nerveuses et que celles-ci sont la cause des autres altérations nécrobiotiques de fibres musculaires.

ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen einer experimentellen Untersuchung, bei der durch die Verabfolgung einer milchersetzenden Ration mit einem unzulänglichen Gehalt an Vitamin E bei Mastkälbern eine Muskelentartung erzeugt wurde, wurde der Zustand der peripheren Nerven und Nervenendigungen histologisch und histochemisch untersucht. Dabei wurden die Silber-Imprägnationstechnik nach Bielschowski-Gros, die Champy-Coujard Färbung und die Cholinesterase-Reaktion verwendet.

Bei Anwendung der Silber-Imprägnationsmethode wurden an den Nervenverästelungen und -endplatten keine Veränderungen beobachtet. Die Färbung nach Champy-Coujard zeigte, dass in den Cajalschen automatischen interstitiellen Zellen

viele Veränderungen vorlagen. Auch in den Cholinesterase-Schnitten waren deutliche Veränderungen an den motorischen Nervenendplatten zu beobachten. Es wird angenommen, der Vitamin E-Mangel sei die Ursache der beobachteten krankhaften Veränderungen an den Nervenendplatten und infolgedessen sei es zu den übrigen nekrobiotischen Veränderungen an den Muskelfasern gekommen.

LITERATURE

- Beckett, E. B. and Bourne, G. H.: The histochemistry of normal and abnormal human muscle. *Proc. Roy. Soc. Med.*, 50, 308, (1967).
- Beckett, E. B. and Bourne, G. H.: Histochemical demonstration of cholinesterase and 5-nucleotidase in normal and diseased human muscle. *Nature*, 179, 771, (1957).
- Bendall, J. R.: Physiology and chemistry of muscle. Proc. Campbell Soup Company Meat Tenderness Symposium, (1963).
- Bergner, A. D.: Histochemical demonstration of the effect of nerve section on cholinesterase activity at motor end plates in the gastrocnemius muscle of the Guinea-pig. *Brit. J. exp. Path.*, 38, 160, (1957).
- Causey, G. and Hoffman, H.: The relation between the Schwann cell and the axon in peripheral nerves. *J. Anat. (London)*, 90, 1, (1956).
- Champy, C. et Champy-Coujard, Ch.: Essais sur certaines colorations spécifiques des intermédiaires chimiques du sympathique des vertébrés. *Zschr. Mikr. anat. Forsch.*, 69, 62, (1962).
- Clodius, L.: The behaviour of acetylcholinesterase at the end-plate after division of the motor nerves. *Schweiz. Arch. Neurol. Psychiat.*, 81, 124, (1958).
- Coërs, C.: Contribution à l'étude de la jonction neuromusculaire. Données nouvelles concernant la structure de l'arborisation terminale et de l'appareille sousneurale chez l'homme. *Arch. Biol. (Paris)*, 64, 133, (1953).
- Coërs, C.: Les variations structurelles normales et pathologiques de la jonction neuromusculaire. *Acta Neurol. Psychiat. Belg.*, 55, 741, (1955).
- Coërs, C. et Durand, J.: La répartition des appareils cholinestératiques en cupule dans divers muscles striés. *Arch. Biol. (Paris)*, 68, 209, (1957).
- Coërs, C.: The Utrecht symposium on the innervation of muscle. IV. Structural organization of the motor nerve endings in mammalian muscle spindles and other striated muscles. *Amer. J. Phys. Med.*, 38, 143, 166, (1959).
- Coronini, C., Kovac, W., Lassman, G. and Smeraker, J.: Role of the autonomic nervous system in the skeletal musculature of the albino rat. *Acta Neuroveg.*, 15, 446, (1957).
- Couteaux, R.: Morphological and cytochemical observations of post-synaptic membrane at motor end plates and ganglionic synapsis. *Exp. Cell Research (Suppl.)*, 5, 294, (1958).
- Dam, H.: Relationship of vitamin E deficiency to tissue peroxides. *N.Y. Acad. Sci. Ann.*, 52, 195, (1949).
- Fardeau, M.: Data from morbid-anatomical examination of skeletal muscle in myasthenia. *Path. Biol.*, 9, 1141, (1961).
- Gerebtzoff, M. A.: Recherches histochemiques sur les acetylcholine et choline estérases; I. Introduction et technique. *Acta Anat.*, 19, 366, (1953).
- Gils, J. H. J. van and Zayed, I.: Myodegeneration in Friesian Beef Calves: I. Experimental production of myodegeneration in newborn calves fed on α -tocopherol-deficient synthetic milk diet. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 1375, (1966).
- Gils, J. H. J. van and Zayed, I.: Myodegeneration in Friesian Beef Calves: III. Pathology of the central nervous system in naturally occurring and experimental cases of myodegeneration. *Zbl. Vet. Med.*, 15, 99, (1968).
- Gils, J. H. J. van and Zayed, I.: Myodegeneration in Friesian Beef Calves: V. A histochemical study on normal and dystrophic skeletal muscle using the periodic Acid-Schiff Reaction (PAS). *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 713, (1968).
- Goettsch, M. and Pappenheimer, A. M.: Nutritional muscular dystrophy in the Guinea pig and rabbit. *J. exp. Med.*, 45, 145, (1931).

- Gonzales, B. A.: Degeneration and regeneration of the motor end plates. *Arch. Anat. Anthropol. (Lisboa)*, 27, 391, (1951).
- Hopf, C. and Hufschmidt, H. J.: The question of the double innervation of motor units in polyneuritis. *Dtsch. Z. Nervenheilk.*, 184, 185, (1962).
- Hove, E. L. and Copeland, D. H.: Progressive muscular dystrophy in rabbits as a result of chronic choline deficiency. *J. Nutr.*, 53, 391, (1954).
- Inoue, K.: Experimental studies on regeneration of motor nerve endings in skeletal muscles. *Arch. Jap. Chir.*, 28, 3661, (1959).
- Koelle, G. B.: The elimination of enzymatic diffusion artefacts in the histochemical localization of cholinesterases and a survey of their cellular distribution. *J. Pharmacol.*, 103, 153, (1951).
- König, W. Fr.: Investigations into the nerve supply of the striated skeletal musculature in the albinotic rat. *Z. mikr. Anat. Forsch.*, 62, 471, (1956).
- Kupfer, C.: Histochemistry of muscle cholinesterase after motor nerve section. *J. Cell. comp. Physiol.*, 38, 469, (1951).
- Martinez, M. M.: Contribution to the study of the innervation of the muscles of vertebrates. *Arch. exp. Morfol.*, 13, 147, (1957).
- Noël, R. et Bressand, R.: Activité cholinestérasique et cytologie de la plaque matrice. *C.R. Ass. Anatomistes (Paris)*, 39, 73, (1952).
- Noël, R. and Drouin, M.: Les manchons pérîtéloneuriques édifications nerveuses de la synapse myo-neurale. *C.R. Ass. Anatomistes (Paris)*, 40, 581, (1954).
- Polley, E. H.: The innervation of blood vessels in striated muscle and skin. *J. comp. Neurol.*, 103, 253, (1955).
- Reger, J. F.: Electron microscopy of the motor end plate in rat intercostal muscle. *Gevat. Rec.*, 122, 1, (1955).
- Reger, J. F.: The fine structure of neuromuscular synapses of gastrocnemius from mouse and frog. *Anat. Rec.*, 130, 7, (1958).
- Reger, J. F.: Studies on the fine structure of normal denervated neuromuscular junctions from mouse gastrocnemius. *J. Ultrastr. Res.*, 2, 269, (1959).
- Rogers, W. M. and Pappenheimer, A. M.: Nerve endings in nutritional muscular dystrophy in Guinea pigs. *J. exp. Med.*, 54, 167, (1931).
- Rumery, R. E. and Hampton, J. C.: Microscopic and submicroscopic observations on skeletal muscle from Vitamin E-deficient rats. *Anat. Rec.*, 133, 1, (1959).
- Saundersland, S. and Ray, L. T.: Denervation changes in mammalian striated muscle. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiat.*, 13, 159, (1950).
- Torda, C. and Wolff, H. G.: Effect of vitamins on acetylcholine synthesis. The apparently specific action of vitamin E. *Proc. Soc. exp. Biol. and Med.*, 58, 163, (1945).
- Walker Jr., L. B.: Multiple motor innervation of individual muscle fibres in the M. terminalis anterior of the dog. *Anat. Rec.*, 139, 1, (1961).
- Wiertz-Hoessels, E. L. M. J.: Veranderingen in de innervatie van dwarsgestreepte spieren bij posttraumatische dystrofie. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 88, 1703, (1963).
- Zacks, S. I., Bauer, W. C. and Blumberg, J. M.: The fine structure of myasthenic neuromuscular junction. *J. Neuropath. exp. Neurol.*, 21, 335, (1962).
- Zacks, S. I. and Blumberg, J. M.: The fine structure of neuromuscular junctions in mouse and human intercostal muscle with observations on the localization of acetylcholinesterase. *J. Histochem. Cytochem.*, 8, 337, (1960).

KLINISCHE LESSEN

Paraparesis posterior bij honden

Paraparesis posterior in dogs

door M. A. J. VERWER*)

Uit de Kliniek voor Kleine Huisdieren van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht.

Inleiding

De hond die een (gehele of gedeeltelijke) verlamming van de achterpoten heeft, is een patiënt die ons als regel met zorg vervult. Afgezien van de gevallen waarin betrekkelijk lichte traumata als oorzaak bekend zijn, zijn wij al gauw geneigd de prognose ongunstig te stellen en een neiging bekruipt ons om van onze kostbare tijd niet al te veel af te nemen voor tijdrovend onderzoek van een patiënt die toch waarschijnlijk maar weinig kansen heeft op een nog leefbare toekomst. Daarbij overweegt men dan nog de zware taak die men op de schouders van de eigenaar legt in verband met de vaak langdurige en zware verpleging van een hond die verlamd is, vaak ook incontinent is, of door de omstandigheden, onzindelijk.

Indien men echter in verband met een ongunstige prognose een advies moet geven om afstand te doen (pijnloos afmaken), diene men toch een nauwkeurig onderzoek in te stellen. Ware het nu zo dat een grondig onderzoek in de meeste gevallen tot een omschreven diagnose zou leiden, dan zou onze taak om de eigenaar van advies te dienen en in verband met diagnose en prognose een voorstel te doen, aanmerkelijk verlicht worden. Helaas is dat vaak niet het geval. Ook een volledig klinisch-, neurologisch- en röntgenologisch onderzoek brengt soms niet voldoende gegevens aan het licht om tot veel meer dan een differentiaal-diagnose te komen. Zoals steeds bij de bestudering van ziektebeelden, kunnen ervaringen opgedaan op grond van verrichte pathologisch-anatomische onderzoekingen onze kennis en inzicht sterk verrijken. Als het bovendien nog gelukt om een bepaald verband te kunnen leggen tussen verkregen bevindingen en groot-heden als ras, geslacht, of leeftijd, dan wordt alles niet alleen duidelijker en boeiender maar komt soms ook onze waarschijnlijkheidsdiagnose wat dichter bij een juiste diagnose te staan.

Materiaal

Wij hebben om tot dit verbeterde inzicht te geraken, de klinische bevindingen van 48 dieren vergeleken met de post mortale bevindingen. Professor S. v a n d e n A k k e r, Pathologisch Instituut Biltstraat 166, verrichtte het pathologisch-anatomisch onderzoek. De 48 onderzochte dieren waren allen van achteren verlamd. Het waren 47 honden en 1 kat.

34 Honden en 1 kat waren stationaire patiënten van de Kliniek voor Kleine Huisdieren en konden klinisch en neurologisch uitgebreider worden onderzocht. 13 Honden konden alleen poliklinisch worden onderzocht. Van 14 honden die stationair werden verpleegd, kon ook suboccipitaal liquor worden verkregen. Van alle 48 dieren kon een pathologisch-anatomisch onderzoek worden verricht.

*) Dr. M. A. J. Verwer; wetenschappelijk hoofdmedewerker en docent aan de Rijks-universiteit te Utrecht, Alexander Numankade 91.

Teneinde na te gaan of er bepaalde relaties waren op te sporen tussen klinische bevindingen, pathologisch-anatomische afwijkingen en gegevens van ras, geslacht en leeftijd (signalement) werden alle patiënten gerangschikt in groepen met gelijkkluidende pathologisch-anatomische diagnose. Moeilijker werd het als bij de obductie van een dier meer afwijkingen gevonden werden die elk voor zich een verklaring voor de klinische verschijnselen zouden hebben kunnen zijn of die elk een bijdrage konden hebben geleverd aan het ontstaan van het klinische beeld. We zullen in het hierna volgende zien dat dit af en toe het geval is geweest.

Klinisch onderzoek

Voordat we tot opstelling van de verkregen resultaten overgaan, moge hier nog in het kort de methoden van onderzoek worden weergegeven. Deze methoden zijn conform de regels die wij daarvoor hebben neergelegd in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, 82, 445, (1957). Voor wat betreft de onderhavige patiëntengroep werd uiteraard ook uitvoerig stilgestaan bij de anamnese waarbij extra aandacht werd besteed aan de familie-anamnese van het dier, de mogelijkheid van trauma, de aard van het mogelijke trauma alsmede van de duur van de ziekteverschijnselen en het verloop. Verder werd speciaal gelet op de verschillen die bestaan tussen kreupelheid, parese en ataxie.

Bij de *paresen* werd gelet op het type: spastische parese, flaccide parese of parese van een gemengd type.

Bij de *paraparesis posterior* is de patiënt in de achterpoten *gedeeltelijk verlamd* en vertoont daarbij al dan niet een retentie of een incontinentia urinae et alvi.

Bij de *paraplegia posterior* is de patiënt in de achterpoten *volledig verlamd*.

Bij de *paraparesis spastica* zakt de patiënt niet zo zeer door de achterpoten maar de achterpoten glijden min of meer gestrekt onder het lichaam weg. De peesreflexen zijn verhoogd. Er zijn soms pathologische reflexen (afwijkende reflexbaan, clonus). De reflexogene zone kan vergroot zijn. De huidreflexen kunnen verlaagd zijn. Er is weinig of geen spieratrofie. Er is geen elektrische ontaardingsreactie (E.O.R.). We zien dit beeld bij aantasting van het centrale motorische neuron.

Bij de *paraparesis flaccida* zakt het dier door de slappe atonische achterpoten heen. De peesreflexen zijn verlaagd of ontbreken. Na 8 dagen is er een duidelijke spieratrofie. Er is elektrische ontaardingsreactie.

Deze verdeling in klinische beelden is min of meer theoretisch en de natuur van de inwerkende ziekteoorzaken stoort zich vaak maar weinig aan onze indelingen. Een trauma, een bloeding, een tumor, een ontstekingsproces, druk uitgeoefend door beenwoekering of ruptuur van een tussenwervelschijf kunnen zowel de motorische voorhoornen, de uitredende zenuwwortels als de lange afdalende en opstijgende banen treffen. We zien dan ook vaak gemengde beelden.

Van belang is ook of een dier met paraparesis posterior tevens een *blaasverlamming* heeft en van welk type deze is.

Daarbij onderscheiden we de *primaire retentie* van de *primaire incontinentie*. Een dier dat primair retent is, wordt meestal daarna secundair incontinent omdat er een z.g. overloop-blaas ontstaat. Alleen de sphincter internus is dicht. Door een steeds hoger wordende druk in de urineblaas begint n.l. de sphincter vesicae internus te lekken. Het herkennen van het

type blaasverlamming is van belang voor de prognose. Parasympathische uitval is ongunstiger. De sympathicus neemt de taak van de parasympathicus niet over, omgekeerd wel. Bovendien brengt een retentie extra risico's mee, omdat vanuit de blaas een sepsis kan ontstaan.

Verder is de bepaling van het blaasverlammingstype van *lokaliserende waarde*. De uitval van de parasympathische innervatie van de blaas wordt n.l. veroorzaakt door afwijkingen die meer caudaal gelegen zijn (ruggemergs-segmenten $S_1 - S_3$) dan die welke een uitval van de sympathicus tot gevolg hebben (primaire incontinentie, $Th_{10} - Th_{13}$). Bij het vaststellen van het type blaasverlamming spelen behalve het reflexonderzoek ook de observatie, de palpatie van de buik en de rectale toucher een rol.

Veel aandacht werd bij deze patiëntengroep besteed aan het onderzoek van de *wervelkolom*. Achtereenvolgens werden uitgevoerd: inspectie, palpatie, percussie, dorso- en ventroflexie, wipplankproef en röntgenologisch onderzoek. De sensibiliteit werd onderzocht door middel van speldeprikken (de z.g. pinpricking) voor het onderzoek van de pijnzin en met behulp van een stomp getand radeerwielteje voor de tastzin.

Aan de romp en de staart en achterpoten werd aandacht besteed aan de huidrimpel-reflex, krab-reflex, staartwortel-reflex, lik-reflex, uitwendige anus-reflex, perineaal-reflex, scrotaal-reflex, cremaster-reflex, vaginaal-reflex, tussen-teen kriebel-reflex, de inwendige anus-reflex.

Ontremming van de genitaal-reflexen werd onderzocht door zijdelingse druk uit te oefenen op de penis (erectie en/of coïtus-achtige bewegingen bij ontremming).

Van de correctiereflexen der achterpoten werden onderzocht: de kruisstanden, de upside-down standen van de tenen (hyperflectie stand), het hoogte gevoel, de magnetische reflexen.

Van de buig- en strekreflexen: de voet-knijp-reflex, de voet-spreid-reflex, de gekruiste strek-reflex, alle bij de liggende hond, en de ondersteunende strekreflex bij de hangende hond.

Van de pees-reflexen: de patella-reflex en de medio-pubien-reflex (symphysis-reflex).

Resultaten van het klinisch onderzoek, liquor onderzoek en röntgen onderzoek

Bij de bespreking van de resultaten dienen wij voor ogen te houden dat het hier gaat om een geselecteerde groep van patiënten die alle een ongunstige prognose meekregen.

Bij onze 35 stationair- en 12 poliklinisch onderzochte honden vonden wij 20 patiënten met een slappe paraparese, 14 dieren met een spastische paraparese en 13 met een parese van een gemengd beeld. De slappe verlamming kwam dus het meest voor.

Wij vonden zowel de primaire incontinentie als de primaire retentie met secundaire overloop-blaas.

Een aantal malen was er een volledige cauda- of conus syndroom: overloop-blaas, open anus, incontinentia alvi, geen overprikelbaarheid van de genitaal-reflexen.

Sommige patiënten waren uitermate pijnlijk. Niet alleen bemoeilijkt dat het onderzoek, maar ook worden de dieren daardoor psychisch beïnvloed. De pijngeleiding in het ruggemerg is een moeilijk probleem.

Liquor-onderzoek

Van 14 patiënten kon suboccipitaal-liquor worden gewonnen. Deze was in alle gevallen helder en kleurloos, in enkele gevallen was het celgehalte iets verhoogd. De colloïd-curven goudsol, mastixsol en benzoë-sol waren bij 13 patiënten niet of nagenoeg niet afwijkend. In slechts 1 geval was sterk afwijkende liquor. Het betrof een 10 jaar oude Airedale Terrier waarbij behalve discopathie ook lumbo-sacraal een myelitis werd gevonden, welke laatste afwijking voor de liquor-veranderingen zal hebben gezorgd.

Röntgendiagnostiek

De röntgendiagnostiek bleek van belang voor het opsporen van spondylosis, discopathiën, misvorming en grove traumata van de wervelkolom. Pachymeningitis ossificans kan er uiteraard niet mee worden opgespoord.

Voor wat betreft de discopathiën kan de diagnose gebaseerd worden op vernauwing van de tussenwervelruimten of op verdichting van deze, althans bij de kleine rassen. Bij Herders is dit veel moeilijker. Als röntgenologisch duidelijke lokale ophelderingen van wervelgedeelten te zien zijn, kunnen myelomen worden vermoed.

Het moge duidelijk zijn, dat niet in de eerste plaats de aard van de inwerkende prikkel het klinische beeld bepaalt, maar wel de plaats waar de afwijking aangrijpt en eventueel de hevigheid van een trauma.

Een tumor, een beenplaatje (pachym. ossificans), een beenwoekering (spondylosis), een prolaberende of gehernieerde nucleus pulposi (discopathie), een trauma (fractuur, kneuzing) kunnen alle prikkeling, uitval of ontremming van zenuwfuncties veroorzaken.

Pathologisch-anatomische diagnose

Wij willen nu een opstelling geven van onze patiënten, in groepen ingedeeld naar de pathologisch-anatomische diagnose.

Discopathiën

Hierin zijn samengevat de degeneratio nuclei pulposi met respectievelijk prolabereren, herniëren of ruptureren van de annulus fibrosus van een of meer tussenwervelschijven. Deze diagnose werd 16 maal gesteld, dat is in 33% der onderzochte gevallen.

De groep bestaat uit 4 Teckels, 4 Herders, 2 Franse Bulldoggen, 1 Airedale Terrier, 1 Spaniel, 1 Poedel, 1 Pekingees, 1 Schapendoes en 1 Bastaard.

Hieruit blijkt:

1. dat de Teckel die zo bekend is om deze aandoening (van ouds spraken van Teckel-lähme) lang niet het monopolie heeft;
2. dat in deze groep even veel Herders gevonden worden als Teckels;
3. dat de aandoening nogal gespreid voorkomt, want deze groep van 16 dieren telt 9 rassen.

Betekent dit nu ook dat deze afwijking even veel voorkomt bij de Herder als bij de Teckel? Om dit te weten, moeten wij de percentages van deze groep vergelijken met de percentages waarin de onderscheidene rassen aan de kliniek werden aangeboden.

De cijfers zijn de volgende:

Volgens telling over 1000 honden werden Teckels aangeboden in een percentage van 2.5% en Herders in een percentage van 8%. Volgens telling van 3000 honden over een ander tijdvak werden Teckels aangeboden in een percentage van 3.4% en Herders in een percentage van 9.2%. In de groep „discopathiën” kwamen Herders en Teckels beide voor in een percentage van 25%.

	Poliklinisch in een groep van 1000 honden	Poliklinisch in een groep van 3000 honden	In de groep van verlamde honden met discopathiën
Teckels	2.5%	3.4%	25%
Herders	8 %	9.2%	25%

Hieruit blijkt dat in een groep honden met verlamde achterhand en lijdende aan discopathiën zowel de Herder als de Teckel procentueel sterker vertegenwoordigd is dan deze rassen poliklinisch worden aangeboden. De afwijkingen in percentages zijn significant (afdeling statistiek Zoötechnisch Instituut).

We mogen dus vaststellen dat bij beide rassen een zekere predispositie bestaat, maar bij de Teckel is deze veel groter.

Dus toch een echte Teckel-kwaal, maar dat discopathie ook bij de Herder veel voorkomt blijkt uit deze cijfers eveneens.

Er valt nog meer te leren uit deze groep. De gemiddelde leeftijd van deze groep is n.l. 7 jaar. De gemiddelde leeftijd van de Teckels is 4 jaar, die van de Herders in deze groep is 9.5 jaar en die van de overige rassen gezamenlijk 7.4 jaar.

Conclusie

De discopathie komt bij een groot aantal rassen voor. Bij de Teckel leidt de aandoening op jeugdige leeftijd tot een ongunstige prognose. Andere rassen en vooral Herders worden er ouder mee. Bij Herders is de diagnose discopathie röntgenologisch veel moeilijker te stellen.

De verhouding van de geslachten in deze groep is: reu : teef = 5 : 3. Deze verhouding is bij het aangeboden patiënten-materiaal in de kliniek volgens telling over 1000 honden 11 : 9; volgens telling over 3000 honden 11 : 12. Hieruit zou een iets grotere predispositie van de reu kunnen blijken.

Ontstekingen van ruggemerg, vliezen of uittredende zenuwwortels

Ontsteking werd aangetroffen bij 11 dieren, dit is 22.9% der onderzochte gevallen. In deze groep kwamen voor 2 Herders, 1 Boxer, 1 Pekingeese, 1 Welsh Terrier, 1 Teckel, 1 Elandshond, 1 Airedale Terrier, 1 Sennehund. Conclusies omtrent rasprevalentie kunnen wij hieruit niet trekken. De gemiddelde leeftijd in deze groep is 4.9 jaar en ligt dus lager dan bij de discopathiën (7). De verhouding reu : teef is hier 5 : 6.

Conclusie

Met ontstekingen van het ruggemerg worden de dieren niet oud.

Thecale of intrathecale tumoren

Tumoren van of in de wervelkolom gelegen werden aangetroffen bij 7 dieren. Dat is 14.5% der gevallen. Hierbij waren 5 rassen, n.l. 2 Herders, 1 Boxer, 1 Bouvier, 1 Airedale Terrier, 1 Patrijshond.

Er valt geen conclusie te trekken omtrent rasprevalentie. De gemiddelde leeftijd is 6.6 jaar. Verhouding reu : teef is hier 5 : 2.

Bij deze groep kon ook de in het onderzoek betrokken kat worden ingedeeld. Het was een 9 jarige kater die sedert enige weken in de achterhand verlamd was. Het pathologisch anatomisch onderzoek bracht aan het licht dat het dier had geleden aan primair longcarcinoom, metastasen in de nieren en in de wervelboog van L₆, waardoor druk op het ruggemerg werd uitgeoefend, dat ter plaatse was versmald. Bovendien waren er tuinboongrote metastasen in een doornuitsteeksel van C₃ en tussen de 10e en de 11e rib.

Spondylosis

De groep omvat 7 dieren. Een percentage van 14.5%. Dit hadden wij misschien wel hoger verwacht; we moeten hierbij echter wel overwegen dat dit een groep is met ongunstige prognose. De diagnose spondylose wordt klinisch wel vaker gesteld, maar dat leidt niet altijd tot afmaken van het dier.

Er waren in deze groep 4 Herders, 1 Boxer, 1 Franse Bulldog, en 1 Poedel. De Herders zitten er dus in met 57%. Dat is een opvallend hoog aantal, vooral in vergelijking met het percentage waarin Herders worden aangeboden.

Ook valt op dat er maar 1 Boxer zit in deze groep. Dat is 14%, en nauwelijks meer dan het percentage waarin hij wordt aangeboden. Nu kan in zulke kleine groepen het toeval wel een rol spelen. Maar in elk geval blijkt niet uit deze cijfers dat deze afwijking, waarvoor de Boxer zo bekend staat, ook in zo'n groot percentage tot afmaken hoeft te leiden.

De gemiddelde leeftijd van deze groep is 7.8 jaar. Die van de Herders 9 jaar, hetgeen alweer tot de conclusie leidt dat de Herder er dus ouder mee wordt. De gemiddelde leeftijd van de andere rassen is 6.6 jaar.

Pachymeningitis ossificans durae matris spinalis

Er waren 6 patiënten bij met deze afwijking. Dit is een percentage van 12.5 in de hele groep (47). De afwijking blijkt dus niet zo zeldzaam te zijn als men wel eens zou denken. Interessant is echter dat we bij deze 6 gevallen, 5 Herders en 1 Collie aantreffen, welke laatste ook een Herdershondenras is.

Betekent dit dat de pachymeningitis een afwijking is die speciaal bij Herdershondenrassen voorkomt? Een voortgezet onderzoek bij grotere groepen zal misschien het antwoord hierop geven. Wel is deze bevinding opvallend en betekent een aansporing er bij Herdershonden aan te denken. In de gehele groep kwamen 14 Herdershonden voor, inbegrepen 1 Collie. Dit betekent dat bij 43% van deze dieren pachymeningitis ossificans voorkwam. We zagen reeds dat bij de Herdershondenrassen ook nog al spondylosis voorkomt en veel discopathiën. Bij Herdershonden zijn dus deze 3 afwijkingen nog al belangrijk. De spondylosis en de discopathiën zijn echter beter te diagnostiseren (röntgenologisch). De gemiddelde leeftijd van deze

6 honden ligt hoog, n.l. 9.5 jaar. De honden worden er dus nog al oud mee. Het percentage Herdershondenrassen (Collie inbegrepen) in de groep met deze afwijking is 100%. Duitse Herders worden aangeboden in een percentage van 8% - 9.2% en Collies 4% - 3.5%. Het totaal aanbod van Herders en Collies bedraagt omstreeks 12%.

Traumata

In 6 gevallen, dat is 12.5%, werd trauma van de wervelkolom als oorzaak van de verlamming geconstateerd. De gemiddelde leeftijd is 4.4 jaar. Deze groep omvat tweemaal zoveel reuen als teven.

Symmetrische degeneratie (demyelinisatie) van het ruggemerg, vooral van voor- en achterstrengen

Deze afwijking werd bij 3 honden van hetzelfde ras gevonden, n.l. de Kooiker. Dit kleine groepje wordt daardoor toch interessant. Het wachten is nu op de volgende Kooiker met paraparesis posterior. Twee hondjes hadden een slappe parese, één had een spastische parese. Bij alle drie verliep de aandoening progressief.

Over de andere groepen kunnen we betrekkelijk kort zijn. Bij 2 honden werden geen afwijkingen gevonden bij het pathologisch-anatomisch onderzoek. Bij 1 hond, een Franse Buldog, werd een aangeboren misvorming van de wervelkolom gevonden ($Th_4 - Th_7$); de hond is er een jaar oud mee geworden. Bij 1 hond, een Herder van 6 jaar, werd een aneurysmatische verwijding van de buik-aorta gevonden vlak vóór de grote vertakkingen en een gekanaliseerde thrombus in een grote arterie.

Mogen wij tenslotte nog even stilstaan bij de dieren met meer dan één pathologisch-anatomische afwijking.

Het waren 6 dieren dat is 12.5%, waarvan de gemiddelde leeftijd 9 jaar bedroeg. Er zijn 4 Herders, 1 Franse Buldog en 1 Poedel bij.

Welke combinaties werden gevonden?

Viermaal spondylosis, hetgeen 3x gepaard ging met discopathie waarvan 1x bovendien met tumor van het wervelkanaal.

Eénmaal spondylosis met ontsteking van ruggemerg en vliezen.

We vonden 3x pachymeningitis ossificans tezamen met andere afwijkingen. Dit ging 1x gepaard met discopathie, 1x met discopathie en spondylosis en 1x met acute purulente necrotiserende ontsteking van de leptomeninx.

Men vond 4x discopathie, tezamen met andere afwijkingen. Dit ging 3x gepaard met spondylosis, waarvan bovendien 1x met tumor van de wervelkolom en 1x bovendien met pachymeningitis ossificans; 1x was er discopathie met pachymeningitis ossificans.

We zien dat er nog al eens de combinatie discopathie met spondylosis voorkomt en eveneens de combinatie met pachymeningitis ossificans. Welke afwijking de prognose uiteindelijk ongunstig heeft gemaakt, zal in elk geval van de uitgebreidheid en de plaats van de afwijking afhangen. Pachymeningitis ossificans als enigste afwijking zal niet hoeven te leiden tot parese. Dat zal afhangen van de plaats waar de beenplaatjes zitten. Zitten de beenplaatjes in de mediaanlijn dan hebben ze ruimte, maar zitten ze om uittredende zenuwen dan zullen ze veel kwaad doen.

In de gehele groep van 47 honden waren 28 reuen en 19 teven, waaruit ook

in de verhouding tot het aanbod der geslachten een predispositie voor de reu zou kunnen blijken.

Tabel 1.

diagnose	aantal	percentage	gemiddelde leeftijd	aantal rassen	geslacht m.	v.
Discopathiën	16	33	7 jr.	9	10	6
Ontstekingen ruggemerg	11	22,9	4,9 jr.	7	5	6
Tumor w.k. of r.m.	7	14,5	6,6 jr.	5 + 1 kat	5	2
Spondylosis	7	14,5	7,8 jr.	4	5	2
Pachymeningitis ossificans	6	12,5	9,5 jr.	2	4	2
Trauma w.k. en r.m.	6	12,5	4,4 jr.	5	4	2
Degeneratie r.m.	3	6	11 mnd.	1	2	1
Geen afwijkingen gevonden	2	4	6 jr.	1 bastaard	—	2
Aangeboren misvorming	1	2	1 jr.	1	—	1
Vaatafwijkingen	1	2	6 jr.	1	1	—

Conclusies

Van alle pathologisch-anatomische bevindingen bij een groep van 47 honden en 1 kat kwamen discopathiën het meest voor.

Verschillende malen waren daarbij tevens nog andere afwijkingen van of in de wervelkolom gevonden. De discopathiën werden bij evenveel Herders als Teckels gevonden en ook nog bij verscheidene andere rassen. Uit tellingen blijkt dat de Teckel sterk gepredisponeerd is voor deze afwijking en dat de hond er niet zo oud mee wordt. Eveneens blijkt dat de Herder er meer aan lijdt dan volgens het normale percentage waarin hij aangeboden wordt, dus ook een predispositie. De Herder wordt er echter veel ouder mee. Verder blijkt dat de discopathie bij een verscheidenheid van rassen voorkomt.

Spondylosis, bekend als een echte Boxerkwaal, komt ook veel bij de Herder voor. Ze worden er nog al oud mee. Spondylosis kon vele jaren een leefbare kwaal zijn. Men zij voorzichtig vóór men een ongunstige prognose stelt op grond van spondylosis alleen.

Pachymeningitis ossificans schijnt een afwijking te zijn voor Herdershondenrassen. Ze worden er oud mee. Het hangt van de plaats af of deze afwijking verlamming veroorzaakt.

Zowel discopathiën, als spondylosis en pachymeningitis komen nog al eens onderling gecombineerd of gecombineerd met nog andere afwijkingen voor. Van de uitgebreidheid en de plaats der afwijking zal afhangen hoe de prognose is.

Bij jonge Kooikers wordt een demyelinisatie van het ruggemerg gevonden. Bestaat er een Kooiker-verlamming?

Bij de groep traumata valt op, dat de gemiddelde leeftijd niet hoog is (4.4 jaar) en dat er 2x zoveel reuen zijn als teven, (Der Mann musz hinaus...!). Sterk afwijkende liquor komt bij honden die alleen aan de achterhand verlamd zijn betrekkelijk weinig voor.

Dankbetuiging

Wij zijn veel dank verschuldigd aan Prof. S. van den Akker voor het vele pathologisch-anatomische onderzoek van het betreffende patiënten-materiaal.

Onze erkentelijkheid gaat ook uit naar Mevrouw A. Berkhout-Tholen van de Kliniek voor Kleine Huisdieren en naar de dames veterinaire studenten Tjitske Westerbaan, Yvonne M. van der Veen en Beatrice Scheltema voor het verrichten van tellingen van rassen en naar de heer Stekelenburg van het Instituut voor Veterinaire Fysiologie voor zijn gewaardeerde tekenarbeid voor de tabellen.

SAMENVATTING

Na een inleiding en vermelding van het materiaal, aangeboden aan de Kliniek voor Kleine Huisdieren te Utrecht, geeft de schrijver bijzonderheden over het klinisch onderzoek, het liquor onderzoek en het röntgen onderzoek bij honden, lijdende aan paraparesis posterior.

De resultaten hiervan worden besproken, terwijl het artikel eindigt met een indeling van de patiënten op grond van pathologisch-anatomisch onderzoek en een overzicht van de rassen waarbij de bevindingen werden waargenomen.

SUMMARY

An introductory part and a statement of the cases referred to the Small Animal Hospital, Utrecht, are followed by a detailed report on clinical studies, examination of the cerebrospinal fluid and X-raying in dogs affected with paraparesis posterior. The results of these investigations are discussed and the paper concludes with a classification of patients based on morbid-anatomical studies and a review of the breeds in which the findings were recorded.

RÉSUMÉ

Après une introduction et une énonciation du matériel offert à la Clinique de Petits Animaux Domestiques à Utrecht, l'auteur présente des particularités sur l'examen clinique, l'examen du liquide céphalo-rachidien et l'examen radiologique chez des chiens souffrant de paraplégie postérieure.

Les résultats sont discutés et l'article termine par un classement des patients selon l'examen pathologique-anatomique et une vue d'ensemble des races chez lesquelles ces constatations avaient été faites.

ZUSAMMENFASSUNG

Nach einer Einleitung und einer Darstellung des der Klinik für Kleintierkrankheiten in Utrecht angebotenen Materials, gibt der Autor Näheres über die klinischen Untersuchungen, die Liquoruntersuchung und die Röntgenuntersuchungen bei an Paraparesis posterior leidenden Hunden.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden erörtert und die Arbeit schliesst mit einer Einteilung der Patienten auf Grund pathologisch-anatomischer Untersuchungen und einer Übersicht über die Rassen, bei denen die Befunde beobachtet wurden.

RESUMEN

Despues una introduccion y mencion del material ofrecido a al clinica de animales pequeños a Utrecht, el autor da detalles sobre el examen clinico, el examen del liquido y el examen X-rayos de perros, sufriendo de paraparesis posterior. Estos resultados estan discutidos, mientras el articulo termine con una division de los pacientes en virtud del examen patologo-anatomico y un resumen de las razas en donde se han observadas estas comprobaciones.

LITERATUUR

- Biernard, A.: Ruggemergs- en Periphäre Zenuwziekten. Wetensch. Uitg. N.V., A'dam, 1954.
- Bing, R.: Lehrbuch der Nervenkrankheiten. Urban und Schweizerberg, Berlin-Wenen, 1946.
- Boeke, J. c. s.: Het autonome zenuwstelsel. Erven F. Bohn N.V., Haarlem, 1934.
- Cate, J. ten: Physiologie van het Centrale Zenuwstelsel van de gewervelde dieren en van de mens. Erven F. Bohn N.V., Haarlem, deel 1, 1947.
- Charbit, Cl.: Quelques Reflexes Osteo-tendineux chez le chien. Imprimerie Parisienne, Toulouse, 1951.
- Dukes, H. H.: The Physiology of Domestic Animals. Comstock Publishing Company Inc. Ithaca, New York, 1947.
- Frauchiger, E. und Fankhauser, R.: Die Nervenkrankheiten unserer Hunde. Med. Verlag Hans Huber, Bern, 1949.
- Frauchiger, E. und Hofman, W.: Die Nervenkrankheiten des Rindes. Med. Verlag Hans Huber, Bern, 1941.
- Fulton, J. F.: Physiology of the Nervous System. Oxford University Press, 1951.
- Hoerlein, B. F.: Canine Neurology. W. B. Saunders Company, Philadelphia and London, 1965.
- Jacob, H.: Innere Krankheiten des Hundes. Ferd. Enke Verlag, Stuttgart, 1924.
- Jongbloed, J.: Overzicht van de physiologie van de mens. N.V. A. Oosthoek's Uitgevers Mij., Utrecht, 1954.
- Marek, J. und Mócsy, J.: Lehrbuch der Klinischen Diagnostik der inneren Krankheiten der Haustiere. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1960.
- McGrath, J. T.: Neurologic Examination of the Dog 2nd Ed. Lea and Febiger, Philadelphia, 1960.
- Morin, G.: Physiologie du système nerveux Central. Masson et Cie, Paris, 1955.
- Palmer, A. C.: Introduction to Animal Neurology. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1965.
- Peele, T. L.: Neurology. The neuro anatomical Basis for Clinical Neurology. McGraw-Hill Book Company Inc., New York, Toronto, London, 1954.
- Ranson, S. W. and Clark, S. L.: Anatomy of the Nervous System. W. B. Saunders Company, Philadelphia and London, 1951.
- Verwer, M. A. J.: Over Punctie en onderzoek van de liquor cerebrospinalis bij de gezonde en de zieke hond. Diss. Utrecht, 1952.
- Verwer, M. A. J.: Het neurologisch onderzoek van de hond. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 82, 445, (1957).
- Verwer, M. A. J.: Paraparesis posterior. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 82, 1005, (1957).
- Verwer, M. A. J.: Weitere Ergebnisse; Liquoruntersuchungen bei gesunden und kranken Hunden. *Kleintierpraxis*, 10, 33, (1965).

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

Resultaten van een onderzoek naar het voorkomen van antibiotica in de urine van een aantal normale ter slachting aangeboden vette kalveren

Studies about the occurrence of antibiotics in urine of normal fattened slaughter calves

door J. G. FRANSSEN*)

Uit het laboratorium van het Gemeenteslachthuis Eindhoven.

Inleiding

Uit een eerder verricht onderzoek bleek, dat in 83% van de onderzochte urinemonsters, afkomstig van normale vette kalveren, antibiotica aangetoond konden worden (Franssen, 1966).

Het doel van dit onderzoek was om na te gaan of sindsdien hierin veranderingen zijn opgetreden.

Methode van onderzoek

De door ons toegepaste methode van onderzoek om antibiotica in de urine aan te tonen is dezelfde als door Kampelmacher (1962) is beschreven.

In 1966 (het onderzoek zelf is in 1965 verricht) hebben wij een remzone van 5 mm of groter als antibiotica-positief aangenomen. Andere onderzoekers houden een remzone van 3 mm of groter als positief aan. In onze tabellen hebben wij dit verschil tot uiting laten komen.

Materiaal

Er werden urinemonsters genomen van normale vette kalveren. Vanwege het verplicht hormoononderzoek bij de kalveren verkeren wij in de gunstige omstandigheid, dat de herkomst der kalveren volledig bekend is.

Uiterlijk 6 uur na slachting werd met het antibiotica-onderzoek begonnen. De monsters werden genomen in de periode van 24 oktober 1967 tot 31 januari 1968.

Resultaten

Zie tabel I.

Bespreking der resultaten

In 1965 waren in 83% der onderzochte urines van vette kalveren antibiotica aantoonbaar (Franssen, 1966).

Periode 24-10-'67 tot 21-11-'67

12,1% laat een remzone van 5 mm of groter zien; 14,7% laat een remzone tussen 5 en 3 mm zien.

Wordt 3 mm ook als positief beschouwd, dan zijn 26,8% van de door ons onderzochte urines van deze groep antibiotica-positief.

Deze groep, van 19 verschillende bedrijven afkomstige kalveren, bestond uit 486 dieren. Van deze groep zijn 272 urine-monsters onderzocht. Deze monsters zijn volkomen willekeurig genomen.

*) J. G. Franssen; adj. directeur van het Gemeenteslachthuis te Eindhoven, Woenselsestraat 270.

Tabel 1.

datum	aantal kalveren	aantal monsters	remzone 5 mm of groter	remzone tussen 3 en 5 mm	remzone kleiner dan 3 mm	geen remzone	opmerkingen
24-10- 21-11-'67	486	272 100%	33 12,1% +	40 14,7%	28 10,2%	171 63%	willekeurige urinemonster
			26,8%				
29-11- 7-2-'68	147	119 100%	38 31,8% +	24 20,1%	18 15,1%	39 33%	urinemonster van <i>alle</i> kalveren van groep- grootte 10 of kleiner
			51,9%				
28-11- 5-2-'68	1640	390 100%	55 14,1% +	50 12,8%	60 15,3%	225 57,8%	urinemonster van $\pm$ 25% van de groep- grootte 11-80
			26,9%				

Het was in eerste instantie de bedoeling van deze proef om een algemene indruk te krijgen met als resultaat:

26,8% positief, 63% negatief, 10,2% een remzone kleiner dan 3 mm.

Periode 29-11-'67 tot 7-2-'68

Uit de begeleidende verklaring bleek, dat kalveren, als enkeling of als kleine, van een bedrijf afkomstige groep aangevoerd, in de meeste gevallen van ver verwijderde plaatsen afkomstig waren. Na informatie bij de betreffende grossier bleek, dat deze kleine groepen gewoonlijk via de vee-markt ons slachthuis bereikten. Dus had er geen rechtstreeks vervoer van bedrijf naar slachthuis plaats.

Wij hebben toen gesteld, dat bij de groepen kalveren van 10 stuks of minder, alle urines van deze kalveren onderzocht moesten worden. Van de 147 kalveren konden 119 urine-monsters (27 blazen waren leeg) onderzocht worden, met als resultaat: 51,9% positief, 33% negatief, 15,1% een remzone kleiner dan 3 mm.

Deze opgave laat een opvallend verschil zien, vergeleken bij de resultaten welke werden verkregen in de periode 24-10-'67 tot 21-11-'67.

Periode 28-11-'67 tot 5-2-'68

Tekort aan personeel dwong ons van de overige vette kalveren, die in groepen van 11 of meer stuks werden aangevoerd, slechts een deel (20-25%) van elke groep te onderzoeken, met als resultaat: 26,9% positief, 57,8% negatief, 15,3% een remzone kleiner dan 3 mm.

De overeenkomst met het onderzoek, lopend van 24-10-'67 tot 21-11-'67, is opvallend.

Conclusies

Sinds 1965 (1-1-1965 is de datum van het in werking treden van de anti-bioticawet) is een teruggang van het aantal kalveren te constateren, waar-bij antibiotica in de urine aantoonbaar zijn.

Volgens onze onderzoeken bleek, dat kalveren in kleinere groepen aan-gevoerd, extra aandacht verdienen.

Het is in de praktijk moeilijk om elk kalf op antibiotica te onderzoeken. Men moet er rekening mee houden, dat het onderzoek nogal tijdrovend is.

Opmerkingen

De bekende herkomst van de kalveren vanwege de begeleidende papieren bespoedigen het ingrijpen bij overtredingen ten eerste (de hormoon-affaire ligt ons nog vers in het geheugen).

Opvallend grote remzones werden gevonden bij drie groepen kalveren, waarvan alle onderzochte monsters positief bleken te zijn:

56 kalveren 10 monsters — 10 positief,

35 kalveren 7 monsters — 7 positief

32 kalveren 9 monsters — 9 positief

Deze drie groepen werden op drie verschillende dagen aangevoerd en waren van drie verschillende bedrijven afkomstig, maar bleken in opdracht gemest te zijn van een opdrachtgever, die zelf een veevoederhandel had. In zo'n geval is een nader onderzoek gewenst.

Tenslotte dringt een aantal vragen zich aan ons op en kunnen enkele suggesties worden genoemd.

Zou aan de kalveren, die in kleine groepen werden aangevoerd, niet een extra dosis antibiotica zijn toegediend omdat zij vanwege de markt of de lange reis aan minder gunstige invloeden bloot staan?

Willen de onderzoekers onderling hun resultaten vergelijken, dan moet men er toe overgaan om de methode van onderzoek te standaardiseren.

Het lijkt ons nuttig om na te gaan of in de urine geen natuurlijke remstoffen voorkomen.

Ontstaan er remzones bij die kalveren, die gevoerd zijn met antibiotica-houdend voer, hetwelk nog bij de wet is toegestaan?

Zegt de grootte der remzones iets omtrent de soort of dosis van het antibioticum?

Als de urine antibioticum blijkt te bevatten, hoe zou dan een verantwoorde keuringsuitspraak moeten luiden?

SAMENVATTING

Uit resultaten van het onderzoek blijkt, dat bij een niet te verwaarlozen aantal, normaal ter keuring aangeboden vette kalveren, antibiotica in de urine aantoonbaar zijn.

Speciale aandacht verdienen de kalveren, die in kleine aantallen worden aangevoerd. Standaardiseren van de onderzoeksmethode is zeer gewenst.

SUMMARY

The studies reported show that antibiotics are identifiable in the urine in a considerable number of normal fattened calves presented for slaughter.

Particular attention should be paid to those calves which arrive in small groups.

Standardisation of the procedure of laboratory inspection is very much required.

LITERATUUR

Kampelmacher, E. H., Guinée, P. A. M. en Noorle Jansen, L. K. van: Een eenvoudige onderzoeksmethode ter vaststelling van antibiotica bij slachtdieren, die tijdens het leven therapeutisch met antibiotica werden behandeld. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, 16, (1962).

Franssen, J. G.: Resultaten van een onderzoek naar het voorkomen van antibiotica in de urine van een aantal zieke en in nood gedode slachtdieren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 795, (1966).

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

Luxatio patellae mediale bij het rund

Luxatio patellae mediale in a cow.

door J. S. WITTEVEEN*) en A. VAN GASTEL - JANSEN**)

Inleiding

Onder luxatio patellae wordt verstaan de situatie, waarbij de knieschijf verplaatst is buiten zijn gewrichtsvlakte met de femur.

Wanneer we spreken over luxatio patellae, dan dienen wij onderscheid te maken tussen:

- a) luxatio patellae naar lateraal,
- b) luxatio patellae naar mediaal,
- c) luxatio patellae naar dorsaal (ook genoemd fixatio patellae naar dorsaal).

Wanneer de luxatie nu en dan optreedt, spreken wij van een habituele luxatie, in tegenstelling tot een blijvende, ofwel stationaire luxatie. Bovendien kan de luxatie gedeeltelijk zijn of totaal.

Bij het rund treedt meestal een luxatio patellae naar dorsaal op. Hierbij komt de patella gefixeerd te zitten bovenop de mediale kam van de trochlea patellaris van de femur. Een enkele maal treedt een luxatio patellae naar lateraal op. Uit de literatuur is ons geen beschreven geval bekend van luxatio patellae naar mediaal bij het rund.

Hieronder wordt een patiënt vermeld, waarbij klinisch de diagnose luxatio patellae mediale werd gesteld. Een röntgenologisch onderzoek bevestigde deze diagnose.

Klinisch verslag

Op 7-2-1967 roept veehouder J. van R. te R. de hulp in voor een kreupele koe.

Anamnese: de koe is plotseling kreupel geworden. De mogelijkheid bestaat dat ze is uitgelopen in de stal.

Status praesens: een 2½ jarige Jersey koe in matige conditie. De koe staat in de paardenstal met de rechterzijde geleund tegen de schutting. Het linkerbeen wordt voorzichtig belast in geabduceerde stand (foto A).

Onderzoek

De koe durft bijna niet te lopen en is links-achter vooral bewegingskreupel, doch ook belastingskreupel. Bij inspectie van het linker achterbeen komen de volgende afwijkingen naar voren:

- a) de knie is geabduceerd,
- b) de omgeving lateraal en craniaal van de knie is diffuus gezwollen,
- c) palpatie van de knie is erg pijnlijk,
- d) buig- en strekproef van knie en tarsus is sterk positief.

Bij palpatie van de knie, die bij deze vrij magere en fijngebouwde Jersey koe goed uitvoerbaar is, blijkt de patella geluxeerd te zijn naar mediaal.

Klinische diagnose: Luxatio patellae mediale.

*) J. S. Witteveen; praktizerend dierenarts te Delft, Vlamingstraat 64.

**) A. van Gastel - Jansen, dierenarts te Delft, Ruys de Beerenbrouckstraat 10.

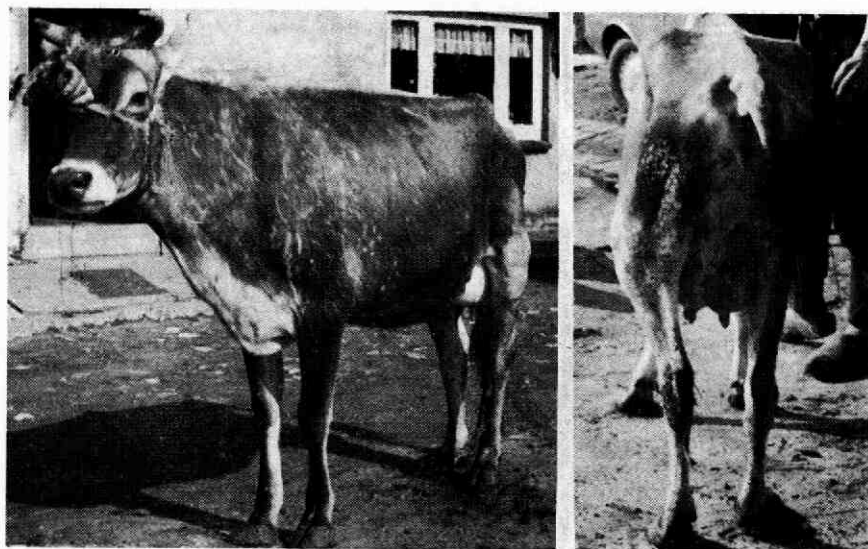


Foto A.

Prognose: Dubieus.

Behandeling:

Door met beide duimen tegen de tibia te steunen en met de vingers van beide handen de patella van mediaal naar cranio-dorsolateraal te trekken lukt het met enige moeite de patella te reponeren. De koe loopt meteen beter en durft het been weer voorzichtig te gebruiken. De abductie van de knie is minder sterk.

Klinisch verloop

Op 11-2-1967 meldt de veehouder dat de koe erg kreupel is. Ze leunt weer tegen de schutting en durft niet te gaan liggen. Bij onderzoek blijkt weer een luxatie aanwezig te zijn. Repositie (zie boven) gaat nu iets gemakkelijker door gelijktijdig het been zover mogelijk naar achteren te laten trekken. De weken hierna kwamen weer enkele luxaties voor. Er werd geen behandeling meer ingesteld, daar bleek dat de luxaties telkens na enkele dagen spontaan verdwenen. Er was dus sprake van een *habituele luxatie*. Geadviseerd werd de koe naar de Kliniek voor Heelkunde in Utrecht te sturen voor nader onderzoek en eventuele therapie.

Op 16-2-1967 en op 23-2-1967 bleek aldaar bij poliklinisch onderzoek geen luxatie op die momenten aanwezig te zijn. Wel is de koe daar behandeld voor een lichte gonitis. Eind februari en begin maart kwamen nog enkele luxaties op de boerderij voor, die nog spontaan herstelden, maar daarna kwam spontaan herstel niet meer voor. Enkele luxaties werden begin maart manueel gereponeerd, maar na de reposities trad meestal dezelfde dag weer luxatie op. De repositie ging steeds moeilijker en was uiteindelijk niet meer mogelijk. De habituele luxatie was dus overgegaan in een *stationaire luxatie*.

Ter bevestiging van de klinische diagnose werden eind maart 1967 door een onzer (A. v. G.-J.) röntgenfoto's gemaakt.

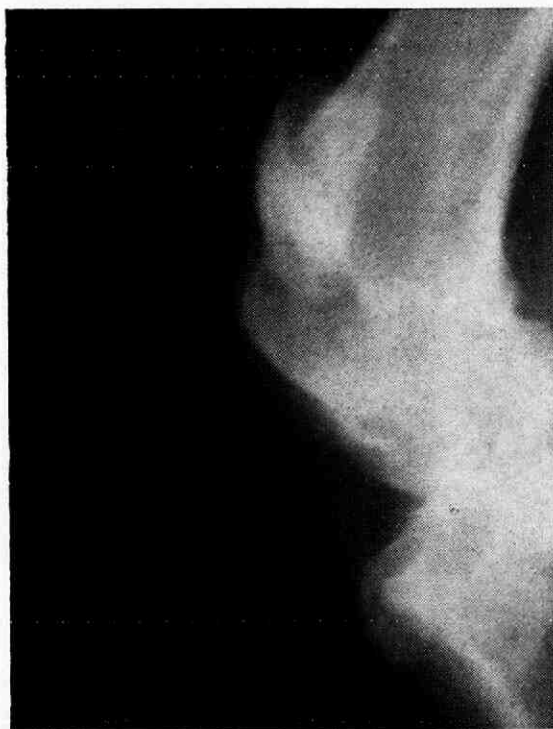


Foto 1.
Linkerknie van patiënt; la-
tero-mediale opname.

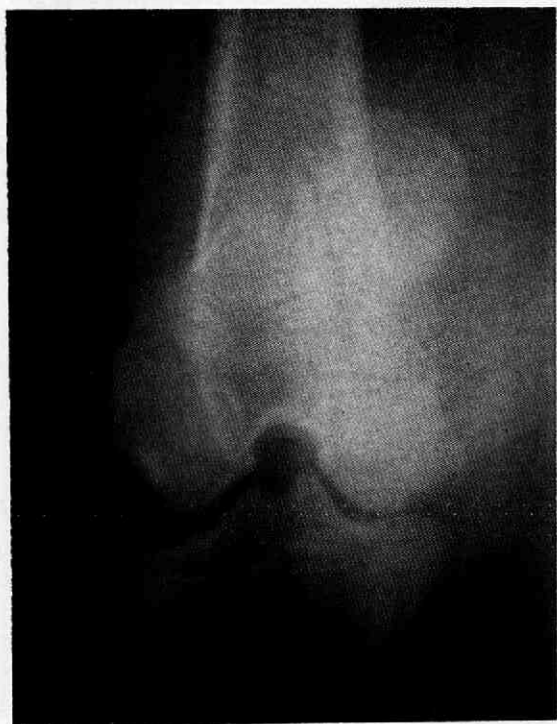


Foto 2.
Linkerknie van patiënt;
planto-dorsale opname.

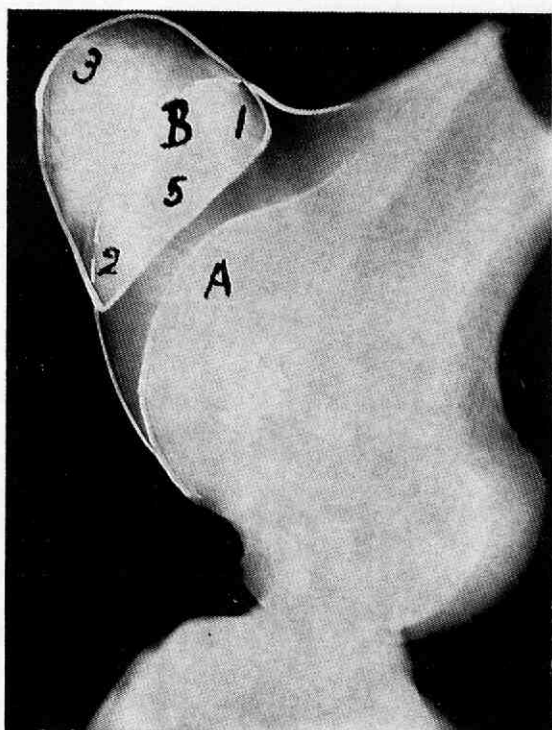


Foto 3.

Linkerknie normaal; latero-
mediale opname.

A laterale kam van de
trochlea patellaris.

B mediale kam van de
trochlea patellaris.

Bij de normale knie gaat
deze voor een groot deel
schuil achter de patella.

Patella: 1 basis

2 apex

3 facies cutanea

4 aanhechtings-
plaats fibro-
cartilago pa-
tellaris

5 facies articularis

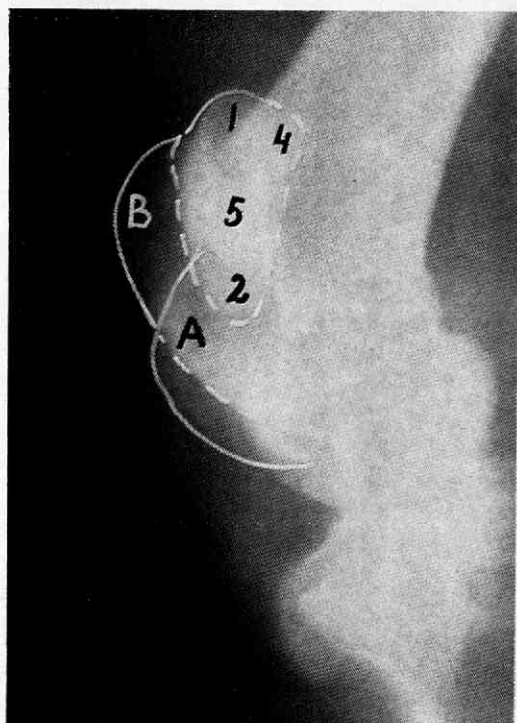


Foto 4.

Linkerknie patiënt;
latero-mediale opname.

Bij de normale toestand is 4
niet zichtbaar, daar dit deel
van de patella naar mediaal
gericht is; 3 daarentegen
tekent zich duidelijk af. Bij
de afwijkende situatie is
door draaiing van de pa-
tella 4 zichtbaar, doch 3
onzichtbaar geworden.

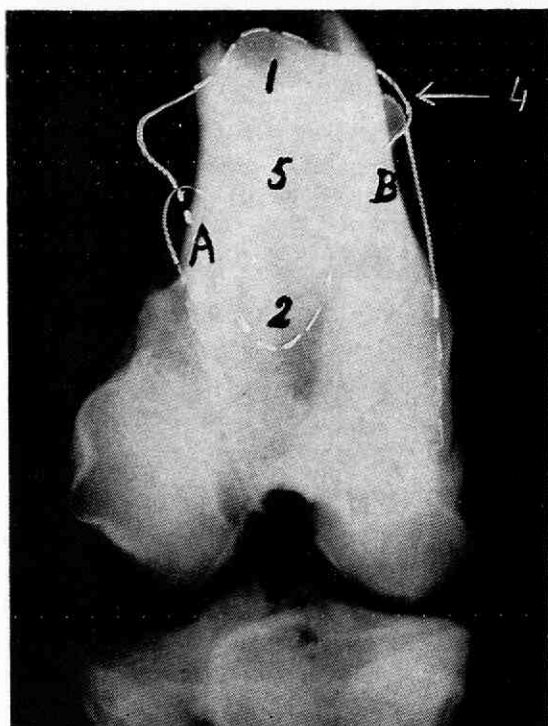


Foto 5.

Linkerknie normaal; planto-dorsale opname.

A laterale kam van de trochlea patellaris.

B mediale kam van de trochlea patellaris.

Beide gestippeld aangeduid, daar zij op de foto worden overlapt door de achterzijde van de femur.

Patella: 1 basis

2 apex

3 facies cutanea

4 aanhechtings-
plaats fibro-
cartilago pa-
tellae

5 facies articularis

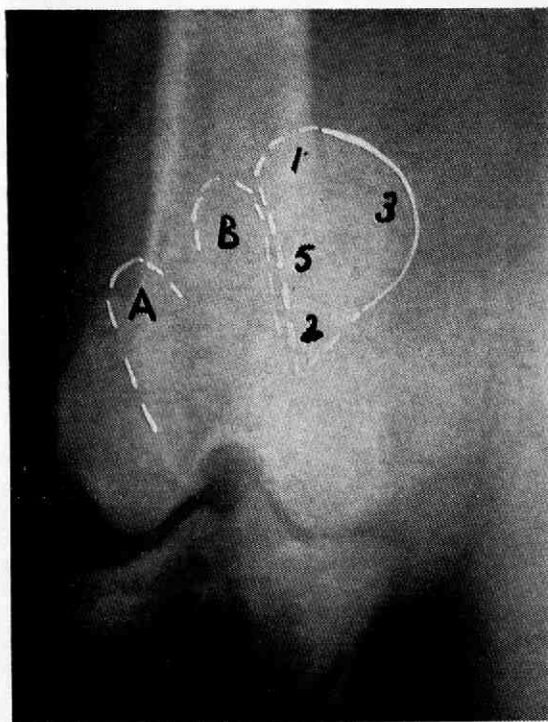


Foto 6.

Linkerknie patiënt;
planto-dorsale opname.

Bij de normale toestand is 4 zichtbaar, doch 3 onzichtbaar, daar dit deel van de patella op normale wijze dorsaal gelegen is. Bij de afwijkende situatie is door de draaiing van de patella 4 onzichtbaar doch 3 zichtbaar geworden.

Röntgenologisch onderzoek

Om zekerheid te krijgen of hier inderdaad sprake was van een luxatio patellae naar mediaal, werden, op het bedrijf van de veehouder, röntgenopnamen gemaakt.

Alvorens deze te maken werd de patiënt nogmaals klinisch onderzocht. Bij de gang vertoonde de patiënt een duidelijke kreupelheid van het linker achterbeen. De loopbeweging was moeilijk door de abnormale anatomische positie. Palpatie van de knie gaf duidelijk aanwijzingen, dat hier inderdaad sprake zou zijn van een luxatio patellae naar mediaal.

Van de linkerknie van de patiënt werden röntgenopnamen gemaakt uit twee loodrecht op elkaar staande richtingen, en wel een opname latero-mediaal en een opname planto-dorsaal.

De combinatie van beide foto's laat zien, dat de patella zich aan de mediale zijde van de mediale kam van de trochlea patellaris bevindt, en een draaiing heeft ondergaan om zijn vertikale as, zodanig, dat de facies cutanea mediaal gericht is komen te liggen en de facies articularis lateraal gericht.

Verder verloop van de ziekte

De koe past zich langzamerhand aan de situatie van stationaire luxatie aan. De gemengde kreupelheid wordt minder maar blijft bestaan. Na aanvankelijke vermagering is de conditie van het rund op 12-9-1967 weer redelijk goed. De verdikking lateraal van de knie is kleiner, maar nog wel aanwezig.

SAMENVATTING

De auteurs beschrijven een geval van luxatio patellae mediale bij het rund. De klinische diagnose werd röntgenologisch bevestigd. De oorzaak bleef onbekend. Het dier is nog in leven.

SUMMARY

A description of a case of luxatio patellae mediale in the cow. Clinical diagnosis was confirmed by X-ray investigation. The cause remained unknown; the animal is still alive.

LITERATUUR

- Dollar's Veterinary surgery: O'Connor, J. J. Dislocation of the patella. Fourth Edition, blz. 830.
- Hickman, J.: Veterinary Orthopaedics, (1964).
- Numans, S. R.: Retentio en luxatio patellae bij paard en rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 1524, (1966).
- Rahimuddin, M.: Chronic luxation of patella in cattle — an investigation. *Indian vet. J.*, 1945.
- Ramawrishna, P.: Luxation in Bovines. *Indian vet. J.*, (1945).
- Reinsfeld, R.: Die Mechanik des Kniegelenkes vom Rinde. Diss. München und Zeitschrift f. Anat., 97, 487, (1932).
- Sartoris, P., Micheletto, B.: Fisiopatologia e clinica della Articolazioni Domestiche. *Saint Vincent*, 14-17 okt., (1963).
- Silbersiepe-Berge-Müller: Lehrbuch der speziellen Chirurgie für Tierärzte, (1965).
- Taylor, H.: Luxation of the patella. *Vet. Rec.*, 58, May 4, (1946).
- Trueta, J.: *Vet. Rec.*, 73, 1282, (1961).
- Mededelingen der Veeartsenijschool van de Rijksuniversiteit te Gent, 1e jaargang (1957) blz. 12.

REFERATEN

Bacteriële- en virusziekten

ATROFISCHE RHINITIS BIJ HET VARKEN

Walz, H. L.: Zum Begriff Atrophische Rhinitis beim Schwein. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 109, 481, (1967).

De auteur geeft een overzicht over het nog niet opgeloste probleem van de aetiologie van deze ziekte. Hij onderkent onder de onderzoekers op dit gebied twee stromingen, nl. één die de ziekte opvat als een infectieziekte, en een tweede welke de mening is toegedaan, dat een stofwisselingsstoornis de oorzaak is van de optredende symptomen.

De schrijver is geneigd een brug te slaan tussen deze tegenover elkaar staande meningen door aan te nemen, dat de ziekte een zgn. „factoren-ziekte” is, d.w.z. een ziekte voor welks optreden een aantal onafhankelijke factoren verantwoordelijk is.

Wanneer het aanbod van calcium en fosfor één van die factoren zou zijn, zou de bestrijding van de ziekte uitvoerbaar moeten zijn door het verstrekken van mineralenmengsels.

J. Jacobs

PSEUDONOMONAS BIJ HENGSTEN

Hughes, J. P., Asbury, A. C., Loy, R. G. and Burd, H. E.: The occurrence of *Pseudomonas* in the genital tract of stallions and its effects on fertility. *Cornell Vet.*, 57, 53, (1967).

Over het voorkomen in het geslachtsapparaat van hengsten en merries van *Pseudomonas* is weinig bekend.

Volgens onderzoeken van Hughes c.s. kwam bij 25 van 70 dekhengsten *Pseudomonas* voor, zonder dat pathologische afwijkingen aanwezig waren of dat de vruchtbaarheid ongunstig beïnvloed was. Indien dergelijke hengsten guste merries met een onvolwaardig geslachtsapparaat dekken, kan de bacterie zich in de uterus vestigen en tot verminderde vruchtbaarheid aanleiding geven.

Het gelukte door behandeling met Colymycin het sperma vrij te maken van *Pseudomonas*. Deze behandeling was echter voor de hengst vrij ingrijpend, zodat tijdens de kuur zelfs voorbijgaande incoördinatie van de achterhand optrad.

C. A. van Dorssen

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

HONDEZIEKTE IN EEN DIERENTUIN

Sedgwick, C. J. and Young, W. A.: Distemper outbreak in a zoo. *Mod. vet. Pract.*, 49, 39, (1968).

Van de orde der carnivoren zijn tot nog toe voor hondeziekte gevoelig gebleken:

Katachtigen: geen

Civetkatachtigen: Binturong

Hyena-achtigen: geen

Hondachtigen: allen

Wasbeerachtigen: Wasbeer, Kleine panda

Marterachtigen: allen

Beerachtigen: geen

Bij een uitbraak in de dierentuin van Los Angeles werden ziek en stierven of werden gedood: Wasbeerhonden, Manenwolf, Grison, Amerikaanse wolf, Das.

Al deze dieren waren tevoren tenminste 3 x met tussenpozen van 2 weken ingeënt met geïnactiveerd hondeziektevaccin.

Gemitigeerd kuiken-weefselkweek vaccin bleek zonder risico's te kunnen worden toegepast bij 104 dieren van 23 soorten uit de 4 bovengenoemde families die gevoelig zijn voor hondeziekte*).

* Dit levend vaccin gaf wel een goede bescherming.

Als regel werden 2 vaccinaties met tussenpozen van één maand gegeven.

P. Zwart

Verloskunde, gynaecologie en steriliteit

OXYTOCIN DOSERING

Zerobin, K.: „Oxytocin (Syntocinon®)-Dosierung in der Schweinegeburtschilfe“, *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 109, 581, (1967).

Door middel van in de uteruswand en in het uterislumen aangebrachte met vloeistof gevulde catheters, welke waren aangesloten op een electromanometer, werden de uterusbewegingen van 10 proefvarkens geregistreerd. Tegelijkertijd werden van het myometrium afgeleide actiepotentialen opgetekend. Aan de hand van deze onderzoeken komt de auteur tot de volgende conclusies, voor wat betreft de invloed van synthetisch oxytocine op de uterusbewegingen tijdens de geboorte en het uitdrijven van de biggen.

1. Het oxytocine-effekt is afhankelijk van de toestand waarin zich de uterus bevindt. Wanneer de uterus zich niet in een „oxytocine gevoelige toestand“ bevindt, hebben lage (minder dan 1 I.E.) noch hoge (meer dan 1 I.E.) doseringen weëen of de geboorte van biggen tot gevolg.
2. Gedurende een ongestoorde geboorte veroorzaken lage doseringen Syntocinon® een versneld werpen van de biggen.
3. Oxytocine doseringen van meer dan 10 I.E. leiden gedurende de geboorte tot een één tot meerdere uren durende vertraging in het werpen.
4. Aan de intraveneuze toediening van oxytocine wordt de voorkeur gegeven boven de intramusculaire toediening, omdat de stof in het lichaam snel wordt afgebroken.
5. Door het zuigen van de biggen aan de tepels kan de uterusmotoriek worden versterkt.

Om na te gaan of de uterus op oxytocine reageert, worden doseringen van 10^{-4} tot 1 I.E. intraveneus ingespoten. Doseringen van meer dan 10 I.E. kunnen een verhoging van de grondtonus van de uterus ten gevolge hebben.

Zolang deze toestand duurt, doet zich die klinisch voor als een periode zonder weëen.

J. Jacobs

Voedingsmiddelenhygiëne

EXTRACTIE VAN GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN UIT MELK

Kiermeier, F., Wildbrett, G. und Rudolphi, M.: Erfahrungen mit einem verkürzten Extraktionsverfahren für Insecticidreste aus flüssigen Milcherzeugnissen. *Z. Lebensmittel - Untersuch. u. Forsch.*, 135, 122, (1967).

In de literatuur wordt veel geschreven over extractie van gechloreerde koolwaterstoffen uit plantaardig materiaal, maar over de extractie van dergelijke stoffen uit melk en melkprodukten komen bijna geen mededelingen voor.

In de regel worden gechloreerde koolwaterstoffen uit melk, etc. geëxtraheerd volgens Mills, waarbij het vet uit de afgecentrifugeerde room wordt geëxtraheerd, met behulp van een soxhlet-apparaat, in petroleum-aether. Vervolgens wordt uitgeschied met Acetonitril, dat met petroleum-aether is verzadigd. De acetonitril laag wordt nu in water gebracht, waardoor de gechloreerde koolwaterstoffen naar de petroleum-aether gedreven worden. Na het afdampen worden de laatste vetsporen verwijderd met behulp van een florisilzuil. Het met een aether/petroleum aether verkregen resultaat is vergaand gezuiverd. Men vindt ca. 75% van de insecticiden terug, behalve van Dieldrin waarvan men slechts ca. 46% terugvond. Dit werd nl. in hoge mate door het geactiveerde Florisil vastgehouden.

De auteurs vergeleken deze methode met die van Onley en Moats, waarbij het botervet direkt uit de melk wordt geëxtraheerd met een reagens bestaande uit 15 delen acetonitril, 5 delen aethylaether, 5 delen dioxan en 5 delen aceton. Dit

reagens vormt een homogene fase met melk en slaat de eiwitten neer. Na filtreren kan men met petroleum-aether uitschudden. Onley en Moats gebruikten voor verdere zuivering gedeactiveerd florisil. Het eluaat werd gewonnen met een dichloormethaan/petroleum-aether mengsel (15/85).

Zij vonden met deze methode tussen de 80 en 90% van de insecticiden terug, ook van dieldrin. De betere resultaten worden door de auteurs verklaard door de eenvoudige werkwijze, waardoor minder verliezen zouden optreden en door het gebruik van gedeactiveerd florisil, waaraan minder zou worden geadsorbeerd.

De benodigde tijd voor 10 duplo bepalingen is 10¾ uur. Dit geeft een tijdsbesparing van ca. 40% op de methode van Mills.

Gegevens over de aantoonbaarheidsgrens met dit extract worden niet vermeld (ref.).

H. Mol

Zoötechniek

CYCLUSSYNCHRONISATIE BIJ HET VARKEN

Bertschinger, H.: „Die Zyklussynchronisation beim Schwein”. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 109, 588, (1967).

De auteur beschrijft de resultaten van zijn brontsynchronisatie proeven bij varkens d.m.v. de orale toediening van Lynestrenol in een 0,04% voormengsel (Ciba 33324-Ba) door het voer.

In de groep dieren welke gedurende 10 dagen 20 mg per dag kregen toegediend, werd de oestrus gedurende deze periode onderdrukt. De ontwikkeling van de follikels, de ovulatie en de ontwikkeling van corpora lutea verliepen normaal. Aan de hand van slachtingen werd vastgesteld dat het aantal ontwikkelde foeten gelijk is aan dat bij onbehandelde dieren. De duur van de bront bedroeg vijf en meer dagen (normaal 3 dagen).

Door middel van dagelijkse doseringen van minder dan 20 mg konden oestrus en ovulatie gedurende de toediening worden onderdrukt. De grootste strooïng in het tijdstip van het optreden van de oestrus werd waargenomen indien 10 mg per dag werd toegediend.

Hoe hoger de toegediende dosis was, des te langer bleef de oestrus na het stopzetten van de toediening uit. De mate van synchronisatie van de oestrus en het drachtigheidspercentage waren zeer teleurstellend (slechts 1 van de 12 dieren werd drachtig). Volgens de schrijver zijn hiervan de mogelijke oorzaken: storingen in de uterusfysiologie en anovulatoire cyclus.

Naar de mening van de schrijver is de oestrussynchronisatie nog niet rijp voor de praktijk, de betekenis ervan zal in de komende jaren echter wel toenemen.

J. Jacobs

WARMTE AFGIFTE DOOR PASGEBOREN BIGGEN AAN DE BODEM

Mount, L.: The heatloss from new born pigs to the floor. *Res. vet. Sci.*, 8, 175, (1967).

Sinds 1959 publiceert Mount over stofwisselingsproblemen bij jonge biggen. Vooral op de eerste dag na de geboorte kunnen biggen gemakkelijk verkleumen. Dat komt niet alleen door de geringe lichaamsgrootte maar ook door het lagere metabolisme en door het ontbreken van subcutaan vet. Perifere vasoconstrictie bij afkoeling heeft hierbij maar weinig effect. Het bij elkaar liggen met worpgenoten geeft aanmerkelijke thermische winst. Daarom is volgens Mount belangrijk dat dit niet door de wijze van aanhouden (individueel) wordt tegengegaan.

Als de big staat, verliest hij minder warmte aan de bodem. Bij een omgevingstemperatuur van 20° C. was de warmteafgifte dubbel zo groot als bij 30° C. Bij 20° C. wordt bijna evenveel warmte aan een houten vloer afgestaan als bij 30° C. aan een betonbodem. Als beton door hout wordt vervangen kwam dit effect overeen met een verhoging aan de vloertemperatuur met 12° C.; bij 2,5 cm. zaagsel met 9° C., bij 2,5 cm. stroo met 15° C. en 2,5 cm. houtwol met 19° C. Thermische isolatie van de vloer is bij pasgeboren biggen zeer belangrijk voor beperking van het warmteverlies

en het vermindert de gevoeligheid voor infecties en daarmee de morbiditeit en mortaliteit.

C. A. van Dorssen

BEHANDELING VAN ZOUTVERGIFTIGING BIJ BIGGEN

Anderson, A. C.: Treatment of Salt Poisoning in Pigs. *Vet. Rec.*, 82, 472, (1968).

Biggen van 6 weken oud, juist gespeend, werden in hokken gehuisvest waar de automatische drinkwaterbakjes niet goed functioneerden.

Het meel werd in droge vorm verstrekt. Na 2 dagen vertoonden 23 van de 32 biggen symptomen van zoutvergiftiging. Men ging toen over op brijvoeding en extra water, maar de verschijnselen verergerden en enkelen kregen coma. Daarna werd per big 75 cm³ gekookt leidingwater intraperitoneaal ingespoten. De volgende dag vertoonden nog 12 dieren verschijnselen, die toen opnieuw behandeld werden. Op de 4e dag stierven 2 dieren die al 3 dagen in coma geweest waren. Al de overige dieren waren toen volledig hersteld. Op de 5e dag stierven plotseling nog 3 ogenschijnlijk geheel herstelde exemplaren door „over-eating”.

Op een tweede bedrijf met zoutvergiftiging werden *direct* alle biggen die geen water en brijvoeding wilden opnemen of die in coma waren, intraperitoneaal ingespoten met gekookt leidingwater, waarna spoedig herstel optrad.

De intraperitoneale injectie met gekookt leidingwater schijnt een praktische en eenvoudige methode te zijn, om acute zoutvergiftiging bij biggen te genezen.

F. W. van Ulsen

BOEKBESPREKING

HET PAARD IN HET TUIG.

Slob, W.

(N.V. W. J. Thieme en Cie, Zutphen, 1968. Prijs f 8,90)

Het is niet voor de eerste maal dat de heer W. Slob aan een boek over het gebruik van het paard in het tuig heeft gewerkt. Toen het Menvoorschrift van de Kon. Ned. Federatie van Landelijke Rijverenigingen in 1934 tot stand kwam, heeft hij daaraan als jongste auteur ook reeds bijgedragen. Dit voorschrift, dat inmiddels is uitverkocht, vormt de grondslag voor het thans verschenen boek. Grote gedeelten werden, al of niet gewijzigd, overgenomen, terwijl de stof is uitgebreid o.a. met het voorbereiden van tuigpaarden en het uitkomen in het openbaar. De heren J. a. c. Rijkse en R. K. Velstra hebben hierbij geholpen en de heer D. C. T. Modderman heeft het gehele manuscript met de schrijver uitvoerig besproken.

Hoofdstuksgewijs worden behandeld: terminologie, geschiedenis, rijtuigen, tuigen, verschillende wijzen van inspannen, in- en uitspannen, leren mensen, wedstrijden en keuringen, het trainen van aangespannen paarden, naar en op het wedstrijdterrein, uiterlijk voorkomen van een bespanning, rijden met vierspan en tandem, verkeerd gedrag van aangespannen paarden, hulpmiddelen, onderhoud van rijtuigen, literatuur en alfabetische index.

Mede door de samenwerking met bovengenoemde vakmensen is binnen een bestek van 143 bladzijden een complete „Fahrschule” ontstaan die als regel zeer gedetailleerd op de stof weet in te gaan b.v. over de kruisleidse (bladz. 45 t.m. 51), over het smeren van de Collingspatentas (bladz. 133) en over de oogkleppen, waarvan het nut en de noodzakelijkheid duidelijk worden uitgelegd (bladz. 37).

Het is zeer nuttig dat van sommige vreemde woorden de juiste uitspraak is weergegeven o.a. van spider (spaaider) (bladz. 22), waartegen zeer veel gezondigd wordt. Voor juist begrip zou daarnaast misschien de letterlijke vertaling leerzaam geweest zijn, maar onder „spinnekop” verstaat de Nederlandse paardenman nu eenmaal heel iets anders.

Soms worden echter begrippen gebruikt die de schrijver vergeet te verklaren: Jucker (bladz. 15), Buxtonstang (bladz. 33) (waarvan in tegenstelling met andere bitten de afbeelding ontbreekt) en de bril en de brug van de Liverpoolstang (bladz. 34). Onder

tongvrijheid („liberté de langue”) verstaat althans de ruiter wel een buiging in het mondstuk van het bit maar niet gelijkmatig over het gehele mondstuk zoals hier bedoeld wordt: „de mondstukken moeten dik, rond en iets hol naar boven gebogen zijn. De holle buiging noemt men „tongvrijheid”” (bladz. 34).

Bij de rijtuigen missen wij een tekeningetje van de landaulette en van de berliner zelfs de naam (bladz. 25), ook al zijn deze stalhouders- resp. equipage-rijtuigen voor de concoursrijder niet belangrijk. In de tegenwoordige tijd waarin het publiek alles een „koetsje” noemt, zou het goed geweest zijn deze beide rijtuigen iets beter te definiëren.

Het boek is rijk geïllustreerd, zowel met zeer instructieve tekeningen als met goede foto's veelal van bekende combinaties. Oud-Solleysel-leden zullen het ongetwijfeld op prijs stellen hierbij ook de heer Van Doorninck aan te treffen, zeker nu deze inmiddels is overleden. Bijgaande foto is wat ongelukkig afgesneden, waarvan de cocarde van koetsier Jansen (op het knechtenbankje), waarnaar in de tekst wordt verwezen (bladz. 112), het slachtoffer is geworden.



De 80-jarige Joh. van Doorninck, de nestor van de „Nederlandse Driving Club” met zijn schimmels. Koperen gareeltuigen met disselkettingen, lende-riemen en Liverpoolstangen. Koetsier in livrei met cocarde op de hoed. Spider-phaeton (ook wel genaamd Napoleon-phaeton).

(W. Slob; „proeve van illustratie”)

Er is natuurlijk geen boek zonder drukfouten, waarvan wij alleen één noemen waarmee het op blad. 5 opent: Stal Mellena.

Terecht merkt de schrijver op: „Naarmate de aangespannen paarden uit het beeld van alle dag verdwijnen, wordt het verlangen er naar groter”. (bladz. 70)

Voorzeker voorziet dit boek in een behoefte en behoort in geen enkele boekenkast van dierenartsen, die met eigenaren van aangespannen paarden te maken hebben, te ontbreken, al is het alleen maar om de grote hoeveelheid termini technici die men zich er uit kan eigen maken. Het doet terug denken aan de voortreffelijke artikelen van „T.T.” in het begin van deze eeuw in „Het Paard”, maar dan geheel aan moderne behoeften aangepast en tot een systematisch geheel afgerond.

C. A. van Dorssen.

INGEZONDEN

E. BRUNETTI-INFECTIE BIJ PLUIMVEE IN NEDERLAND

Met bijzondere belangstelling las ik het artikel van de collagae W. J. Roepke en H. H. Lensing getiteld „Enkele gevallen van *Eimeria brunetti*-coccidiosis bij pluimvee in Nederland”, gepubliceerd in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, deel 93 blz. 508-519.

Het artikel munt uit door een kritisch onderzoek en fraaie afbeeldingen. De mededeling in de samenvatting op blz. 518, waar wordt vermeld dat *E. brunetti* in ons land nog niet eerder werd beschreven, is echter niet juist. In het achttiende jaarverslag van de stichting gezondheidsdienst voor dieren in Limburg (1963-1964), komt op blz. 38 de volgende mededeling voor:

„Voorts werd dit jaar op 7 bedrijven, verspreid over de gehele provincie, een voor ons land nieuwe coccidiosis-soort gevonden. Het betrof een *E. brunetti*-infectie, welke in tegenstelling tot andere coccidiosis-soorten zich vooral in de endeldarm vestigt. Deze vorm van coccidiosis werd gevonden bij kuikens van 4-8 weken oud. Een nare bijkomstigheid in het feit, dat *E. brunetti* weinig gevoelig is voor de huidige gebruikte coccidiostatica.”

Ik herinner me dat collega J. B. Litjens, dierenarts - medewerker bij die gezondheidsdienst, door hem geïsoleerde coccidiën oocysten heeft doen indentificeren bij het Poultry Research Station in Huntingdon in Engeland en door het research laboratorium van de Dow Chemical Comp. te Midland-Michigan - U.S.A.

Zowel C. Horton-Smith als T. A. Hyman kwamen onafhankelijk van elkaar tot de conclusie dat het hier *E. brunetti* oocysten betrof. Mogelijk hebben de auteurs deze mededeling, die ook niet in hun artikel wordt vermeld, over het hoofd gezien.

Wellicht vindt U aanleiding deze mededeling in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde op te nemen.

Rotterdam mei 1968

D. M. Zuijdam

Naschrift

Naar aanleiding van de opmerking van Dr. Zuijdam moet ik erop wijzen dat in de inleiding van mijn artikel op blz. 509 reeds staat vermeld, dat „reeds eerder, zowel door de Gezondheidsdienst voor Pluimvee als door één van de Provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren enkele ziektegevallen zijn waargenomen, welke mogelijk aan *E. brunetti* moesten worden toegeschreven. De ziekte bleef echter beperkt tot slechts enkele uitzonderingsgevallen, zonder dat het in ons land gelukte de verwekker met zekerheid aan te tonen en te determineren.”

In het Jaarverslag van de Gezondheidsdienst in Limburg wordt alleen melding gemaakt van „een *E. brunetti* infectie” zonder enige beschrijving van de verschijnselen, de verwekker, de wijze waarop deze is aangetoond, een experimentele besmetting, enz. Ook de identificering door buitenlandse instituten staat niet vermeld. Dit is dus alleen een mededeling geweest zoals in een jaarverslag volkomen op zijn plaats is, maar geen wetenschappelijk verantwoorde beschrijving en door eigen, of in Nederland uitgevoerd onderzoek ter identificering van de werkelijke ziekteverwekker.

Ik meen dus terecht te mogen blijven stellen, dat het werk van collega Lensing en ondergetekende de eerste werkelijke beschrijving en identificering van *E. brunetti* in Nederland is geweest.

Soesterberg, juni 1968

W. J. Roepke

BERICHTEN EN VERSLAGEN

HET WETSONTWERP B.T.W. IN TWEEDE KAMER AANVAARD.

Agrarische amendementen en toezeggingen

De Tweede Kamer der Staten-Generaal heeft op 6 juni j.l. de ontwerp-Wet op de omzetbelasting 1968 met 83 tegen 54 stemmen goedgekeurd. Naar dit ontwerp zal de omzetbelasting met ingang van 1 januari over de in een produktie-, handels- of diensten-fase toegevoegde waarde worden geheven; vandaar de naam: B.T.W. (Belasting Toegevoegde Waarde).

De overgang naar de nieuwe omzetbelasting (B.T.W.) kan als de belangrijkste ingreep in de Nederlandse fiscale geschiedenis worden beschouwd. Het is dan ook begrijpelijk, dat vele Kamerleden hun bezorgdheid uitspraken over de sociaal-economische gevolgen van de overgang. Met name is gewezen op de aspecten van de werkgelegenheid, de bouwnijverheid en de sociale en budgettaire aspecten. De betrokken bewindslieden menen uit hoofde van de B.T.W. een prijsstijging van gemiddeld 1% te kunnen voorspellen. Zij hebben toegezegd, dat de uitkeringen A.O.W./A.W.W. los van de indexering van het loonpeil aan deze stijging zullen worden aangepast.

De *landbouwregeling* waarbij boer en tuinder van de administratieve rompslomp van de B.T.W. kunnen worden gevrijwaard, kreeg in het algemeen de instemming van de Kamer.

Voor de agrarische sector zijn van belang de navolgende wijzigingen, bij amendement in het wetsontwerp aangebracht:

- De **dierenartsen worden vrijgesteld** (oorspronkelijk: 12% tarief). Voor de veehouderij betekent dit een belangrijk voordeel.
- Ten gerieve van de **veilingen** wordt de aftrek, die ondernemers kunnen toepassen aan wie boer of tuinder de produkten levert, verlaagd van 4% tot 4/104-deel. Met dit amendement is bereikt dat de klokprijs op veilingen gelijk kan zijn, ongeacht of de produkten worden aangebracht door een boer of tuinder die wel of niet van de landbouwregeling gebruik maakt.
- De **bananen** worden blijvend onder het 4%-tarief gerangschikt: **het overige tropische fruit** valt tijdelijk (voor 3 jaren) onder dit 4%-tarief.
- De **prijsaanbieding** aan niet-ondernemers dient inclusief omzetbelasting te geschieden. Blijkens de toelichting op dit amendement, strekt deze bepaling ertoe te voorkomen, dat de goederen en diensten aan de consumenten tegen prijzen exclusief de omzetbelasting worden aangeboden. Krachtens de landbouwregeling worden boer en tuinder, die gebruik maken van de landbouwregeling, niet als ondernemer aangemerkt. Dit zou betekenen, dat de leverancier aan de boer evenmin zijn prijs exclusief omzetbelasting mag stellen.

Voorts zijn voor de agrarische sector de navolgende toezeggingen van belang, door de Staatssecretaris van Financiën tijdens de parlementaire behandeling gedaan:

- Voor de **zeevisserij** zal zo mogelijk een bijzondere regeling, die in opzet gelijk is aan de landbouwregeling, worden getroffen.
- Voor de **bedrijfsverzorgingsdiensten** zal in de uitvoeringssfeer een zo soepel mogelijke regeling worden ontworpen.
- Bij **overdracht van land** aan kinderen en gelijktijdige overdracht van een klein gedeelte van land aan anderen dan kinderen zal enige soepelheid betracht worden ten aanzien van de vrijstelling van registratierecht voor de overdracht aan anderen dan kinderen.
- De **sierteeltprodukten** ressorteren weliswaar onder het normale tarief van 12%, doch bij de voorbereiding van de derde richtlijn inzake de harmonisatie van de omzetbelasting in E.E.G.-verband zal de Staatssecretaris naar aanleiding van een desbetreffende vraag van het Kamerlid Mr. Brouwer zich welwillend opstellen ten aanzien van het onder het verlaagde tarief brengen van de sierteeltprodukten.

(Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij)

WAARMERKING VAN DE BIJ DE GEORGANISEERDE ZIEKTEBESTRIJDING BETROKKEN BEDRIJVEN, BROEDEIEREN EN ÉÉNDAGSKUIKENS.

Aan de fokkers, vermeerderders en kuikenbroeders

Met de georganiseerde bestrijding van de C.R.D. op de fok- en vermeerderingsbedrijven en het broederijhygiëne-onderzoek zijn dermate grote vorderingen gemaakt, dat het bestuur van de Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee het verantwoord acht over te gaan met ingang van 1 juli 1968 tot het waarmerken van afgeleverde ééndagskuikens en broedeieren. Mede op veelvuldig verzoek van de zijde van het bedrijfsleven heeft het bestuur bij het Nederlands Merkenbureau een aantal merken gedeponereerd. Fokbedrijven, vermeerderingsbedrijven en kuikenbroederijen kunnen onder bepaalde voorwaarden het recht verkrijgen stempels van de volgende merken op de officiële afleveringsformulieren aan te brengen:

1e. *Merk „C.R.D.-gecontroleerd bedrijf - Gezondheidsdienst voor Pluimvee”*

Dit geregistreerde merk dient voor het stempelen van de broedei-afleveringsformulieren ten bewijze, dat het broedeieren afkomstig van C.R.D.-gecontroleerd pluimvee betreft. De voorwaarden, het controlesysteem betreffende, waaronder een bedrijf (d.w.z. het vermeerderingsbedrijf of een bedrijf behorend tot een fokbedrijf) het recht tot waarmerken van de broedei-afleveringsformulieren, resp. broedeierenformulieren met dit merk verkrijgt, worden nog nader aangegeven.

2e. *Merk „Tegen C.R.D. behandeld - Stichting Dompelstations”*

Aan de Stichting Oprichting en Beheer Dompelstations wordt het recht verleend met dit geregistreerde waarmerk broedei-afleveringsformulieren af te stempelen ten bewijze, dat de betreffende broedeieren door deze Stichting preventief tegen C.R.D. zijn behandeld. Dit betreft dan de eieren van vermeerderingsbedrijven, die het onder 1 genoemde stempelrecht missen, omdat zij niet gecontroleerd, niet afdoende gecontroleerd, dan wel besmette of van besmetting verdachte koppels op het bedrijf hebben.

3e. *Merk „Tegen C.R.D. behandeld - Gezondheidsdienst voor Pluimvee”*

Op overeenkomstige wijze zullen de broedeierenformulieren, behorende bij met de broedei-injectiemethode preventief tegen mycoplasma behandelde eieren afkomstig van fokbedrijven, door het aanbrengen van het bovenstaand geregistreerd stempel gewaarmerkt worden door de Gezondheidsdienst voor Pluimvee.

4e. *Merk „Hygiëne- en C.R.D.-controle — Gezondheidsdienst voor Pluimvee”*

Ten bewijze, dat uitsluitend C.R.D.-gecontroleerde ééndagskuikens worden afgeleverd kunnen fokbedrijven en kuikenbroederijen, die voldoen aan een aantal nader te noemen voorwaarden, het recht verkrijgen de kuikenafleveringsformulieren te stempelen met het geregistreerde merk „Hygiëne- en C.R.D.-controle - Gezondheidsdienst voor Pluimvee”.

Enkele van de belangrijkste voorwaarden zijn:

- a. Het waarmerk mag alleen worden aangebracht voor zover kan worden aangetoond, dat voor **fokbedrijven** alle op de betreffende broeduitkomst betrekking hebbende broedeierenformulieren gewaarmerkt zijn met een stempel genoemd onder 1 en/of 2.
- b. Een broederij van een fokbedrijf, resp. een kuikenbroederij moet voldoen aan de onder punt 5 genoemde voorwaarden.

Aan de hand van de broedei-afleveringsformulieren zal op een juist gebruik van het door de Gezondheidsdienst voor Pluimvee in bruikleen gegeven stempel worden toegezien.

5e. *Merk „Hygiëne-controle - Gezondheidsdienst voor Pluimvee”*

Dit waarmerk mag op de kuikenafleveringsformulieren met behulp van een door de Gezondheidsdienst voor Pluimvee in bruikleen afgestaan stempel worden aangebracht door fokkers en kuikenbroeders, die aan de volgende voorwaarden voldoen:

- a. het bedrijf moet schriftelijk zijn aangemeld als deelnemer aan het broederij-hygiëne-onderzoek van de Gezondheidsdienst voor Pluimvee;
- b. de broederij moet tenminste bij drie achtereenvolgende controles volgens het oordeel van de Gezondheidsdienst voor Pluimvee wat inrichting en uitvoering van de voorzorgsmaatregelen betreft aan redelijke eisen van hygiëne voldoen.

Fokbedrijven en kuikenbroederijen, die nog niet tot aflevering van C.R.D.-gecontroleerde ééndagskuikens wensen over te gaan, kunnen op deze wijze toch profiteren van een waarmerk betreffende de hygiëne in de broederij.

Toelichting

Het recht tot het aanbrengen van de stempels genoemd onder 1 t.m. 5 wordt verleend door de Gezondheidsdienst voor Pluimvee. Deze geeft ook de benodigde, geregistreerde stempels in bruikleen. Wanneer naar het oordeel van de Gezondheidsdienst voor Pluimvee een fok-, subfok-, vermeerderingsbedrijf of kuikenbroederij niet meer aan de gestelde eisen voldoet, wordt het stempelrecht door de Gezondheidsdienst ingetrokken. Deze neemt dan de in bruikleen gegeven stempels en de bijbehorende verklaring, welke tot het gebruik van de stempels het recht verleent, in. Intrekking van het stempelrecht geschiedt ten aanzien van de onder 4 en 5 genoemde merken ook, wanneer de broederij niet meer aan redelijke eisen van hygiëne voldoet. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn, wanneer bij herhaling het gemiddelde kiemgetal boven 3 (van de gebruikelijke code van de Gezondheidsdienst voor Pluimvee) stijgt, dan wel wanneer bij aanwezigheid van ziekteverwekkende kiemen in de broederij door het fokbedrijf resp. de kuikenbroederij de voor het weren van deze besmetting onmisbare maatregelen zonder dringende noodzaak zijn of worden nage-
laten.

Onder een C.R.D.-gecontroleerd bedrijf wordt verstaan een vermeerderingsbedrijf of een tot een fokbedrijf behorend bedrijf, dat op grond van herhaald bloedonderzoek naar het oordeel van de Gezondheidsdienst voor Pluimvee als onbesmet met *Mycoplasma gallisepticum* moet worden beschouwd.

Binnenkort zullen U de volledig uitgewerkte voorwaarden, waaronder waarmerk-stempels door de Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee in bruikleen worden gegeven, worden toegezonden.

Degenen, die hiervoor belangstelling hebben, worden in verband met de aanmaak van de stempels verzocht zich per omgaande door middel van onderstaande strook hiervoor schriftelijk aan te melden.

Ondergetekende,

Nr. fo./vb./kbr	naam
	adres
	woonplaats

wenst de nadere voorwaarden te ontvangen en in principe in aanmerking te komen voor het gebruiksrecht van de in circulaire nr. 379 van 8 mei 1968 genoemde stempels

. (handtekening
. (datum)

Aan de fokkers, vermeerderers en kuikenbroeders

Voor de praktische uitvoering blijkt een kleine wijziging in de tekst van onze circulaire nr. 379 d.d. 8 mei j.l. (zie het bovenvermelde) nodig te zijn. In verband hiermee volgt hieronder het gewijzigde tekstgedeelte:

4e. Merk „Hygiëne- en C.R.D.-controle - Gezondheidsdienst voor Pluimvee”

Ten bewijze, dat uitsluitend gecontroleerde ééndagskuikens worden afgeleverd kunnen fokbedrijven en kuikenbroederijen, die voldoen aan een aantal nader te

noemen voorwaarden, het recht verkrijgen de kuikenafleveringsformulieren te stempelen met het geregistreerde merk „Hygiëne- en C.R.D.-controle - Gezondheidsdienst voor Pluimvee”, waarvan de belangrijkste voorwaarden zijn:

- a. Het waarmerk mag alleen worden aangebracht voorzover kan worden aangetoond, dat alle op de betreffende broeduitkomsten betrekking hebbende broedeierenformulieren gewaarmerkt zijn met een stempel „C.R.D.-gecontroleerd bedrijf” of „Tegen C.R.D. behandeld”.
- b. Een broederij van een fokbedrijf, resp. een kuikenbroederij moet voldoen aan de onder punt 5 genoemde voorwaarden.

Aan de hand van de broedei-afleveringsformulieren zal op een juist gebruik van het door de Gezondheidsdienst voor Pluimvee in bruikleen gegeven stempel worden toegezien.

Deze wijziging dient aan circulaire nr. 379 d.d. 8 mei j.l. (zie het bovenvermelde) te worden toegevoegd.

OPENING VAN HET FARMACEUTISCH CENTRUM VAN DE KON. NED. MAATSCHAPPIJ T.B.D. PHARMACIE

Rede van de Staatssecretaris van Sociale Zaken en Volksgezondheid, Dr. R. J. H. Kruisinga, in de Ridderzaal te 's-Gravenhage op maandag 22 april 1968.

Mijnheer de Voorzitter, Dames en Heren, leden van de Kon. Ned. Mij. t.d.b. Pharmacie, geachte aanwezigen.

Met voldoening heb ik de uitnodiging aanvaard om namens de Overheid enkele woorden te spreken ter gelegenheid van de totstandkoming van het nieuwe Farmaceutisch Centrum van uw maatschappij.

Uw beroepsorganisatie, waarvan praktisch alle beoefenaren van de artsnijbereidkunst in Nederland lid zijn, kan naar in het verleden herhaaldelijk is gebleken, van grote betekenis zijn voor de uitoefening van de artsnijbereidkunst door haar individuele leden en zal ook in de toekomst zeker gelegenheid vinden daarvan te doen blijken. Door de snelle wetenschappelijke ontwikkeling op het terrein van de geneesmiddelen komen steeds meer, maar daardoor ook gevaarlijker produkten ter beschikking. Dit vereist niet alleen voor wat de bereiding van deze geneesmiddelen betreft, maar ook ter zake van de uiteindelijke aflevering daarvan ten behoeve van de patiënt een voortdurend aanpassingsvermogen van de individuele apotheker.

Zijn verantwoordelijkheid ter zake van de aflevering van geneesmiddelen in elk individueel geval brengt met zich mee dat hij als deskundige op dit terrein volledig op de hoogte moet blijven van de recente ontwikkeling, zodat hij ook waar nodig, hetzij in het ziekenhuis als stafdeelnemer, hetzij in de stads- of dorpsapothek, zijn bijdrage aan de geneesmiddelenvoorziening kan en moet geven.

De K.N.M.P. kan u hierbij ongetwijfeld ter zijde staan. Ik denk hierbij zowel aan de activiteiten van uw documentatiedienst, van de commissie die de farmacotherapeutische overzichten opstelt als ook aan de algemene voorlichtende activiteiten die ten doel hebben het publiek te wijzen op de gevaren die de aanwezigheid van geneesmiddelen in het gezin met zich medebrengen. De campagne „geneesmiddelen buiten het bereik van kinderen” is een geslaagd voorbeeld hiervan.

Een ander facet van de activiteiten van uw maatschappij zal in de toekomst moeten zijn een heroriëntering van de uitoefening der artsnijbereidkunst. Het zwaartepunt van de uitoefening van uw beroep zal, zie ik 't goed, mede gelet op de ontwikkeling binnen de E.E.G., ook in Nederland meer komen te liggen op de aflevering dan op de bereiding van het geneesmiddel. Tevens zal de apotheker meer en meer als adviseur van de arts en van het publiek kunnen gaan optreden, mits hij de daarvoor nodige kennis verwerft en aanvult.

Veel van wat met de geneesmiddelenvoorziening in Nederland samenhangt wordt mede door internationale activiteiten beïnvloed. Het verheugt mij dan ook, dat het Secretariaat van de Fédération Internationale Pharmaceutique in het nieuwe gebouwencomplex is ondergebracht.

In het gebouwencomplex hebt u tevens een nieuwe behuizing voor het Laboratorium der Nederlandse Apothekers gevonden.

Ik zou het waarderen, wanneer dit laboratorium naast het werk, dat het verricht ten dienste van uw leden, ook andere taken op zich zou nemen. Zo passen onderzoeken ten behoeve van de Pharmacopee-commissie, niet alleen in nationaal maar ook in internationaal verband, zeer wel in de doelstellingen die hebben geleid tot de oprichting van het laboratorium. Deze taak zou, naar het mij voorkomt een zeer te waarderen en nuttige bijdrage in het algemeen belang kunnen vormen.

Zoals elk gebied van menselijke activiteit kan ook de uitoefening van de arts-nijbereidkunst niet buiten overheidsbemoediging blijven. Zij overziet het gehele aan haar waakzaam oog toevertrouwde grondgebied en neemt waar nodig maatregelen om gevaren te bestrijden en misbruiken te voorkomen, waardoor zij ook ingrijpt in het werk van de individuele apotheker.

Ik wil bij deze gelegenheid bepaald niet ingaan op de doelstellingen van de wettelijke regelingen op het terrein van de geneesmiddelenvoorziening en de uitoefening van de arts-nijbereidkunst doch mij slechts beperken tot een enkel recent voorbeeld. Onlangs werd mijnerzijds een beschikking afgekondigd tot het verplicht op recept afleveren van zelfstandigheden die tot de groep van de wekaminen behoren. Door dit besluit werd niet alleen uitvoering gegeven aan een desbetreffende aanbeveling van de Raad van Europa, doch tevens een stap gezet op de weg welke beoogt het gebruik van deze, voor de gezondheid soms schadelijke stoffen te beperken tot een medische toepassing. Deze beschikking acht ik als voorbeeld ook van grote algemene principiële betekenis vooral omdat wij thans in toenemende mate beschikking krijgen over geneesmiddelen met zeer actieve werking en belangrijke neveneffecten.

Terwijl de betekenis van de wekaminen in de therapie zeer beperkt en zelfs nog afnemend is, trekt de toepassing van deze middelen voor andere doeleinden steeds meer de aandacht.

De wekaminen treden hierbij gedeeltelijk in het voetspoor van de klassieke verdovende middelen zoals opiaten, cocaïne etc. De wekaminen hebben met deze middelen gemeen dat zij stemmingsveranderingen opwekken die door velen als aangenaam worden ondervonden. Onder bepaalde omstandigheden kunnen zij bovendien door het wegnemen van vermoeidheidsgevoelens het menselijk prestatievermogen vergroten. Deze effecten gaan echter gepaard met risico's en wel dezelfde die de geneeskundige toepassing van de wekaminen in sterke mate heeft beperkt.

De kennis opgedaan gedurende vele jaren van medisch gebruik heeft geleerd dat:

1. het stimulerend effect van bijvoorbeeld de amfetamines variabel en onbetrouwbaar is, daar de reactie afhankelijk is van de individuele persoonlijkheidsstructuur en van de omstandigheden waaronder de toediening plaatsvindt,
2. er ten aanzien van bepaalde effecten — zoals de eetlustonderdrukking — snel gewenning optreedt,
3. er na het gebruik — met name bij parenterale toediening — paranoïde psychotische episodes kunnen optreden,
4. het ondiscriminerend gebruik het beoordelings- en waarnemingsvermogen zodanig in ongunstige zin kan beïnvloeden dat de gebruiker zichzelf en de samenleving aan grotere dan normale risico's blootstelt, zoals b.v. in het verkeer,
5. de werking van wekaminen in bepaalde opzichten duidelijk verwantschap vertoont met die van het klassieke verdovende middel cocaïne.

Deze feiten vormen de begrijpelijke achtergrond van de door velen gevoelde noodzaak om nog verdergaande maatregelen te treffen ter beperking van het gebruik c.q. misbruik van de wekaminen. Afkondiging van maatregelen die deze middelen onder een soortgelijk regiem brengen als de verdovende middelen kan mijnerzijds worden verwacht.

Ik ben daarom uitvoerig op de achtergronden van deze wettelijke maatregelen ingegaan omdat ik met dit, niet op zichzelf staande voorbeeld, een onderwerp heb willen aanstippen dat in de toekomst in steeds sterkere mate onze aandacht zal vragen en waarbij u als afleveraar van geneesmiddelen ten nauwste betrokken bent.

Wat voor de wekaminen geldt is evenzeer van toepassing op verschillende andere psychofarmaca die in staat zijn stemmingsveranderingen bij de gebruiker op te roepen. In onze steeds meer door geneesmiddelen — beter aangeduid als „drugs” — beheerste samenleving, dwingt het algemene belang tot maatregelen niet alleen in het belang van de individuele gebruiker maar ook dat van de samenleving als geheel. Ik weet dat mijn uitspraken hierover in apothekerskring niet tot dovemansoren worden gericht. Integendeel het is mij bekend dat velen in uw kring in het algemeen de toename in het gebruik van geneesmiddelen, en van psychofarmaca in het bijzonder, met bezorgdheid vervult. Dit geeft mij het vertrouwen dat bij de regelingen die nog dit jaar ten aanzien van de aflevering van geneesmiddelen zijn te verwachten — ik doel hier ook op de U.R.-regeling — op de medewerking van de apothekers kan worden gerekend.

Mijnheer de Voorzitter, Dames en Heren, ik moge u tenslotte mede namens de regering van harte gelukwensen met uw nieuwe behuizing en zou de verwachting willen uitspreken, dat uw maatschappij, voortbouwend op haar traditie ter zake, met kracht, voortvarendheid en beleid de Nederlandse apotheker zal blijven steunen bij de vervulling van zijn verantwoordelijke taak waarvan ik er hier enige heb aangeduid.

(Persbericht Ministerie van Sociale Zaken en Volksgezondheid.)

WERKBIJEENKOMST VAN DE INTERNATIONALE ZUIVELBOND, GEHOUDEN OP DE UNIVERSITEIT VAN SUSSEX (BRIGHTON) VAN 8-10 APRIL 1968

Psychrotrofe micro-organismen

De „International Dairy Federation” (IDF), of „Federation Internationale de Laiterie” (FIL) werd opgericht in 1903 en heeft haar algemeen secretariaat te Brussel. Het is een „non-profit, non-governmental organisation” die tot doel heeft, om door internationale samenwerking, de oplossing van wetenschappelijke, technische en economische problemen op internationaal zuivelgebied te bevorderen. Van de IDF zijn 29 Nationale Comités, verspreid over de hele wereld, lid.

Van 8 t.m. 10 april j.l. heeft de „Universiteit van Sussex”, gelegen bij Brighton, gastvrij onderdak verleend aan een zeventigtal microbiologen uit 15 landen.

Door de IDF werd hier een Seminar georganiseerd over psychrotrofe micro-organismen, met als doel het uitwisselen en vastleggen van recente gegevens hierover, die van belang zijn voor de zuivelindustrie en om een eind te maken aan de spraakverwarring die zo langzamerhand over deze organismen is ontstaan (psychrofiel, psychrotoof, psychrotolerant, kryofiel e.d.).

Aan het slot van de bijeenkomst is de volgende definitie aanvaard:

„In de zuivelindustrie verstaat men onder **psychrotrofen**, die micro-organismen, die zich kunnen vermeerderen bij een temperatuur van 7° C of lager, ongeacht hun optimale groeitemperatuur.

Onder **psychrofielen** verstaat men die psychrotrofe micro-organismen, die een optimum-groeitemperatuur hebben beneden 20° C.”

Het probleem van de psychrotrofe micro-organismen wordt voor de zuivelindustrie voortdurend belangrijker, naarmate men melk in grotere hoeveelheden en langer gekoeld gaat opslaan, zowel op de boerderij als op de fabriek. Op deze wijze wordt namelijk het medium in meerdere of mindere mate selectief gemaakt voor de groei van deze organismen. Speciale vormen van bederf, die hun oorsprong voornamelijk vinden in eiwitplitsing en vetsplitsing, kunnen hiervan het gevolg zijn. Vooral smaakafwijkingen neemt men waar. Deze worden gekarakteriseerd als: bitter, vies, rot, kaasachtig, zepig, ranzig, fruitsmaak, aardbeismaak, aardappelsmaak e.d. Ook kan door proteolyse de melk slijmig worden.

Men kan de psychrotrofen opvatten als een technologisch belangrijke groep en daarom als één geheel, hoewel ze dit in taxonomisch opzicht volstrekt niet zijn.

Onder de psychrotrofen treft men zowel gisten, schimmels als bacteriën aan:

- gisten:** o.a. *Cryptococcus* s.p.;
- schimmels:** species van de genera *Alternaria*, *Botrytis*, *Chaetoxylum*, *Cladosporium*, *Fusarium*, *Hormodendron*, *Mucor*, *Oospora*, *Penicillium*, *Sporotrichum* en *Trichoderma*;
- bacteriën:** species van de genera *Acinetobacter* (vroeger *Achromobacter* en *Alcaligenes*), *Aeromonas*, *Arthrobacter*, *Bacillus*, *Clostridium*, *Corynebacterium*, *Flavobacterium*, *Lactobacillus*, *Microbacterium*, *Micrococcus*, *Pseudomonas*, *Serratia* en *Vibrio*.

De psychrotrofe organismen die in gekoeld bewaarde melk worden aangetroffen zijn vooral *Acinetobacter*- en *Pseudomonas*-soorten, terwijl ook de Flavobacteriën hier genoemd moeten worden.

Oorspronkelijk zijn de psychrotrofen afkomstig uit water, aarde en plantaardig materiaal.

In de zuivelwereld beschouwt men het vóórkomen van deze organismen echter als een gevolg van slechte reiniging, omdat melk en zuivelprodukten eigenlijk altijd besmet worden door het gebruikte gereedschap. Een juiste reiniging en een desinfectie die aan zijn doel beantwoordt (b.v. een hittebehandeling van minstens 2 minuten op 82° C of meer) reduceert dit probleem in zeer belangrijke mate. Het gebruik van hypochloriet als desinfectans, in een iets te lage concentratie, kan tot gevolg hebben, dat bepaalde, tegen chloorbleekloog resistente *Pseudomonas*-stammen zich gaan ophopen. Quaternaire ammoniumverbindingen zijn, zoals bekend, niet erg werkzaam tegen gramnegatieve bacteriën, ze moeten in dit verband dan ook afgeraden worden. Hygiënisch gewonnen melk kan rauw zonder bezwaar 72 uur bij een temperatuur lager dan 4° C bewaard worden.

Het is gebleken dat, vooral in de buurt van het groeimimum van deze organismen, iedere graad temperatuursverlaging een zeer grote invloed heeft op de houdbaarheid van de melk.

Verlaging van de temperatuur van 5° C naar 0° C heeft in dit opzicht een even groot effect als een verlaging van 30° C naar 5° C.

Een **snelle koeling onmiddellijk na de winning**, verlengt de „lagphase” en resulteert dien tengevolge in een grotere houdbaarheid van de melk.

In het algemeen ontstaan de afwijkingen aan smaak e.d. als het aantal psychrotrofen enkele miljoenen tot enkele honderden miljoenen per ml belooft. Men beschouwt een aantal van 10⁶ per ml daarom als kritiek.

Hoewel de psychrotrofen door de normale pasteurisatie gedood worden, blijkt dat bepaalde bacterie-enzymen deze pasteurisatie goed kunnen doorstaan. Hierdoor kan bij langdurige opslag toch bederf optreden. Bovendien heft de pasteurisatie geen afwijkingen in smaak en fysisch-chemische eigenschappen op, die zich reeds hebben ontwikkeld.

Hoewel op deze bijeenkomst „het probleem van de psychrotrofen” uiteraard niet volledig is opgelost, kan toch wel gezegd worden, dat de opzet geslaagd mag heten. Op de punten die nog verdere bestudering behoeven is tijdens de bijeenkomst herhaaldelijk gewezen. Vervat in het „IDF-News”, uitgave van de Internationale Zuivelbond, heeft men o.a. de volgende adviezen aan de Nationale Comités doen toekomen: om te zoeken naar een goede referentie en routine methode voor het aantonen van psychrotrofen; om meer gegevens te verzamelen over de groei van de verschillende psychrotrofen in de melk, over de activiteit van hun enzymen bij verschillende temperaturen en over de interactie tussen psychrotrofen en melkzuurstreptokokken.

Het doel van de Internationale Zuivelbond, om door internationale samenwerking de oplossing van problemen op internationaal zuivelgebied te bevorderen, is nauwlettend in het oog gehouden. Er zijn spijkers met koppen geslagen.

A. J. Nooitgedagt.

OVERHEIDSBIJDRAGE VOOR DE ONTWIKKELING VAN EEN ANTI-LYMFOCYTENSERUM

De Staatssecretaris van Sociale Zaken en Volksgezondheid, Dr. R. J. H. Kruisinga, heeft gelden ter beschikking gesteld voor de ontwikkeling van een serum ter beheersing van de natuurlijke afweerreacties van de lymfocyten bij weefsel- en orgaantransplantaties.

Het serum zal worden ontwikkeld in een samenwerking van drie Nederlandse instituten: het Centraal Laboratorium van de Bloedtransfusiedienst van het Nederlandsche Rode Kruis te Amsterdam, het Radiobiologisch Instituut T.N.O. te Rijswijk en het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid te Bilthoven.

Het Centraal Laboratorium van de Bloedtransfusiedienst beschikt over een ruime ervaring op het gebied van de immuno-hematologie en de menselijke immunopathologie. Het Radiobiologisch Instituut is gespecialiseerd op het gebied van het experimenteel onderzoek van de transplantatiebiologie. Het R.I.V. tenslotte beschikt reeds vele jaren over de wetenschappelijke kennis en ervaring op het gebied van de bereiding, zuivering en toepassing van sera van dierlijke oorsprong.

De afweerfunctie welke in het bijzonder de witte bloedlichaampjes in het menselijke organisme vervullen, leidt er toe dat niet tot het lichaam van de ontvanger behorende weefsels en organen na korte tijd worden afgestoten. Pogingen tot transplantatie van weefsels of organen leiden schipbreuk zonder toepassing van middelen, die de natuurlijke afweerreactie onderdrukken tenzij de donor, zoals bij een een-eiige tweeling, zo nauw verwant is aan de ontvanger dat eigenlijk niet van een „vreemd” orgaan mag worden gesproken.

De werking van het te ontwikkelen anti-lymfocyterserum is erop gericht in het lichaam van de ontvanger de door de lymfocyten ontkende afweerreacties tegen het orgaan van de donor te onderdrukken, zonder evenwel de afweer tegen infecties of de aanmaak van witte bloedcellen te veel te beschadigen, zoals het geval kan zijn bij chemische middelen. Ook door bestraling van het beenmerg is wel getracht eenzelfde effect te bereiken, maar de toepassingsmogelijkheden van een inspuikbaar serum zijn waarschijnlijk veel groter, zowel wat betreft het opbouwen van een meer verijnd en ook gericht doseringsschema, als ook wat betreft de mogelijkheden tot het geven van herhalingsinjecties in de loop van de tijd.

In vitro zijn de leucocyto-toxische eigenschappen van anti-mens-lymfocytersera al langer bekend. De mogelijkheid tot succesvolle toepassing *in vivo* voor immunosuppressieve doeleinden bleek enige jaren geleden, toen in dierproeven kon worden aangetoond dat homotransplantaten van huidstukjes bij ratten langere tijd intact bleven.

De gebleken werkzaamheid van het anti-lymfocyterserum op een veel breder terrein van immunologische reacties *in vivo* heeft ook in Nederland het wetenschappelijk onderzoek gestimuleerd.

De snelle ontwikkeling welke de orgaantransplantatie bij de mens ondervindt openbaart zich in hoofdzaak op drie onderscheiden gebieden.

In de eerste plaats betreft dit de chirurgische technieken, welke het mogelijk hebben gemaakt zeer ingrijpende operaties te verrichten, mede met behulp van de daartoe ontworpen hoog gespecialiseerde hart-long-functie-apparatuur.

In de tweede plaats is er het beschikbaar komen van nog levenskrachtige organen, afkomstig van pas gestorven mensen, welke gedurende de onvermijdelijke perioden van conservering en transporten in een zo goede conditie kunnen worden gehouden, dat ze na overplanting in het lichaam van de ontvanger hun normale functie weer kunnen vervullen.

In de derde plaats zijn het de nieuwe inzichten en verworvenheden op het gebied van de immunologie welke het mogelijk maken de natuurlijke afweerreacties zodanig te beteugelen, dat de te verwachten afstoting van de getransplanteerde organen uitblijft. De bij de gesloten samenwerkingsovereenkomst gebundelde inspanning voor een versnelde ontwikkeling van een therapeutisch toepasbaar anti-mens-lymfocyterserum biedt goede vooruitzichten.

(Persbericht Ministerie van Sociale Zaken en Volksgezondheid)

BULGAARSE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN

First Congress of Bulgarian Microbiologists, Nov. 25 - 27, 1965; Sofia 1967

(Publishing House of the Bulgarian Academy of sciences)

Van bovengenoemd congres ontving de redactie een gebonden en rijk geïllustreerd rapport van 1039 bladzijden met de teksten van 36 voordrachten. Jammer genoeg is het merendeel wat in dit boek staat voor de Westeuropese lezer ontoegankelijk omdat het in Russische letters gedrukt is, waardoor zelfs het merendeel van de vaak zeer uitvoerige literatuuropgaven onleesbaar is. Weliswaar volgt na ieder artikel een samenvatting in niet altijd even gelukkig Engels, maar het is te betreuren dat de talrijke afbeeldingen, waaronder fraaie elektronen foto's en kleurenfoto's van culturen en de zeer vele grafieken en tabellen, niet van een verklarende Engelse tekst voorzien zijn.

In de veterinaire sectie blijkt gerapporteerd te zijn over colibacillose van kalveren, virulentie van *Pasteurella avicida*, *Escherichia coli* van pluimvee, klassificatie van *Brucella*, een *Pasteurella ovitoxica spec. nova* (sic. Ref.) en een levend *Erysipelothrix* vaccin voor varkens.

De summary van de *Pasteurella ovitoxica* is typerend voor de slechte manier van samenvatten; deze luidt:

„An aerobic Bacterium, causative agent of braxy (*Pasteurella ovitoxica*, sp. nova) among sheep.

A description is made of the morphological and cultural properties and biochemical behaviours (sic. Ref.) of an aerobic bacterium, pathogenic to sheep. On the basis of these properties and behaviours as well as of the result of the biological experiments and the comparative immunoelectrophoretic analysis, the said bacterium is included in the genus *Pasteurella* and is named *Pasteurella ovitoxica*.”

terwijl verder de gehele tekst betreffende dit organisme in Russische letters is gedrukt. Vooral voor de auteur I. v. G e l e v is dit zeer jammer.

Maar ook in de andere secties zijn onderwerpen behandeld die wij graag hadden willen lezen. Hiervan zijn o.a. genoemd: produktie van *S. typhimurium* die resistent is tegen kanamycine, de invloed van antibiotica op *S. cholerae suis*, de vermeerdering van ziektekiemen in kadavers, de sporulatie van *B. anthracis* in verband met de virulentie, de ecologie van *Salmonella* en *Arizona*, elektronenmicroscopie van virulente *B. anthracis*, tularemie (o.a. eerste geval in Bulgarije), virulentieonderzoek van *Salmonella* bij witte muizen (in de voetzool), vermenigvuldiging van *Candida albicans* in dierlijke weefsels, vermenigvuldiging en virulentieverandering van *Salmonella typhimurium* in bevroren kadavers, immunologie van *S. abortus ovis*, antipenicilline-antilichamen in het circulerende bloed en serologische diagnostiek van respiratoire mycoplasmoses bij hoenders.

Helaas is onze taal evenzeer voor de buitenlander ontoegankelijk zodat van deze kritiek weinig opbouwende invloed tot in Bulgarije zal doordringen.

Voor de Nederlandse lezer blijft het echter een typisch voorbeeld hoe het niet moet, als men tenminste aan zijn werk in het buitenland bekendheid wil geven.

C. A. van Dorssen.

F.O.I.B.-nieuws

MEDEDELINGEN VAN HET DAGELIJKS BESTUUR

Op 17 januari 1968 werd aan de Vaste Commissie voor Financiën van de Tweede Kamer een adres aangeboden, waarin werd verzocht in de nieuwe **Wet op de Omzetbelasting**, welke het thans toegepaste systeem van een cumulerend cascadestelsel zal wijzigen in een systeem van belastingheffing op de toegevoegde waarde (B.T.W.) voor de beoefenaren van vrije beroepen het voorgestelde tarief van 12% te verminderen tot 4%.

De redactie van het adres werd vastgesteld door een werkgroep.

Op 8 maart 1968 vergaderde — voor de tweede maal — de commissie, welke zich bezig houdt met de problematiek van de totstandkoming van de **richtlijnen voor**

vrije vestiging en vrije dienstverrichting in de E.E.G., de eerstvolgende vergadering van deze commissie zal plaats vinden op donderdag 4 april 1968.

Aan de besprekingen ligt ten grondslag een door de Commissie op 16 mei 1967 bij de Raad van de E.E.G. ingediend voorstel voor een richtlijn betreffende de verwezenlijking van de vrijheid van vestiging en het vrij verrichten van diensten voor de anders dan in loondienst verrichte werkzaamheden van de architect.

Het dagelijks bestuur heeft zich in verschillende vergaderingen beraden over de kwestie van de **huisvesting van beoefenaren van intellectuele beroepen**. Besloten is, dat door een deskundige over deze kwestie een inleiding zal worden gehouden na de op 18 mei 1968 te houden vergadering van het algemeen bestuur.

Het dagelijks bestuur heeft een verzoek van een der contribuanten in behandeling, om na te gaan of stappen dienen te worden genomen om een verbetering te brengen in de (nieuwe) **bezoldiging van voor eerste oefening in militaire dienst zijnde reserve-officieren**, die in verband met hun opleiding behoren tot de groep „beoefenaar van een intellectueel beroep”.

Een daartoe door het dagelijks bestuur samengestelde commissie, zal zich beraden over de **achterstelling van de vrije beroepen op fiscaal gebied**.

Het dagelijks bestuur, dat zowel vertegenwoordigd is in de stichting TELEAC als in de ACRO (Academische Radio Omroep) volgt met belangstelling de activiteiten van deze instellingen en neemt actief deel aan het beraad dat plaats vindt over (eventuele) uitzendingen.

Met het Bundesverband der Freien Berufe vindt overleg plaats over een in 1968 of 1969 door dit Verband, in samenwerking met het Forschungsinstitut für freien Berufe te Erlangen te organiseren internationale studiedag, welke een vervolg zou moeten zijn op de in november 1966 door de FOIB te Amsterdam georganiseerde internationale studiedag. Ook vindt daarover overleg plaats met de zusterorganisaties uit Frankrijk en België.

De C.I.T.I. (Confédération Internationale des Travailleurs Intellectuels) welke sedert jaren in ruste is, zal waarschijnlijk binnen afzienbare tijd weer herleven. De FOIB heeft hieraan actief deelgenomen, door het opstellen van een ontwerp-organisatieschema, dat binnenkort door de deelnemende nationale organisaties zal worden besproken.

Het dagelijks bestuur heeft op verzoek van het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen een overzicht ontvangen van de stand van zaken m.b.t. het post-academiaal onderwijs in Nederland. Hoewel het D.B. van mening is, dat er in ons land op dit terrein betrekkelijk weinig gebeurt, vond het geen aanleiding tot het doen van bepaalde stappen. Het is bekend, dat een goede organisatie van post-academiale cursussen altijd op dezelfde bezwaren stuit, n.l. gebrek aan tijd en het niet-bereiken van de massa waarvoor de cursussen zijn bedoeld. De enige oplossing zou volgens het D.B. dwang zijn, maar daaraan valt niet te denken. Nadat verschillende oplossingen — zonder resultaat — in enkele vergaderingen zijn overwogen, heeft het D.B. besloten dit punt voorlopig van de agenda af te voeren.

Enquête. In verband met de niet geheel bevredigende respons op de uitgezonden enquête-formulieren, zijn een aantal geënquêteerden zeer verkorte vragenlijsten toegezonden, welke vooral betrekking hebben op de financiële gegevens. Van het resultaat hiervan zal afhangen, of nog een mondelinge (maar kostbare) enquête zal moeten volgen om tot een wetenschappelijk verantwoord rapport te kunnen komen.

De enquête-commissie streeft ernaar, het rapport in de eerste helft van 1968 te doen verschijnen.

Public-relations.

Het dagelijks bestuur heeft zich beraden over de mogelijkheden om een beter contact tot stand te brengen met de contribuanten. Het eerste resultaat van dit beraad is de beslissing om in de F.O.I.B.-Informaties een rubriek „Mededelingen van het dagelijks bestuur” op te nemen, welke rubriek u hier derhalve voor de eerste maal aantreft.

(F.O.J.B.-Informaties no. 34)

CONGRESSEN

JAARCONGRES BRITISH VETERINARY ASSOCIATION

Dit congres zal van 15-20 september 1968 in Swanson worden gehouden; het programma ervan luidt als volgt:

Monday, 16th September

10.00 a.m. Official Opening, Brangwyn Hall.

11.15 a.m. Annual General Meeting.

2.30 - 5.30 p.m.

1st Lecture Room: Association of Veterinary Teachers and Research Workers: 3-hour session on "Recent Advances in Veterinary Research".

2nd Lecture Room: Sheep Veterinary Society:

The Future Pattern of Hill Sheep Farming; Mr. G. Williams, Mr. G. B. S. Heath;

Light Control of Oestrus; Mr. Fraser.

Factors affecting trace and minor elements in Hill Sheep Pastures; Mr. Archer.

The new breeds of sheep development, advantages and economics; Mr. Purser.

Sheep Pneumonias; Dr. Stamp.

3rd Lecture Room: Scientific Films.

Tuesday, 17th September: 9.00 a.m. - 12 noon

1st Lecture Room:

Tickborne Diseases of Cattle; Mr. J. C. MacKellar, Co-author Mr. J. Donnelly.
Recent Advances in Knowledge of Pathogenesis and Treatment of Fascioliasis; Dr.

K. B. Sinclair.

Recent Advances in our Knowledge of Parturient Paresis with Particular reference to the Role of Vitamin D in its Prevention; Dr. J. M. Payne.

Brucellosis and the Veterinary Surgeon; Dr. E. Williams.

Hydatidosis in Man & Animals; Dr. R. N. E. Seal.

2nd Lecture Room:

British Veterinary Poultry Association: 3-hour session organised by this Division.

3rd Lecture Room: Scientific Films.

12 noon - 1.00 p.m. Plenary session.

2.30 - 5.30 p.m.

1st Lecture Room:

Association of State Veterinary Officers and Veterinary Public Health Association:

Agricultural Aspects; Dr. J. M. M. Cunningham.

Animal Health and Welfare Aspects; Mr. I. G. George.

Public Health Aspects; Mr. D. Hildebrande.

2nd Lecture Room:

Milk Marketing Board:

2-hour session on the veterinary work of the Board.

3rd Lecture Room:

The Examination of Horses for Soundness; Dr. A. C. Fraser.

Some Abnormalities of the intestinal tract of horses; Dr. J. C. Greathorex.

A special paper on an equine subject.

Wednesday, 18th September

9.00 a.m. - 12 noon

1st Lecture Room:

The Clinico-physiological Basis of Bovine Paretic Syndromes; Prof. E. I. Williams,
Co-author Dr. J. E. Breazile.

Lameness and Leg Abnormalities in Pigs; Dr. L. C. Vaughan.

Research & Development; Miss O. Uvarov.

Marketing of Veterinary Products; Mr. G. H. Macdonald.
Stoke Mandeville - 21 years service in the Poultry Industry (Illustrated); Dr. W. P. Blount.

2nd Lecture Room:

British Laboratory Animals Veterinary Association:
Career Prospects for the Veterinary Surgeon in Laboratory Animal Science; J. Bleby.
Postgraduate Training in Laboratory Animal Science; Prof. E. Cotchin.
The Housing of Laboratory Animals; Dr. J. S. Paterson.
Laboratory Animals and the Law; Dr. A. G. Warren.
Anaesthesia in Monkeys; Miss Diane Cornick.
Chairman for above session; Dr. Coid.
Quality Control of Laboratory Production; J. E. C. Bywater.
Economics of Laboratory Animal Services; Dr. I. Walker.
Maintenance of Inbred Strains; Dr. M. Festing.
Surgical Transplantation of the Pig Liver; Prof. A. Messervy.
Quality Control of Laboratory Animal Feeding Stuffs.
Author: ?
Chairman for above sessions: Dr. J. S. Paterson.

3rd Lecture Room:

Discussion on veterinary public relations matters Chairman Mr. J. B. Johnston.
The Law of Negligence as it affects the veterinary surgeon; Mr. C. C. Stevens.
12 noon - 1.00 p.m. Plenary session: Cardiac Transplantation; Sir Thomas Holmes Sellors.
2.30 - 5.30 p.m.

1st Lecture Room:

Society of Practising Veterinary Surgeons:
Some thoughts on Profit Sharing in Practice; Mr. J. Gourley.
Administration in the Multi-man Practice; Mr. J. McLintock.
Management in the Smaller Practice; Mr. R. Richardson.
The Society of Practising Veterinary Surgeons' Pension and other Insurance Schemes for the Practising Veterinary Surgeon; Mr. J. N. Gripper.
A Wife's view on Veterinary Practice; Mrs. J. Parry.

2nd Lecture Room:

British Veterinary Zoological Society: 3-hour session organised by this Division.

3rd Lecture Room: Scientific Films.

Thursday, 19th September

9.00 a.m. - 12 noon

1st Lecture Room:

The Practicability and Economics of Veterinary Preventive Medicine: A Report of a three year scheme by the Mid-West Division of B.V.A. Authors: Prof. Grunsell, Dr. R. H. C. Penny, Mr. S. R. Wragg, Mr. J. Allcock.

2nd Lecture Room:

British Small Animals Veterinary Association:
Current Small Animals Therapeutics; Mr. P. G. H. Mann, Chairman Mr. S. F. J. Hodgman.
Improve your Diagnostic Ability; Mr. N. G. Fowler; Chairman Mr. K. G. D. Evans.
Hindleg lameness in the dog; Mr. L. C. Vaughan; Chairman Mr. W. B. Singleton.

3rd Lecture Room: Scientific Films.

12 noon - 1.00 p.m.

Woolridge Memorial Lecture -

The Organisation of Veterinary Research and Laboratories: Dr. A. W. Stableforth.
2.30 - 5.30 p.m.

1st Lecture Room:

Pig Veterinary Society:

Production Testing Programmes and Selection Index; Mr. D. Smith;

Hybridisation; Mr. C. Smith; Chairman for above sessions: Dr. P. D. Storie-Pugh.

Artificial Insemination - Practical Aspects; Dr. H. Reed.

Control of Oestrus; Dr. C. Polge; Chairman for above sessions: Dr. R. H. C. Penny.

Health Problems in Relation to Livestock: Improvement (Part I); Dr. R. F. W. Goodwin.

Ditto (Part II) Dr. R. F. W. Goodwin; Chairman for above sessions: Mr. R. M. Loosmore.

2nd Lecture Room:

British Small Animals Veterinary Association:

Demonstrations:

(1) Balanced Anaesthesia in the dog; Demonstrator Mr. J. N. Lucke; Chairman Mr. G. J. Baker.

(2) Use of the Ophthalmoscope Demonstrator: Mr. J. M. Hime; Chairman Dr. K. C. Barnett.

(3) Better Radiography Demonstrator: Mr. J. K. Kealy; Chairman Mr. J. J. Yeats.

3rd Lecture Room: Scientific Films.

Friday, 20th September

9.00 a.m. - 12 noon

1st Lecture Room:

Pig Veterinary Society:

Physiological Mechanisms in Reproductive Failure in the Sow; Dr. Rowson.

Infective Mechanisms in Re-productive Failure in the Sow; Mr. J. T. Done, Chairman for above sessions: Dr. D. R. Melrose.

Assessment of Health Problems from Herd Records (Part I); Dr. R. F. W. Goodwin.

Ditto (Part II); Dr. R. F. W. Goodwin, Chairman for above sessions: Mr. A. J. Stevens.

Problems in the Management of the Tethered Sow. Author:

Problems of Anaesthesia in Pig; Practice Mr. R. Jones, Chairman for above: Mr. H. Clay.

2nd Lecture Room:

Symposium: Mycosis.

(a) Farmer's Lung; Dr. H. D. S. Morgan.

(b) Practical Techniques of Forage Conservation to Minimize Spore Formation; Mr. D. W. S. Shattock.

(c) Systemic Disease; Mr. Ian Shaw.

Animal Behaviour; Mr. R. Ewbank.

Cattle paper; Mr. A. Steele-Bodger.

3rd Lecture Room: Scientific Films.

12 noon - 1.00 a.m. Adjourned Annual General Meeting.

BUNDESVERBAND PRAKTISCHER TIERÄRZTE e.V.

Het jaarcongres van deze vereniging zal worden gehouden op 20 en 21 september a.s. in het *Nieuwe Kurhaus* te Aken.

Het te bespreken onderwerp luidt: **De toekomst van het diergeneeskundig beroep.**

Geïnteresseerde collegae kunnen zich voor nadere inlichtingen wenden tot het secretariaat van de K.N.M.v.D., Rubenslaan 123, Utrecht, tel. (030) 51 01 11.

KON. MAATSCHAPPIJ VOOR DIERKUNDE.

Deze, te Antwerpen gevestigde, organisatie organiseert van 9-12 oktober 1968 te Antwerpen een Internationaal Symposium over **Wilde dieren in het medisch en veterinair onderzoek**.

„Het programma van dit Symposium omvat een reeks geselecteerde werken over vergelijkende pathologie en physiologie betreffende gynecologische troebelen, genetische, immunologische en bio-chemische problemen.

Officiële talen: Nederlands, Frans, Engels, Duits.

Inschrijvingsrecht: actief lid 1000 B.Fr.; andere personen 500 B.Fr.

Inlichtingen en voorlopige programma: te verkrijgen op het **Secretariaat van de Koninklijke Maatschappij voor Dierkunde, Astridplein 26, Antwerpen (België).**”

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst

VARKENSPEST

In **België** deden zich over de maand maart 13 nieuwe gevallen van varkenspest voor.

In **West-Duitsland** werden over de maand april 31 nieuwe gevallen gemeld.

MOND- EN KLAUWZEER

Te **Oswestry** in het Engelse graafschap Shropshire deed zich op 4 juni een geval van mond- en klauwzeer voor. Hetzelfde bedrijf was ook in november 1967 besmet.

In **Neder-Saksen** in **West-Duitsland** heeft zich op 12 juni een geval van mond- en klauwzeer van het type O voorgedaan in een gemeente in het district Vechta.

RABIES

Over de maand april zijn in **West-Duitsland** 250 nieuwe gevallen van rabies voorgekomen.

Over de maand maart kwamen in **België** 48 nieuwe gevallen voor in de provincies Luik en Luxemburg. De aangetaste dieren waren 45 vossen, 1 rund en 2 katten.

Andere landen waar in deze maand de ziekte voorkwam waren **Griekenland** 8, **Hongarije** 229, **Italië**, 5 gevallen op Sicilië, **Oostenrijk** 36, waarvan 33 bij wild in Tirol, Vorarlberg en Oberösterreich, 84 in **Rusland**, 95 in **Polen**, waarvan 78 gevallen bij wild en in **Oost-Duitsland** in 307 gemeenten.

In **Zwitserland** kwamen van 22 april tot 12 mei 43 gevallen voor bij wild in de kantons Zürich, Schaffhausen, Aargau en Thurgau.

Luxemburg telde over de maand april 3 gevallen bij wild in de gemeenten Essingen en Ansembourg.

WIJZIGING UITVOER HONDEN EN KATTEN NAAR ITALIË.

Gezondheidscertificaten voor honden en katten die worden meegenomen naar Italië, behoeven niet meer op een Italiaans consulaat te worden gelegaliseerd.

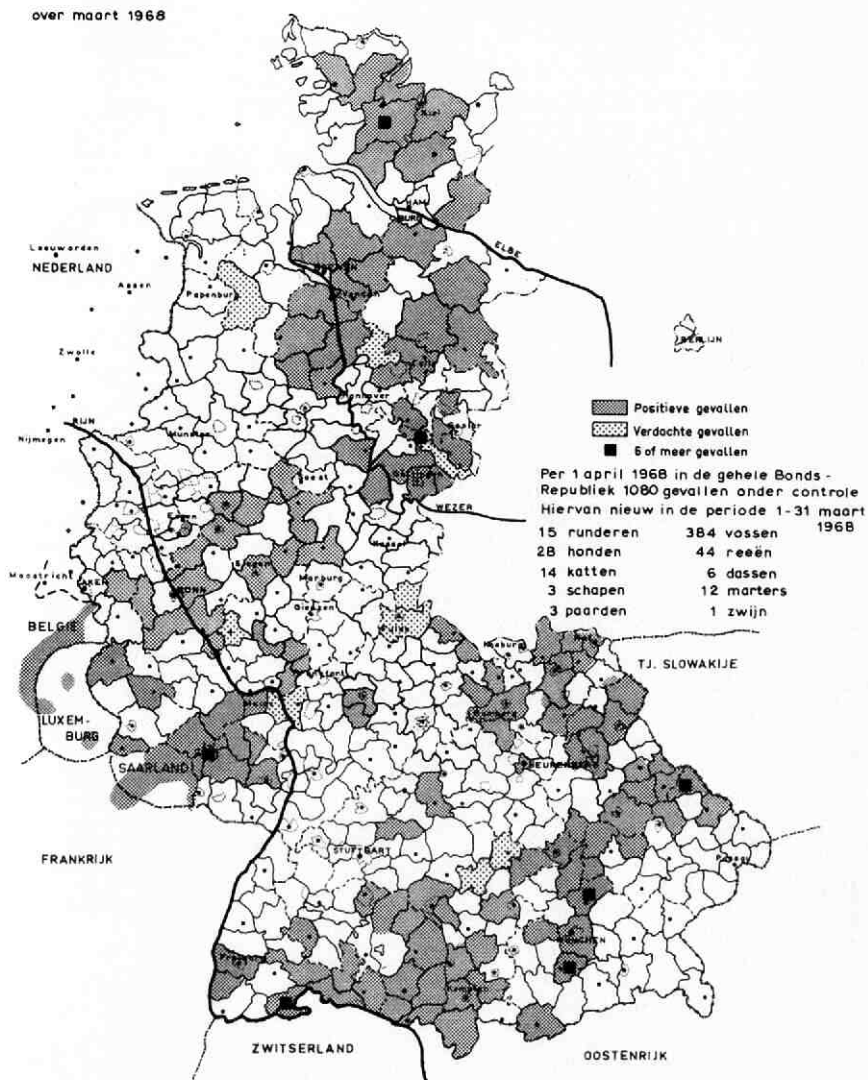
De betreffende passage van het onlangs in het Tijdschrift gepubliceerde overzicht van veterinair maatregelen voor het op reis meenemen van honden en katten kan derhalve worden geschrapt.

VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST

STAND RABIES

over maart 1968

BONDS-REPUBLIEK W-DUITSLAND



DOORLOPENDE AGENDA

1968

Juli,

- 14—20, 2e Wereldconferentie Dierlijke Productie, Universiteit van Maryland, U.S.A. (pag. 838 (1967); 47)
- 21—26, Int. Congres (VI) Dierlijke voortplanting en K.I., Parijs. (pag. 603)

Augustus,

- 2—3, Nederlandse Pony Club, Nationale Pony Dagen. Terreinen Paleis Het Loo, Apeldoorn.

September,

- 12, Ned. Anatomen Ver. en Ned. Ver. Celbiologie. Symposium „Leren zien”, Utrecht. (pag. 667)
- 12—17, World. Ass. Buiatrics. 5e Int. Congres, Opatija (Joego-Slavië). (pag. 981 (1967), 667)
- 15—20, British Veterinary Association. Jaarcongres, Swanson. (pag. 863)
- 20—21, Bundesverband praktischer Tierärzte e.V. Jaarcongres, Aken. (pag. 865)
- 26, Ver. Slachth.directeuren en Groep Dir. vleesk. diensten en Keuringsdirecteuren K.N.M.v.D. Gemeenschappelijke vergadering, 10.15 uur, Hotel/Restaurant „Noord-Brabant”, Utrecht. (pag. 874)

Oktober,

- 4—6, K.I.-Congres, Wels (Oostenrijk). (pag. 538)
- 9—12, Kon. Mij. voor Dierkunde (Antwerpen). Internationaal Symposium, Antwerpen. (pag. 866)
- 10—12, Dtsch. Vetmed. Ges. Kleint. Krankh. Tagung, Münschen. (pag. 539)
- 11—12, 115e Alg. Vergadering Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, 's Hertogenbosch. (pag. 332, 740)

November,

- 14, Vecartsenijkundige Dienst, 11e Voorlichtingsdag, Jaarbeurs/Restaurant, Utrecht. (pag. 605)

1969

Mei,

- 7, A.C.V. Controle, Landelijke Studiedag, „de Blijde Wereld”, Lunteren.

Juni,

- 23—28, Int. Pig Veterinary Society. Int. Congres, Cambridge. (pag. 1542)

**Koninklijke Nederlandse
Maatschappij voor Diergeneeskunde**



IN MEMORIAM

Salomon Marcus Seijffers

Enige bladzijden na het „In Memoriam” van een zijner geloofsgenoten, Prof. Dr. Jacob van der Hoeden, in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van 1 april 1968 staat op pagina 483 „Overleden, Seijffers S. M. te Amsterdam op 14 maart”.

Deze aankondiging bracht in mij als oud-vriend en studiegenoot een schok teweeg, te meer daar hieraan geen bericht van ziekte of overlijden was voorafgegaan, zodat ik zeer tot mijn spijt geen gevolg heb kunnen geven aan mijn vriendenplicht om aan de overledene de laatste eer te bewijzen.

Moge ik daarom aan zijn nagedachtenis nu een kort woord wijden door het schrijven van een bijdrage aan zijn necrologie.

Salomon Marcus Seijffers werd geboren te 's-Hertogenbosch op 24 juni 1902 als zoon van een beambte aan het gemeente-slachthuis aldaar, die de functie uitoefende van keurmeester-kauscher-snijder en die vrij zeker door zijn relatie met de vleeskeuring zijn zoon de studie voor dierenarts reeds vroegtijdig heeft voorgehouden. Van moederszijde Hakkert, die in het Noord-Brabantse plaatsje Sprang een slagersbedrijf en vethandel uitoefende en in welk dorp Sam zo gaarne zijn vacaties doorbracht, zal dit ambacht eveneens een stimulans zijn geweest voor Sam's latere studierichting. Geboren uit streng orthodox-joodse ouders kreeg Salomon in zijn jongensjaren een degelijke religieuze opvoeding, die hem — naar mij bekend — in zijn studiejaren wel eens zwaar drukte en hem dreef in meer liberale opvattingen.

Alhoewel ik met Salomon voor het eerst kennismakte in de eerste klas van de lagere school „Tot Nut van het Algemeen” te 's-Hertogenbosch en ik met hem aldaar de Rijks H.B.S. doorliep, gevolgd door onze gezamenlijke studie als spoorstudent aan de toenmalige Veeartsenijkundige Hogeschool, zijn we in de eerste plaats studievrienden geworden, doch naast de studie

bleek Salomon toch niet de persoon, die in alle opzichten van een echte frisse vrolijke sportieve jeugd wilde of kon genieten. Zijn vrijetijdsbesteding bestond dan ook voornamelijk uit het doornemen van ongelooflijk hoeveelheden literatuur, zowel nederlandse als buitenlandse, waardoor hij reeds op vrij jeugdige studentenleeftijd een bewogen sociaal voelend mens werd en de reveille van het socialisme en zionisme hem niet onberoerd liet, ofschoon hij — waarschijnlijk door zijn zeer bescheiden karakter — nimmer de publieke openbaar strijder voor zijn idealen is geworden.

Ofschoon onze geloofsovertuigingen sterk uiteenliepen, gingen we gesprekken over religie niet uit de weg en deden zich op dit terrein geen onoverkomelijke moeilijkheden voor. Immers niet alleen in de Christelijke maar ook in de Joodse traditie is Abraham blijven voortleven als de vader van allen die geloven.

Een opvallende trek in ons veel samenzijn is echter, dat ik vrijwel dagelijks in het huiselijke milieu van de familie Seijffers vertoefde, terwijl Salomon nimmer de drempel van mijn woning is overschreden. Zijn kontakt bleef beperkt tot het afgeven van een boodschap aan de deur. Ook in latere jaren heeft Sam nimmer gevolg gegeven aan mijn herhaalde uitnodigingen tot een bezoek, alhoewel onze vreugde van het weerzien na zijn Indische jaren en onze zeer frequente briefwisseling in die jaren anders deden vermoeden. Vermoedelijk is dit de reden geworden van ons uiteengroeien.

Salomon was een met een helder verstand begaafd mens, hetgeen tot uitdrukking komt in zijn studieresultaten: eindexamen Rijks H.B.S. te Eindhoven juli 1920, propaedeutisch examen V.H. Utrecht juli 1921, candidaatsexamen V.H. Utrecht juli 1922, doctoraal veeartsexamen V.H. Utrecht juni 1923, doctoraal veeartsexamen II V.H. Utrecht juni 1924, dierenarts-examen V.H. Utrecht 24 juni 1925.

Gedurende de z.g. „Indië-weeken”, die jaarlijks in Utrecht gehouden werden met het doel intellectuele krachten te winnen voor het toenmalige Ned. Oost-Indië, nam Sammetje mij mee voor het aankoren van lezingen en toen reeds kon ik uit zijn uitlatingen opmaken, dat hij zeer veel voelde voor het werk in onze kolonie.

Na een twee jaren durend assistentschap bij het pathologisch-instituut van de inmiddels in werking getreden Diergeneeskundige Faculteit te Utrecht, gaf Sam dan ook gevolg aan zijn ideaal om aldaar zijn kennis en kunde en gehele persoon in te zetten.

Voor de gelovende is God (Jaweh) de verwekker van het mensenleven, niet alleen van het statische mensenleven (vegetatief, animaal), maar van het persoonlijke, groeiende, zichzelf ontplooiende mensenleven. Hij leidt ieders evolutieve mensenwording, met inschakeling van de vrijheid en meegaandheid van de mens, langs de verstrengelde paden van het levenslot en het wisselend appèl van de situaties.

Voor jou, Sammetje, zijn dit er vele geweest. Vreugdevolle en kommervolle. Nu moogt gij na een kortstondig lijden aan een soortgelijke kwaal, die uw moeder eveneens in korte tijd velde, de eeuwige rust gaan genieten bij Hem, die jouw volk eens tot het uitverkoren volk heeft uitgeroepen. Ik neem hiermede afscheid van een vriend en in mijn gebed vraag ik de Gever van alle goeds om kracht en steun voor mevrouw Seyffers en haar kinderen om zijn heengaan met gelatenheid te dragen. Rust zacht Sam.

Waalwijk,

Dr. A. W. A. BOS

Met het vrij plotseling overlijden van collega Seyffers is mijn beste vriend en een zeer goed mens heengegaan.

Collega Seyffers kwam enige jaren na mij in Ned. Indië als gouvernements-veearts; na zijn oriënteringsopleiding aan het Veeartsenijkundig Instituut in Buitenzorg en bij collega Lagas in Bandoeng, werd hij gedetacheerd naar Zuid-Celebes ter bestrijding van uitgebreide miltvuur epizootiën aldaar, waarna hij op verschillende standplaatsen op Java en Sumatra zijn nuttige werk als gouvernements-veearts voortzette.

Bij de mobilisatie van het Kon. Ned. Indisch Leger, na de Japanse aanval op Pearl Harbour, werd hij als landstormsoldaat ingedeeld bij de bewaking van Duitse geïnterneerden. Toen deze Duitsers werden vervoerd naar Brits-Indië, werd het schip waarop ook hij zich bevond als bewaker, door Japanse bommen in de grond geboord. Gelukkig werd hij, met vele andere opvarenden, gered. Bij zijn aankomst op Java, werd hij, op verzoek, benoemd tot reserve-paardenarts en als zodanig werd hij, na onze capitulatie, krijgsgevangen gemaakt. Bijna deze hele periode heb ik hem meegemaakt en ondanks alle daar ondervonden ellende, bleef hij de rustige, beheerste mens, die velen tot steun was.

Na de Japanse capitulatie werd hij in Makassar geplaatst, waar ik toen Inspecteur was; onze samenwerking in deze moeilijke opbouwtijd, was steeds ideaal. Na mijn pensionering werd hij benoemd tot Inspecteur op Sumatra, maar niet lang daarna ging ook hij met pensioen.

Door het verlies van al onze goederen en met het lage Indische pensioen, waren wij genoodzaakt bijverdiensten te zoeken, welke wij beiden verkregen als dierenarts-bacterioloog aan het Amsterdamse abattoir. Wij hadden hier dagelijks contact en de samenwerking, ook toen hij onder-directeur werd, bleef volmaakt.

Salo was een buitengewoon goed mens, zeer intelligent, nauwkeurig, altijd rustig en beheerst, een zeer onderhoudend verteller en toch steeds uiterst bescheiden.

Helaas is hij te vroeg heengegaan, moge zijn vrouw en zijn kinderen, nu woorden slechts weinig troost kunnen geven, de noodzakelijke berusting vinden in de vele goede herinneringen, die ook wij aan hem hebben.

Bergen (N.H.),

P. YPMA.

VAN HET BUREAU

adres: Rubenslaan 123 - Utrecht,

telef.: (030) 51 01 11.

girono.: 511606 t.n.v. de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Wet op de Belasting Toegevoegde Waarde.

Tijdens de behandeling van deze wet in de Tweede Kamer is bij amendement bepaald dat dierenartsen gelijk gesteld zijn met artsen. Dat wil zeggen: derhalve vrijgesteld zijn van deze belasting.

Stage voor 3 Spaanse studenten

Door tussenkomst van het Directoraat van de Veeartsenijkundige Dienst ontving de Redactie het volgende verzoek van Prof. Dr. E. Ballesteros Moreno, hoogleraar aan de Diergeneeskundige Faculteit van de Universiteit te Zaragoza (Calle de Miguel Servet no. 177), hetwelk als volgt luidt:

„Monsieur: Entre mes élèves il a trois qui voudraient aller travailler en votre pays le prochain été. Mais ils ont envie de la faire en quelque chose reliée avec ses études de Vétérinaire.

Ils voudraient savoir si vous pourriez bien les recevoir et aussi du renseignement sur le travail qu'ils vont faire et les conditions sous lesquelles vous pourriez les employer.

De attendant votre prochaine réponse, recevez mes salutations respectueuses.”

Belangstellenden kunnen zich voor nadere inlichtingen wenden tot het secretariaat van de K.N.M.v.D., Rubenslaan 123, Utrecht.

Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland.

Hierbij deel ik U mede, dat het bestuur van onze vereniging is afgetreden. Het nieuwe bestuur is per 7 mei 1968 als volgt samengesteld:

G. W. J. Wouters — directeur openbaar slachthuis — Alkmaar, voorzitter

J. J. Melessen — directeur openbaar slachthuis — Amsterdam, secretaris

G. K. Roek — directeur openbaar slachthuis — Zutphen, penningmeester

H. L. M. Houben — directeur openbaar slachthuis — Veghel, lid

A. A. Abrahamse — directeur openbaar slachthuis — Amersfoort, lid

J. J. Melessen, secretaris

VAN DE GROEPEN

Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen

JAARVERSLAG 1967

Leden

Het aantal leden verminderde met vijf, door bedanken wegens pensionering, terwijl er acht nieuwe leden toetraden. Op 31 december 1967 bedroeg het aantal leden 157.

Buitengewone leden

Het aantal buitengewone leden verminderde met drie door bedanken, terwijl er een toename was van veertien. Op 31 december bedroeg het aantal buitengewone leden 72.

Ereleden

Door de dood ontviel ons in augustus 1967 onze ere-voorzitter Dr. D. M. Hoogland. Op 31 december 1967 bedroeg het aantal ereleden 4.

Jubilea

Collega E. J. A. A. Quaedvlieg vierde zijn 55-jarig dierenartsjubileum, collega J. J. Moolhuisen zijn 50-jarig dierenartsjubileum, collegae R. J. Kummel, H. Barrau en Dr. J. J. de Bruin hun 25-jarig dierenartsjubileum.

Onderscheidingen

Tot Officier in de Orde van Oranje-Nassau werd collega H. B. F. Snelting benoemd.

Bestuur

In de jaarvergadering van 26 april trad de secretaris, collega K. van der Poel als zodanig af. De Groep is hem veel dank verschuldigd voor de wijze, waarop hij collega Frieling, door ziekte uitgevallen, heeft vervangen.

Als bestuurslid werd gekozen collega L. Zegers.

Op 31 december was de samenstelling van het bestuur als volgt:

B. de Vlas,	Zwolle,	voorzitter
J. H. de Boer,	Giessenburg,	secretaris
J. W. Bussink,	Winterswijk,	penningmeester
H. L. M. Houben,	Veghel,	tweede Voorzitter
L. Zegers,	Paterswolde,	tweede Secretaris

De ereleden waren:

Dr. A. W. A. Bos,	Waalwijk
M. Karsemeijer,	Alphen aan de Rijn
D. van der Veen,	Oudewater
Dr. J. M. van Vloten,	Voorburg

Als afgevaardigde van de Groep in het Algemeen Bestuur trad op Dr. S. T. Hofstra, Deventer.

Het bestuur vergaderde in het verslagjaar zeven maal. Op 14 december werd een vergadering belegd met het bestuur van de Vereniging van Slachthuisdirecteuren.

Ledenvergaderingen

Er zijn vier ledenvergaderingen gehouden, en wel op 23 februari, 26 april, 4 oktober en 14 december.

De vergadering van 23 februari werd bezocht door 73 personen, collega Roek hield een inleiding over het onderwerp „Het post-universitair onderwijs in de Scandinavische landen”.

Collega S. Brandsma sprak over „Vleesproductie en -verwerking in de Scandinavische landen”, aan de hand van een aantal dia's.

De vergadering van 26 april, de jaarvergadering, werd bezocht door 60 personen; collega Dr. F. W. van Ulsen hield een causerie over „Diagnostische onderzoeken van in de praktijk gestorven varkens”.

Op 4 oktober werd een gemeenschappelijke vergadering gehouden met de Vereniging van Slachthuisdirecteuren. Er waren 115 personen aanwezig. Inleidingen werden gehouden door: collega M. P. Smit, collega Dr. E. H. Kampelmacher en collega B. H. Kessens over **veterinair-hygiënische onderzoeksmethoden**.

In de vergadering van 14 december waren 82 personen aanwezig. Ir. J. P. van Male hield een lezing over „Nieuw-Dalland”.

Op 8 juni werd een excursie georganiseerd naar de Lijm- en Gelatinefabriek te Delft. Door collega Van Ginkel is hiervoor veel werk verzet. Er namen 17 collega's, de meesten vergezeld door hun echtgenoten aan deel. Het diner werd slechts bezocht door 17 personen. De excursie was interessant, de belangstelling ervoor bedroevend.

Vertegenwoordigingen

Een of meer bestuursleden waren aanwezig bij de volgende bijeenkomsten:

24 Februari, bespreking met de Veterinair Hoofdinspecteur te Leidschendam.

28 April, bespreking met de structuurcommissie van de K.N.M.v.D.

18 Mei, bespreking met het Hoofdbestuur van de K.N.M.v.D. over een cursus bedrijfsvoering.

23 Mei, opening van het abattoir te Brielle.

30 Mei, afscheid van collega van Ginkel als directeur van het abattoir te Delft.

12 Juni, bespreking met de commissie cursus bedrijfsvoering.

- 28 Juni, bespreking met het P.V.V. te Den Haag over weging slachtvarkens.
- 18 Augustus, ter aarde bestelling van de erevoorzitter Dr. D. M. H o o g l a n d.
- 1 September, bespreking met de Veterinair Hoofdinspecteur te Leidschendam.
- 5 September, bespreking met de commissie cursus bedrijfsvoering.
- 12 Oktober, bespreking met de commissie cursus bedrijfsvoering.
- 2 November, bespreking met het P.V.V. over weging van slachtvarkens.
- 14 November, viering van het 25-jarig dierenartsjubileum van collega Dr. J. J. M. d e B r u i n.
- 17 November, bespreking met de commissie cursus bedrijfsvoering.
- 22 November, bespreking met de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde.
- 7 December, bespreking met het P.V.V. over weging slachtvarkens.
- 20 December, afscheid van collega A. J. A. B e r k e m e i j e r als directeur van het abattoir te Breda.

Het jaar 1967 kenmerkte zich door activiteiten op velerlei gebied.

Het contact met het Hoofdbestuur van de K.N.M.v.D. was zeer goed, mede door de besprekingen over de cursus bedrijfsvoering. Evenals in 1966 is er een gemeenschappelijke vergadering geweest van de besturen van de Vereniging van Slachthuisdirecteuren en de Groep. Het contact met de Veterinaire Hoofdinspectie was prettig, al konden alle problemen, en er waren er vele, niet zo maar ineens worden opgelost. De ledenvergaderingen werden goed bezocht, en er was, gezien de discussies, ruime belangstelling voor de aan de orde gestelde onderwerpen.

Mag ik eindigen met de wens, dat de Groep in dezelfde prettige sfeer de ingeslagen weg zal vervolgen.

J. H. de Boer, secretaris.

Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen

De Groep organiseert op 26 september a.s. om 10.15 uur met de Vereniging van Slachthuisdirecteuren een gezamenlijke vergadering in *hotel/restaurant Noord Brabant, Utrecht*.

ACTUALITEITEN

Koninklijke onderscheidingen.

Ter gelegenheid van de verjaardag van Hare Majesteit de Koningin zijn eveneens enkele dierenartsen Koninklijk onderscheiden.

Collega Dr. E. d e B o e r werd benoemd tot Officier in de Orde van Oranje Nassau.



Collega de Boer werd 21 mei 1907 te Hattem geboren, volgde middelbaar onderwijs te Heerenveen en verkreeg in 1932 zijn dierenartsdiploma. Daarna was hij gedurende 3 jaar assistent van wijlen Prof. Dr. E. de Blicke, bij wien hij werkte aan een onderzoek van de Neurolymphomatosis gallinarum. Op 21 maart 1935 promoveerde hij op het proefschrift getiteld „Experimenteel onderzoek betreffende *Ascaris lumbricoides* van mens en varken”.

Na 1935 werd collega de Boer keuringsveearts-bacterioloog aan de Gemeenteslachtplaats te Utrecht, waarna hij benoemd werd tot bacterioloog aan het Veeartsenijkundig Instituut te Buitenzorg. Van 1942 tot 1945 verkeert hij in Japanse krijgsgevangenschap. Na de bevrijding werd collega de Boer belast met de op-

richting en de leiding van een Veeartsenijkundig Laboratorium te Makassar, waarna hij ultimo 1947 werd benoemd tot directeur van het Veeartsenijkundig Instituut te Buitenzorg. In 1948 volgde zijn benoeming tot lid van de Natuurwetenschappelijke Raad van Indonesië.

Na de soevereiniteitsoverdracht keerde hij in 1950 naar Nederland terug, waar hij in 1951 benoemd werd tot keuringsveearts-bacterioloog aan het Openbaar Slachthuis te Rotterdam.

In 1955 werd hij benoemd tot directeur van het Openbaar Slachthuis te 's-Gravenhage, waarna in 1961 de benoeming tot directeur van het Openbare Slachthuis te Rotterdam hem naar deze stad deed terugkeren.



Op 29 april j.l. werd collega Dr. J. I. Terpstra onverwachts op het Ministerie van Landbouw en Visserij ontboden, alwaar hij uit handen van de Minister, Zijne Excellentie Ir. Lardinois, de versierselen ontving, behorende bij de orde van Officier in de Orde van Oranje Nassau.

Deze onderscheiding werd hem verleend voor de belangrijke diensten, die hij zowel nationaal als internationaal de diergeneeskunde in het algemeen heeft bewezen.

Een volledige bespreking van zijn wetenschappelijk werk zou wel enkele bladzijden kunnen vullen. Vermeld zij alleen dat hij op grond van zijn onderzoekingen op het gebied van de steriliteit bij runderen internationaal als een erkend specialist wordt be-

schouwd. Voorts hebben aandoeningen van de luchtwegen van het varken en darmstoringen bij dezelfde diersoort steeds zijn volle belangstelling en zijn het voorwerp van talloze proefnemingen zowel in als buiten het Centraal Diergeneeskundig Instituut.

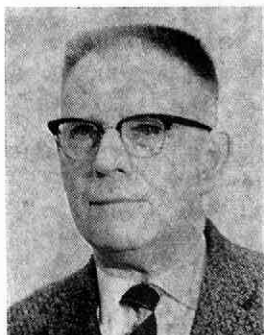
Behalve op wetenschappelijk terrein heeft hij ook grote verdiensten op organisatorisch gebied. Na de tweede wereldoorlog werd door hem pionierswerk verricht om de Rijksseruminrichting, die als gevolg van de oorlog was uitgehold, zowel wat betreft mankracht als materieel, weer te laten functioneren.

Toen de Rijksseruminrichting van diagnostisch laboratorium en producent van sera en vaccins over moest schakelen naar een Instituut met als belangrijkste opdracht het verrichten van toegepaste research, is het mede aan zijn werkzaamheid te danken geweest, dat deze veranderingen zonder noemenswaardige spanningen hebben plaats gevonden.

Een van de prettige kanten van collega Terpstra als researchleider op het Instituut is het feit, dat hij nooit stokpaardjes berijdt, maar dat hij steeds open staat voor nieuwe ideeën.

Alle collegae van het Centraal Diergeneeskundig Instituut waren oprecht verheugd met zijn onderscheiding.

Prof. Romijn koninklijk onderscheiden.



Op 29 april j.l. ontving Prof. Dr. C. Romijn uit handen van zijn vrouw, op een camping in Trento, de versierselen behorende bij de benoeming tot Ridder in de Orde van de Nederlandse Leeuw. Deze charmante oplossing was een idee van de burgemeester van De Bilt, daar Prof. Romijn op 26 april met vakantie was vertrokken.

Deze hoge onderscheiding is een blijk van waardering voor het vele werk dat Prof. Romijn heeft verricht, vooral ten behoeve van de organisatie van het onderwijs, tijdens een 4-jarige ambtstermijn als voorzitter van de Faculteit der Diergeneeskunde.

Prof. Romijn werd op 7 augustus 1910 geboren te Domburg, als zoon van een onderwijzer; volgde lager onderwijs te Domburg en middelbaar onderwijs te

Middelburg. Daar haalde hij in 1927 zijn H.B.S.-B diploma, waarna hij in Utrecht zijn studie in de biologie begon. In december 1931 deed hij zijn Doctoraal examen in de biologie met als hoofdrichting: dierfysiologie. Hij werd een maand later assistent bij Prof. J o r d a n, hoogleraar in de vergelijkende fysiologie, de vader van de huidige internist Prof. Jordan. Hij werkte gedurende een klein jaar bij Prof. Jordan als tijdelijk assistent en werd daarna vast assistent bij Prof. R o o s, hoogleraar in de veterinaire fysiologie.

Inmiddels was hij begonnen met het bewerken van een proefschrift en daarom kreeg hij in zijn nieuwe werkkring 1 dag per week de tijd om aan zijn promotie-onderwerp te werken. Daarnaast was assistentie bij practica en fysiologiedemonstraties zijn taak, terwijl de zetmeelvertering bij de hond het onderwerp was van het wetenschappelijk werk.

Het promotie-onderwerp betrof de digestie bij inktvissen en op 1 juli 1935 promoveerde hij tot doctor in de wis- en natuurkunde op het proefschrift getiteld: „Die Verdauungs-Enzyme bei einigen Cephalopoden”. Ook daarna bleef Prof. Romijn, die inmiddels getrouwd was, aan het instituut verbonden, waar hij nu reeds 36 jaar werkzaam is.

Samen met Prof. Roos was hij een onderzoek begonnen naar de foetale ademhaling bij het rund. Dit proefdier leverde echter problemen op, daar van de kant van het moederdier de omstandigheden moeilijk te bepalen waren.

Daarom werd de embryonale ademhaling bij het kuiken als proefobject gekozen. De omstandigheden buiten het ei waren hierbij beter te controleren en te reguleren. De samenstelling van de lucht in de luchtkamer kon worden gemeten. Vanuit dit onderzoek groeide een samenwerking met de kuikenbroederij, thans georganiseerd in de sectie kuikenbroeders van het N.O.P. Er is nu reeds jarenlang een samenwerking in wetenschappelijk onderzoek met deze groep, waarbij Prof. Romijn de beschikking kreeg over grote broedmachines. In de loop der jaren is veel onderzoek verricht naar de omstandigheden in deze machines en konden vele verbeteringen aan de technische uitvoering van de machines worden aangebracht. Prof. Romijn is dan ook sinds jaren wetenschappelijk adviseur van deze kuikenbroeders en nog steeds vindt er onderzoek op dit gebied plaats. Een ander aspect van wetenschappelijk onderzoek bij de kip betreft de warmteregeling en het basaalmetabolisme.

Nadat Prof. Roos in 1942 op last van de bezetter ontslagen was, was er enige tijd geen hoogleraar in de fysiologie, tot dierenarts Kok, practicus te Haarlem, en reeds privaats docent in de experimentele chirurgie, werd benoemd tot hoogleraar. Prof. Kok werd na de bevrijding gearresteerd en is kort daarna overleden. Prof. Roos werd in 1942 in Mauthausen, zoals dat heette „auf der Flucht erschossen”.

Op 15 juni 1946 werd de toenmalige doctor Romijn benoemd tot hoogleraar in de veterinaire fysiologie. Tijdens zijn ambtsperiode was hij tweemaal voorzitter van de Faculteit der Diergeneeskunde, nl. kort na zijn benoeming gedurende 2 jaar en wederom in 1961. Deze laatste periode duurde 4 jaar, volgens de inmiddels in werking getreden wet op het Wetenschappelijk Onderwijs, waarbij de voorzitter gekozen werd door de Faculteit. In deze periode startte eveneens in het kader van de nieuwe wet de reorganisatie van het onderwijs en ontstonden een nieuwe studie-indeling en een gedeeltelijke verkorting van de studieduur.

Prof. Romijn is tevens voorzitter van de afd. Nederland van de Worlds Poultry Science Association, sinds ongeveer 10 jaar. Deze organisatie omvat de pluimveewetenschappen in de meest uitgebreide zin van het woord en organiseert elke 4 jaar een Wereldcongres waarbij diverse voordrachten worden gehouden en demonstraties worden gegeven. Daarnaast maakt Prof. Romijn elk jaar deel uit van het erecomité van Ornithophilia.

PERSONALIA

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldt zich aan:

Jac E. van Dijk, C. van Renneslaan 35, Utrecht.

Dr. W. J. van Zijl, Burggravenlaan 37, Leiden.

Adreswijzigingen e.d.

- Angelino, A.; adres gew.: Ochten, 44 R. J. straat 2. (172)
 Badichi, Y.; adres gew.: Anilevitsstraat „Beit Lemberg”, Safat (Israël), tel. 067-3 10 36; gem. dierenarts te Safat. (245)
 Delft-Schuurs, Mevr. J. A. van; adres gew.: Eindhoven, Spanvlinderplein 1. (182)
 Ham, M. M. A.; adres gew.: van Vianen in Amsterdam (Buitenveldert), Aldenriël 10 II. (192)
 Huchshorn, P.: h.k. gew.: in ambtenaar, tel. gew.: 3775. (198)
 Jongeneel, G.: privé adres: Middelburg, Blauwedijk 7, tel. (01180) 76 30; bur. adres: Vlissingen, Boulevard Evertsen 90; tel. (01184) 42 11; I.V.G. en I.V.D. (200)
 Komijn, R. E.; adres gew. in Haarlem, post Overveen, Rollandslaan 82. (van 246 naar 204)
 Levy, M. A.; adres gew. in P.a. E. froni, 22 Mendelestreet, Tel-Aviv, Israël. (van 208 naar 246)
 Slikkerveer, A.; adres gew. in Maasland, Kon. Julianaweg 144. (226)
 Stotijn, G. H.; adres gew. in „Het Huis i. d. Wei” flat 10, gr. 0834633. (230)
 Veenendaal, Dr. H.; adres gew. in Doorn, van der Leelaan 19. (233)
 Vermeulen, A. J. M.; tel. gew. in (04138) 28 63. (234)

HOLS-menu

voor honden en katten

's morgens Hols hondebrood
 Hols kattebrood
 (gewoon en superieur)

's middags Hols vlees
 Hols katja (vis of vlees)
 Hols paardevlees

's avonds Hols spoedblik
 Hols donatin
 (bereid volgens receptuur Prof. Donath)



Verkrijgbaar bij de Hols-dealer
 (dierenartspraktijk).



Al onze vleesconserven bestaan
 uitsluitend uit verse
 slachtprodukten, verwerkt
 onder strenge controle van de
 vleeskeuringsdienst.



uit de fabriek die uitsluitend
 gespecialiseerd is in het berei-
 den van voedsel voor hond en kat

Al onze produkten worden regelmatig op constante
 kwaliteit wetenschappelijk getest.

H O L S N. V. V A L K E N B U R G Z.-H.



Infecties, veroorzaakt door gram-positieve coccen?



ERYTHROCINE INJ. ABBOTT

bedwingt deze snel en radicaal zelfs die, welke RESISTENT voor penicilline en andere antibiotica zijn.

Tevens geïndiceerd bij : SPIROCHETEN, RICKETTSIAE, "SHIPPING FEVER" en PLEUROPNEUMONIAE.

Hoge bloedspiegels binnen de 1 - 2 uur.



Flac. à 20 en 100 ml/100 mg Flac. à 30 en 250 ml/50 mg

ABBOTT N.V., 135, Stadhouderskade, AMSTERDAM

OORSPRONKELIJKE ARTIKEL

Pluimvee coccidiose

Diagnose en chemotherapeutische mogelijkheden

Coccidiosis in poultry. Diagnosis and chemotherapeutical possibilities

door A. S. J. P. A. M. VAN MIERT*)
en B. KOUWENHOVEN**)

Uit de Instituten voor Veterinaire Farmacologie en Toxicologie, en Tropische en Protozoaire Ziekten der Rijksuniversiteit te Utrecht.

Inleiding

Een tien à vijftiental jaren geleden bestond het beeld bij pluimvee coccidiose uit de z.g. coecale vorm, veroorzaakt door *Eimeria tenella* bij kuikens jonger dan 10 weken en de z.g. intestinale vorm, veroorzaakt door *Eimeria necatrix* bij oudere kuikens.

Na 1960 is er door de intensieve vorm van de pluimveehouderij (broiler industrie) en de profylactische toepassing van coccidiostata, een verschuiving opgetreden in dit beeld (Joyner, 1964). De opfok van grotere aantallen dieren per oppervlakte eenheid had als gevolg dat bepaalde *Eimeria* spp. met een minder pathogeen karakter in betekenis konden toenemen. Waarschijnlijk is dit mede in de hand gewerkt door langdurige profylactische toepassing van coccidiostatica met een beperkt werkingsspectrum, waardoor voornamelijk *E. tenella* en *E. necatrix* in betekenis werden teruggedrongen. Het is bekend dat in Engeland bij dieren onder de 10 weken naast *E. tenella* vooral *E. brunetti* en *E. maxima* belangrijk zijn geworden (Clarke, 1964; Hemsley, 1964), terwijl bij oudere dieren *E. acervulina* meer op de voorgrond is getreden.

E. tenella is in vergelijking met *E. acervulina* vooral goed gevoelig voor amprolium en zoalene (Greuel, 1964, 1967) en dit geldt ook voor het antibioticum spiramycine (Ball en Warren, 1966). *E. maxima*, *E. brunetti* en *E. acervulina* zijn daarentegen gevoeliger voor sulfonamiden (Horton-Smith en Long, 1965; Warren et al., 1965; Kouwenhoven, 1966, 1967). Deze laatste farmaca worden echter voornamelijk curatief toegepast. Mogelijk hangen de verschillen in therapeutische effectiviteit samen met het verschillende moment van aangrijpen in de ontwikkelingscyclus van de coccidiostatica.

Menginfecties komen steeds vaker voor, vooral van *E. acervulina* met *E. tenella* of van *E. acervulina* met *E. brunetti* of *E. maxima*. In tegenstelling tot de andere species komen echter ook infecties voor met alleen *E. acervulina* (Warren et al., 1966). Deze infecties kunnen bovendien nog worden gecompliceerd door bacteriële infecties (Enneking, 1967; Stephens et al., 1964).

Een ander probleem is dat der resistentie. Er zijn aanwijzingen dat ten gevolge van de langdurige profylactische toepassing van coccidiostatica resis-

*) Drs. A. S. J. P. A. M. van Miert; wetenschappelijk medewerker 1e kl. Instituut voor Veterinaire Farmacologie en Toxicologie, Biltstraat 172, Utrecht.

**) Drs. B. Kouwenhoven; wetenschappelijk medewerker 1e kl. Instituut voor Tropische en Protozoaire Ziekten, Biltstraat 172, Utrecht.

tente stammen zijn geïnduceerd. Het experimenteel opwekken van resistentie door seriepasseage blijkt bij *E. tenella* ten opzichte van een aantal verbindingsen goed te lukken (Joynner *et al.*, 1963; Siegmänn, 1966). Ook onder praktijkomstandigheden is in verschillende landen resistentieontwikkeling mogelijk gebleken (Pellérdy, 1962; Tsunoda, 1963; Hemsley, 1964; Kouwenhoven, 1966, 1967). Bij onderzoeken door Warren *et al.* (1966) in Engeland bleek dat bij stammen, die geïsoleerd werden uit 262 verzamelde mestmonsters in 1964-1965, er een duidelijk verschil in geneesmiddelgevoeligheid bestond. De gevoeligheid werd nagegaan voor amprolium, sulfaquinoxaline, zoalene, nitrofurazon en 2 combinatiepreparaten. Geen van deze geneesmiddelen bleek effectief tegen alle geïsoleerde stammen. Slechts 3% van de *E. acervulina*-type stammen was gevoelig voor alle 6 preparaten; 87% was resistent tegen 3 of meer en 20% zelfs resistent tegen alle 6 preparaten. Bij de *E. maxima* stammen was 3% resistent tegen alle 6 preparaten. Bij *E. tenella* was 2% gevoelig voor deze middelen; voor *E. brunetti* en *E. maxima* was dit 16%.

Uni- en bilaterale kruisresistentie kwam eveneens voor, o.a. bij *E. acervulina*. Soortgelijke bevindingen worden vermeld door Ball (1966). Bepaalde *E. tenella* stammen bezitten verhoogde resistentie tegen zoalene en nitrofurazon. Bij een voor sulfaquinoxaline resistente stam van *E. acervulina*, bleek de verhouding tussen metaboliet (PABA)- en antimetaboliet (sulfaquinoxaline)-moleculen anders te zijn dan bij 2 andere voor sulfaquinoxaline goed gevoelige *E. acervulina* stammen.

Een ander probleem dat de langdurige toepassing van coccidiostatica tot gevolg kan hebben is de remming van de immuniteitsontwikkeling. Van verschillende coccidiostatica, zoals nicarbazine, amprolium, zoalene en sulfaquinoxaline, is bekend dat ze de vorming van een redelijke immuniteit van *E. tenella* en *E. necatrix* niet verhinderen. Dit betekent, dat een deel der parasieten toch gelegenheid krijgt zijn cyclus of in zijn geheel of voor een deel te completeren. Bij beide genoemde soorten wordt de immuniteit voor een belangrijk deel geïnduceerd door de voor de gastheer praktisch onschadelijke 1e schizontengeneratie, terwijl de meeste coccidiostatica hun werking vooral op de schadelijke 2e generatie uitoefenen. Vooral de sulfonamiden zijn wat dit betreft bijna ideaal. Toch kunnen bij dieren die aan de leg komen, uitbraken, o.a. van een *E. tenella*-infectie, optreden (Schneider en Haass, 1967). De bestaande immuniteit bij deze dieren gaf kennelijk onvoldoende bescherming tegen deze infectie.

Voor de ontwikkeling van een redelijke immuniteit is zowel bij *E. tenella* als bij *E. necatrix* een herhaalde infectie met een betrekkelijk gering aantal oöcysten voldoende. Deze oöcysten zullen evenwel in de dieren van de foktoom, die hun leven op schoon strooisel beginnen, moeten worden „aangereichert”. Het coccidiostaticum zal de cyclus dus niet absoluut mogen onderdrukken om dit mogelijk te maken. Wat betreft de andere species is hierover nog weinig met zekerheid bekend.

In de afgelopen drie jaar zijn er een aantal coccidiostatica met een breed werkingsspectrum ontdekt, zoals het metichloorpindol (Reid en Brewer, 1966; Stock *et al.*, 1967) en de quinine-carboxylaten (Morrison *et al.*, 1966; Bowie, 1967). Zij remmen alle de trofozoiet in zijn ontwikkeling tot schizont, waardoor de immuniteitsvorming volledig onderdrukt wordt.

Tegen de achtergrond van deze problemen is het interessant zich af te vragen wat momenteel de beste chemotherapeutische mogelijkheden zijn. Alvorens hier nader op in te gaan is het belangrijk de pathologie der pluimvee coccidiose nader te beschouwen.

Diagnose

De effecten op de gastheer van de negen bij de kip bekende *Eimeria* species lopen sterk uiteen; men kan ze als aparte ziekten beschouwen. Gezien de hierna genoemde verschillen in gevoeligheid van de verschillende species ten opzicht van de diverse chemotherapeutica, is het stellen van een juiste diagnose van groot belang.

Een voorlopige diagnose kan, met enige ervaring, gesteld worden aan de hand van macroscopische laesies, samen met het microscopisch onderzoek van een darmuitstrijk. Deze uitstrijken dienen op tenminste vier plaatsen in het darmkanaal gemaakt te worden, nl. uit het eerste darmgedeelte, in het midden (in de buurt van de dooierzakrest), het colon en de coeci. Bij verdenking op *E. brunetti* dient zeker een uitstrijk uit het rectum gemaakt te worden. De uitstrijken dienen te worden gemaakt van de darminhoud, de epitheel laag en met behulp van een scalpel of objectglas diep uitgekrabd van de mucosa. Dit laatste is van belang voor het aantonen van de schizonten van *E. necatrix*, die diep onder het epitheel in het middendeel der digestietractus gelegen zijn. De uitstrijken dienen dun te zijn, hetgeen bereikt wordt door het materiaal dat op een voorwerpglas ligt, met een dekglas af te dekken en voorzichtig plat te drukken. In de uitstrijken wordt gelet op oöcysten, schizonten en merozoïeten (bij *E. necatrix* en *E. tenella*) en kolonies microgameten (bij een acute *E. maxima* infectie). Aangezien de drie laatstgenoemde stadia vrij gevoelig zijn, verdient het aanbeveling om in die gevallen de uitstrijk eventueel met fysiologische zoutoplossing te verdunnen en slechts lichte druk op het dekglas uit te oefenen. De aanwezigheid van oöcysten in een uitstrijk betekent nog niet dat het dier aan coccidiosis heeft geleden. De aanwezigheid van parasieten dient te worden gecombineerd met macroscopische veranderingen en de algemene indruk van de koppel. Een definitieve typering van de betrokken species kan alleen in enkele specialistische laboratoria worden uitgevoerd, na histopathologisch onderzoek van experimenteel geïnfecteerde dieren.

De diagnose van *E. tenella* en *E. necatrix* levert weinig moeilijkheden op. *E. tenella* veroorzaakt uitgesproken bloedingen in de blinde darm. Bij een hevige *E. necatrix* infectie treden ook bloedingen op door de hele darm van maag tot rectum. Men kan dan ook bloed in de coeci vinden, hetgeen tot verwarring met *E. tenella* kan leiden. In minder ernstige gevallen neemt men de koloniegewijs opgehoopte schizonten al vanaf de buitenkant van de darm waar, als ronde witte plekje met een doorsnede tot maximaal 1 mm. Het aangetaste darmgedeelte is roodachtig gezwollen en zeer broos. Bij milde infecties neemt men verstrooide witte plekjes en petechiae in het gebied rond de dooierzakrest waar. Een bijzonderheid van *E. necatrix* is, dat de gametogonie en vorming van oöcysten, gescheiden van de schizogonie, in het coecum plaats vindt. Hier kunnen dus, bij een reïnfectie van *E. necatrix*, oöcysten worden gevonden.

E. maxima komt voor in het hele darmkanaal, met uitzondering van rectum en coecum. De pathologische veranderingen worden bij deze species

veroorzaakt door de zeer grote (micro)-gametocyten en oöcysten. Het slijmvlies is verdikt en vertoont petechiae. De zeer slijmige darminhoud is oranjerood tot zalmachtig gekleurd, bij heviger infecties kunnen er bloedplekken in worden waargenomen. In een uitstrijk bevestigen de zeer grote oöcysten de diagnose.

E. brunetti komt incidenteel in Nederland voor. Het achterste derde deel van het darmkanaal inclusief rectum en de halzen van de coeci zijn het ergst aangetast. Men ziet hier een catarrale enteritis, petechiae en een coagulerende necrose, samen met een slijmig bloedvermengd fibrinebeslag. De veranderingen worden net als bij *E. maxima* in hoofdzaak door de grote gametocyten en oöcysten veroorzaakt. Deze oöcysten zijn slechts weinig kleiner dan die van *E. maxima*, nl. gemiddeld resp. 24,6 x 18,8 en 30,5 x 20,7 μ .

E. acervulina parasiteert het eerste derde tot (in ernstige gevallen) het twee derde deel van het darmkanaal. Bij sectie vindt men petechiae tot uitgebreide roodheid van het betrokken darmslijmvlies. Opvallend zijn de witte 1 à 2 mm lange dwarsstrepingen, bestaande uit opeengehoopte oöcysten en gameten. In een uitstrijk worden zeer vele oöcysten waargenomen.

E. mivati, een voor het eerst in 1964 in de U.S.A. beschreven species, komt ook in Nederland voor, hetgeen indirect door middel van immuniteitsproeven is aangetoond (Reid *et al.*, 1965). Het voorste deel van de darmltractus wordt in hoofdzaak aangetast, maar ook in tegenstelling tot *E. acervulina*, colon, coeci en rectum. De veranderingen bestaan uit witte vlekjes die meer rondachtig zijn in tegenstelling tot de duidelijke dwarsstreping bij *E. acervulina*. De darminhoud is crèmig mucoid. In een darmuitstrijk worden net als bij *E. acervulina* zeer veel oöcysten gevonden. De differentiatie tussen *E. mivati* en *E. acervulina* is niet eenvoudig; het vóórkomen van veel menginfecties van beide species lijkt erg waarschijnlijk. Het is daarom beter deze species tezamen met *E. praecox*, *E. mitis* en *E. hagani* als *E. acervulina*-type aan te duiden. Over het voorkomen van de drie laatstgenoemde species in ons land bestaat geen zekerheid.

Chemotherapie

Met de ontdekking van de curatieve en profylactische werking van de sulfonamiden ten opzichte van coccidiosis, begon na de tweede wereldoorlog een uitgebreide research naar betere middelen. De werkzaamheid van nieuwe verbindingen werd (en wordt) in eerste instantie beoordeeld aan de hand van het effect op *E. tenella* en daarna t.o.v. *E. necatrix*, daar beide species in vroeger jaren de ernstigste bedreiging vormden. Vervolgens wordt ook de werkzaamheid ten opzichte van de andere *Eimeria* spp. getest.

Bij de ontwikkelde coccidiostatica, bedoeld voor langdurige toediening in het rantsoen, zijn, behalve de reeds in de inleiding genoemde problemen betreffende resistentieinductie en remming van de immuniteitsontwikkeling, de toxiciteits- en residugegevens van belang. De toxische nevenwerkingen, de menginfecties al dan niet gecompliceerd door bacteriële infecties en het resistentieprobleem, zijn er de oorzaak van dat men o.a. in Engeland de laatste jaren meer en meer de voorkeur geeft aan een multimedamenteuze therapie. De moderne breedspectrum coccidiostatica zijn om dezelfde redenen eveneens interessant.

A. Sulfonamiden en andere PABA-antagonisten

De sulfonamiden hebben veel bijgedragen tot een beter inzicht in de fysiologie van de coccidiën, vooral van *E. tenella*. Ondanks de toxische nevenwerkingen zijn een aantal derivaten, zowel profylactisch als curatief nog steeds belangrijk.

Veel ingang vonden het sulfamethazine en het later ontwikkelde en sterker werkzame sulfaquinoxaline, dat vooral effectief is bij infecties met *E. maxima*, *E. acervulina* en *E. brunetti* (Joyner, 1964; Warren *et al.*, 1966). Dit geldt ook voor het sulfachloorpyridazine (Gabriel, 1965), het sulfadimethoxine (Madribon®) (Tsunoda, 1963; Mitrovic en Bauernfeind, 1967); (Rehm en Weiser, 1967) en het sulfa-chloorpyrazine (Esb₃®), (Kouwenhoven, 1967).

Horton-Smith en Boyland hebben aangetoond, dat het werkingsmechanisme der sulfonamiden, juist als bij bacteriën, berust op een competitief antagonisme met para-aminobenzoëzuur (PABA), dat nodig is bij de synthese van folinezuur (Joyner en Kendall, 1956). Vooral de ontwikkeling van de 2e schizonten-generatie wordt door de sulfonamiden beïnvloed. Bij hogere dosering geldt dit echter ook voor de 1e schizonten-generatie. De kans op een goede ontwikkeling van de immuniteit is vooral bij hogere dosering gering, tenzij het intermitterend wordt gegeven (Joyner *et al.*, 1963; Mitrovic en Bauernfeind, 1967). Resistentieontwikkeling is o.a. beschreven bij *E. tenella* (Pellérdy, 1962) en *E. acervulina* (Ball, 1966). Tsunoda (1963) vond 4 *E. tenella* stammen, die resistent waren tegen 11 sulfonamiden, doch die merkwaardigerwijze goed gevoelig waren voor het sulfadimethoxine.

De sulfonamiden zijn nogal toxisch. Langdurige toediening, zowel via drinkwater als via het voer, kan leiden tot een hemorragisch syndroom, gekenmerkt door petechiën en streepvormige bloedingen in subcutis, skelet-musculatuur en darmwand. In het bloed is er een duidelijke trombocytopenie, leucopenie en anemie. De stollingstijd is ongeveer 3x verlengd (Joyner, 1960; Dorn, 1964). Extra toegevoegd Vit. K₃ geeft geen verbetering van de pathologische toestand (Dorn, 1964). In de milt kunnen necrotische laesies worden gevonden terwijl in de diverse lichaams-holten transsudaatvorming kan optreden (Joyner, 1960).

Het enzym carboanhydrase wordt door sulfonamiden geremd, zodat bij leggende hennen onder meer de vorming van de eischaal wordt belemmerd. Langdurige toediening kan bij kuikens aanleiding zijn tot deficiënties van o.a. Vit. K, Vit. E, folinezuur en pantotheenzuur. Bij de haantjes kan er een testiculaire hyperplasie optreden (Joyner *et al.*, 1963).

Een andere groep van PABA-antagonisten is ontwikkeld en getest door Rogers *et al.*, (1964). Deze onderzoekers gingen de coccidiostatische werking na van 27 para-amino-benzoëzuurderivaten bij experimentele *E. maxima*-infecties bij kuikens. Een van deze derivaten was het ethopabate (4 methyl 4-acetamino-2-ethoxybenzoate) dat bij 4 à 8 ppm in het rantsoen al invloed uitoefende op de ontwikkeling van *E. maxima*, *E. brunetti*, *E. acervulina*, maar niet op die van *E. tenella*. Bepaalde *E. brunetti* stammen, die minder gevoelig waren voor sulfonamiden, bleken wel goed gevoelig te zijn voor ethopabate; het omgekeerde kwam ook voor (McManus en Cuckler, 1965).

B. Nitrofuranen

Vooral nitrofurazon (Furacin®) en in mindere mate ook furazolidon (Furoxone®), al dan niet in combinatie, worden toegepast. Het zijn vrij stabiele, doch slecht in water oplosbare verbindingen. Ze zijn, evenals het recent geïntroduceerde nifurprazine (Enneking, 1967), minder werkzaam dan de sulfonamiden (Davies en Kendall, 1955; Hilbrich, 1956; Prusas, 1966) en de nieuwere coccidiostatica (Warren *et al.*, 1966). Ze grijpen vooral aan tijdens de ontwikkeling van de 2e schizontengeneratie en wel mogelijk in de koolhydraatstofwisseling, door remming van bepaalde dehydrogenases (Joyner *et al.*, 1963). Dit is echter nog niet met zekerheid bekend (Paul en Paul, 1964). Gevoelig is onder meer *E. tenella* (Arundel en Sutherland, 1956), alhoewel vaak onvoldoende (Prusas, 1966). De ontwikkeling van de immuniteit zou bij *E. tenella* niet geremd worden (Arundel en Sutherland, 1956). Resistentie kan bij dit type *Eimeria* worden opgewekt en er bestaat dan tevens een mindere gevoeligheid voor zoalene (Gardiner en McLoughlin, 1963b; Joyner *et al.*, 1963). Ook bij *E. acervulina*, *E. maxima* en *E. bunetti* is resistentie vastgesteld (Warren *et al.*, 1966). Hypoplasie van de schildklier en groeiremming trad op bij kuikens, die in het rantsoen 165 ppm resp. 220 ppm nitrofurazon gedurende enkele weken kregen toegediend. Bij leggende hennen die het 16 weken kregen verstrekt, trad geen duidelijke invloed op met betrekking tot de eiproduktie, schaalkwaliteit en de broeduitkomst (Francis en Schaffner, 1956). Bij hogere dosering kunnen zenuwsymptomen optreden, gevolgd door sterfte. Furazolidon kan bij 200 ppm in het voer bij haantjes een remming van de spermatogenese veroorzaken (Paul en Paul, 1964). Furazolidon 0,04% in het rantsoen leidde bij slachtkuikens tot hartdilatatie, gepaard gaande met insufficiënte circulatie (ascites). Bij sectie bleken ook milt en lever afwijkend te zijn (Feron en v. Stratum, 1966).

C. Nicarbazine

Nicarbazine is een equimoleculair complexe verbinding van 4,4' dinitrocarbamilide (D.N.C.) en 2 hydroxy 4,6 dimethyl pyrimidine (H.D.P.) Na opname vindt er in het maagdarmkanaal een splitsing plaats, waarna beide produkten afzonderlijk geresorbeerd worden. Bij D.N.C. verloopt dit sneller dan bij H.D.P. (Joyner *et al.*, 1963). Bij 125 ppm in het rantsoen is nicarbazine goed werkzaam tegen *E. tenella*, *E. necatrix* en *E. acervulina* (Joyner, 1964; Newberne en Buck, 1957) alsook bij menginfecties (Reid en Brewer, 1966, 1967). Het beïnvloedt vooral de ontwikkeling van de 2e schizontengeneratie.

Een ontwikkeling van de natuurlijke immuniteit wordt door nicarbazine niet verhinderd. Het werkingsspectrum omvat verder *Asc. galli* en *Heterakis gallinae* (Joyner *et al.*, 1963). Hogere doses dan 125 ppm in het rantsoen veroorzaken ataxie, incoördinatie en vermindering van de gewichtstoename. Andere symptomen zijn trombocytose en pathologische verandering van lever, nier en lymfoïde weefsel. De therapeutische breedte is dus beperkt (Newberne en Buck, 1957). Nicarbazine kan bij mestkuikens continu in het voer worden gegeven tot 2 à 4 dagen voor de slacht, dit in verband met het voorkomen van residuen in lever en spier (Joyner *et al.*, 1963).

Het wordt niet gegeven aan leggende hennen, omdat het een ongunstige invloed heeft op de produktie en de eikwaliteit, met name wat betreft de eidooier en de eischaal (Weiss, 1957; Baker *et al.*, 1957). Na 3 weken bevatten de dooiers bovendien 26 à 37 μg D.N.C. per gram. Wordt met de toediening gestopt, dan is in 9 à 10 dagen daarna gelegde eieren nog 0,7 μg DNC per gram aan te tonen (Polin *et al.*, 1956). Bij de hanen is geen invloed op de spermatogenese vastgesteld (van Tienhoven *et al.*, 1957).

D. Zoalene

Zoalene = D.O.T. (3-5 Dinitro-O-toluamide) werd in 1960 ingevoerd als derivaat van het al eerder geïntroduceerde 3,5 dinitrobenzamide. Het is vrij stabiel en slecht in water oplosbaar. Gevoelig zijn vooral *E. necatrix* en *E. tenella* (Kirsch, 1962; Joyner *et al.*, 1963; Greuel, 1967) in tegenstelling tot b.v. bepaalde stammen van *E. acervulina* (Ball, 1966; Kouwenhoven, 1966, 1967). Bij menginfecties met laboratoriumstammen van verschillende *Eimeria* spp. voldeed zoalene duidelijk minder dan nicarbazine, Coyden® (Reid en Brewer, 1967; Long en Millard, 1967) of buquinolate (Morrison *et al.*, 1967). Zoalene remt vooral de ontwikkeling van de merozoieten tijdens de 1e schizonten-generatie (Joyner *et al.*, 1963).

Resistentie blijkt voor te komen bij *E. acervulina*, *E. brunetti* en *E. maxima* (Warren *et al.*, 1966) en kan ook worden opgewekt bij *E. tenella*, waarbij deze stam dan tevens minder gevoelig is geworden voor nitrofurazon (McLoughlin en Gardiner, 1962). De ontwikkeling van een natuurlijke immuniteit wordt door zoalene niet geblokkeerd (Greuel, 1967), alhoewel er wel doorbraakinfecties bekend zijn. Schneider en Haass (1967), beschrijven 2 uitbraken, veroorzaakt door *E. tenella* bij leghennen, die tijdens de opfokperiode zoalene door het rantsoen kregen toegediend.

Mestkuikens vertonen geen nevenverschijnselen bij 125 ppm in het rantsoen (Feron en van Stratum, 1966). Bij 250 ppm gedurende 8 weken gevoerd aan leghennen, was er geen duidelijke invloed op eiproduktie, eikwaliteit en voederconversie te constateren (Mehner en Torges, 1964). Bij 375 ppm vertonen kuikens echter nerveuze symptomen, zoals ataxie, torticollis, tremor, achteruitlopen, laten hangen van kop en vleugels etc. (Stravrou, 1966; Kaemmerer, 1965).

Wat betreft het residu blijkt dat bij therapeutische toepassing er 24 uur na het staken van de toediening minder dan 0,1 ppm in het vlees is aan te tonen, doch van de metaboliet 3 amino-5 nitro-toluamide is dan nog 1 ppm in de lever aanwezig (Kaemmerer, 1965). Volgens Kaemmerer (1965) is het risico voor de consument zeer gering, ook al omdat zoalene thermolabiel is (Kaemmerer en Bollmann, 1966). Het is echter de vraag in hoeverre dit een voldoende garantie is.

E. Amprolium

Amprolium (1-(4-amino-2-n-propyl-5-pyrimidinylmethyl)-2-picolinium chloride hydrochloride).

Het is een stabiele, goed in water oplosbare verbinding. Het is vooral werkzaam tegen *E. tenella* en *E. necatrix*; 50 ppm in het rantsoen voorkomt

sterfte, terwijl bij 75 à 125 ppm de uitscheiding van oöcysten onderdrukt wordt (Peterson en La Borde, 1962).

Bij 3 weken oude kuikens, experimenteel geïnfecteerd met *E. tenella*, waren de resultaten met amprolium beter dan die bij sulfamethazine (Greuel, 1964). De overige *Eimeria* spp. zijn minder gevoelig (Joyner, 1964; Horton-Smith en Long, 1965), alhoewel ook goede resultaten bekend zijn bij bepaalde *E. acervulina*-stammen (Ball, 1966; Kouwenhoven, 1966, 1967). Doorbraakinfecties komen onder praktijkomstandigheden voor, o.a. veroorzaakt door *E. brunetti* en *E. maxima* (Hemsley, 1964).

Het werkingsmechanisme van amprolium berust op competitief antagonisme met thiamine. In een normaal rantsoen is 125 ppm amprolium effectief. Zit er in het voeder een hoger gehalte aan Vit. B₁ (30 ppm extra), dan is de werkzaamheid van amprolium duidelijk minder (Rogers *et al.*, 1960).

Vooraf bij de hogere doseringen wordt de natuurlijke ontwikkeling van de immuniteit enigszins belemmerd (Horton-Smith en Long, 1965). Ook onder praktijkomstandigheden kan er enige resistentie ontstaan (Warren *et al.*, 1966).

Amprolium is weinig toxisch. Langdurige toediening van 250 ppm in het rantsoen van leggende hennen gedurende 42 dagen, heeft geen duidelijke invloed op eiproduktie en eikwaliteit (Mehner en Torges, 1962). Bij hogere concentraties, nl. 700 ppm gedurende 3 weken, trad er wel een daling op van de voederopname en de eiproduktie (Polin *et al.*, 1962). Bij kuikens geeft 500 ppm en meer in het rantsoen groeiremming en polyneuritis. Extra Vit. B₁ in het voer (0,01%) leidt tot een snel herstel van deze verschijnselen.

In therapeutische concentratie beïnvloedt amprolium de vruchtbaarheid niet, zodat het bij foktomen kan worden toegepast (Joyner *et al.*, 1963). Wanneer 24 uur vóór de slacht met de toediening van amprolium wordt gestopt, zijn zeer geringe residu's in vlees en lever aan te tonen (Kaemmerer, 1965). Volgens Kaemmerer en Bollmann (1966) zijn hieraan voor de consument geen risico's verbonden. In de USA moet volgens de Food and Drug Administration vier dagen vóór de slacht met de toediening worden gestopt.

F. Quinoline-carboxylaten

Buquinolate (ethyl 4-hydroxy-6, 7-di-iso-butoxy-3-quinoline-carboxylate) is een in water slecht oplosbare, doch stabiele verbinding. Het wordt vanuit het maagdarmkanaal slecht geresorbeerd (Herrett *et al.*, 1966). Experimenteel bleek dat *E. acervulina* en *E. necatrix* goed gevoelig zijn bij 27,5 ppm in het rantsoen en dit geldt ook voor menginfecties met *E. brunetti* en *E. acervulina* (Engle *et al.*, 1967). Bij mestkuikens, op een batterij gehouden, bleek een concentratie van 82,5 ppm in het rantsoen zeer effectief tegen infecties met *E. tenella* of menginfecties met verschillende andere *Eimeria* spp. (Morrison *et al.*, 1966). In een vergelijkende studie waren de resultaten beter dan met zoalene (Morrison *et al.*, 1967) of nicarbazine. Het gaf gelijke of soms betere resultaten dan de combinatie amprolium met ethopabate (Sadler *et al.*, 1966; Brewer en Reid, 1966; Morrison *et al.*, 1967). Bij dezelfde concentratie in het voer bescherm-

de het ook kuikens die gehouden werden op strooisel, geïnfecteerd met alle vijf *Eimeria* spp. (Porter en Johnson, 1967; Engle *et al.*, 1966, 1967). Buquinolate, preventief gegeven, is dus zeer effectief bij alle belangrijke infecties met *Eimeria* spp. (Edgar en Flanagan, 1966). Het grijpt vroeg in de ontwikkelingscyclus aan. Bij *E. necatrix* is bekend, dat 82,5 ppm buquinolate in het rantsoen de ontwikkeling van de cyclus volledig onderdrukt; verwacht mag worden dat de ontwikkeling van de natuurlijke immuniteit wordt geremd (Brewer en Reid, 1967).

Wordt het continu in het rantsoen gegeven, in een hoeveelheid van 82,5 ppm, dan zijn er geen residu's van enige betekenis in spier- en vetweefsel. Wordt 24 uur vóór het slachten de toediening gestaakt, dan is ook in de lever meestal niets aan te tonen (Borgmann *et al.*, 1966; Cox *et al.*, 1966, 1967).

Buquinolate 100 ppm in het rantsoen verstrekt gedurende 18 maanden bij leggende hennen, had geen invloed op de eiproduktie, eikwaliteit, voederconversie en groei (Nikolaiczuk, 1966). Ook de fertiliteit wordt niet ongunstig beïnvloed (Stephens *et al.*, 1967). De hoeveelheden die in het ei kunnen worden aangetoond, variëren van 0,11-0,23 ppm (Cox *et al.*, 1966, 1967). Ook bij mestkuikens gaf dit rantsoen, verstrekt gedurende 62 à 66 dagen, geen ongunstige invloed op o.m. de voederconversie en het gemiddeld lichaamsgewicht (Rosenberg *et al.*, 1967). Soortgelijke resultaten zijn gevonden door Brewer en Reid (1967).

Enkelvoudige doses van 4-20 g/kg lichaamsgewicht bij 7 dagen oude kuikens bleken niet toxisch te zijn. Honden verdroegen 450 mg/kg/dag gedurende 90 dagen. Mestkuikens, die gedurende 31 dagen een rantsoen met 880 ppm buquinolate kregen verstrekt, vertoonden geen toxische symptomen (Borgmann *et al.*, 1966).

Het methyl 7-benzyl oxy-6-n-butyl-4-oxo-1, 4-dihydroquinoline-3-carboxylate, een recenter derivaat uit deze reeks, is nog sterker werkzaam dan buquinolate. In een concentratie van 10 ppm in het rantsoen (10 g per ton voer!) geeft het al bescherming tegen infecties met *E. acervulina*, *E. brunetti*, *E. maxima*, *E. mivati*, *E. necatrix* en *E. tenella* (Bowie *et al.*, 1967).

G. Metichlorpindol

Metichlorpindol (3,5-dichloro-2,6 dimethyl-4-pyridinol) = Coyden®.

Het is een slecht in water oplosbare, doch stabiele verbinding.

Het spectrum omvat, net als bij buquinolate, alle belangrijke *Eimeria* spp., zoals *E. tenella*, *E. necatrix*, *E. acervulina*, *E. maxima*, *E. brunetti*, *E. praecox*, *E. mivati* en *E. mitis*. Ook bij experimentele menginfecties bleek het zeer effectief, wanneer het in het rantsoen verwerkt was in een concentratie van 125 ppm (Stock *et al.*, 1967; Reid en Brewer, 1966, 1967; Long en Millard, 1967).

Het werkingsmechanisme is niet bekend. De trofozoïeten van *E. tenella*, *E. necatrix* en *E. acervulina* blijken onder invloed van het metichlorpindol in een soort ruststadium in de Lieberkühnse klieren te verblijven en 7-14 dagen na het wegnemen van het middel ontstaat er acute coccidiosis. Dit gebeurde zelfs nog 60 dagen na de oorspronkelijke infectie (Long en Millard, 1967). De trofozoïeten die ontstaan uit de gedurende enkele maanden opgenomen oöcysten, kunnen dus worden opgeslagen om daarna hun desastreuze cyclus alsnog voort te zetten. Aan mestkuikens zal het dus continu in het rantsoen gegeven moeten worden.

Resistentie was bij *E. tenella* en *E. acervulina* experimenteel niet op te wekken (Stock et al., 1967).

Gepubliceerde gegevens over de invloed van metichlorpindol op de ei-productie, eikwaliteit, de broeduitkomst en het residu in vlees en eieren, evenals toxicologische gegevens, zijn ons niet bekend.

Multimedicamenteuze profylaxe, respectievelijk therapie

Eén van de argumenten voor een multimedicamenteuze behandeling van coccidiose is door combinatie van bepaalde farmaca — ieder in een lagere dosering — een gelijk therapeutisch effect te verkrijgen, terwijl het risico van toxische nevenwerkingen hierdoor verminderd wordt.

Pyrimethamine (2,4 diamino-5(p. chlorophenyl)-6-ethyl-pyrimidine), een competitieve antagonist van folinezuur, heeft een geringe coccidiostatische activiteit. Lux toonde aan, dat een combinatie van pyrimethamine met sulfamerazine een beter therapeutisch effect had bij experimenteel met *E. tenella* geïnfecteerde kuikens dan sulfamerazine in een hogere concentratie alléén. Deze vorm van potentiëring is door anderen later ook bestudeerd (Gardiner en McLoughlin, 1963 a; Kendall en Joyner, 1956; Joyner en Kendall, 1956; Joyner, 1960; Ball en Warren, 1965 a, b), en blijkt ook op te treden bij combinatie van sulfonamiden met andere diaminopyrimidines, zoals het diaveridine (2,4 diamino-5-(3,4 dimethoxybenzyl)pyrimidine).

Door de toevoeging van pyrimethamine of diaveridine kan de hoeveelheid sulfonamide verlaagd worden tot 0,1 van de oorspronkelijk benodigde dosis (Clarke, 1962; Ball en Warren, 1965). Deze combinaties zijn effectief bij infecties met *E. acervulina*, *E. brunetti*, *E. maxima*, alsook bij *E. tenella* en *E. necatrix* (Clarke, 1964; Ball en Warren, 1965 a, b). De resultaten zijn zelfs vaak beter dan bij toepassing van andere coccidiostatica (Warren et al., 1966; Clarke, 1962, 1964), alhoewel ook doorbraakinfecties bekend zijn, met name wat betreft *E. necatrix* (Hemsley, 1964). Minder gunstige resultaten zijn ook bekend bij een bepaalde *E. acervulina*-stam (Kouwenhoven, 1966). Naast combinaties met sulfa-guanidine, sulfamethazine, sulfaquinoxaline, zijn ook resultaten bekend met betrekking tot diaveridine en het depôtsulfonamide: sulfadimethoxine (Rehm en Weiser, 1967). Pyrimethamine heeft echter ook bijwerkingen. Wanneer het in het rantsoen verwerkt wordt in een concentratie van 10 à 25 ppm, dan vertonen de kuikens een vertraagde groei, slechte bevedering, macrocytaire anemie, gevolgd door de dood (Stockdale, 1958). Deze bijwerkingen zijn op te heffen door extra folinezuur toe te dienen. Het therapeutisch effect van de combinatie zou hierdoor niet minder worden. Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn, dat coccidiën wel pyrimethamine uit het rantsoen kunnen opnemen, doch geen folinezuur. Het antagonisme zou intracellulair optreden met het door de coccidiën zelf gevormde folinezuur (Joyner, 1960). Een vergelijkende toxicologische studie van pyrimethamine met diaveridine viel ten gunste van deze laatste uit. Diaveridine geeft zelfs bij 70 ppm in het rantsoen, in tegenstelling tot pyrimethamine, geen toxische nevenverschijnselen (lichaamsgewicht, bloedbeeld), zodat aan dit diaminopyrimidine de voorkeur gegeven moet worden (Jackson, 1966). Het is te verwachten, dat diaveridine de werking van ethopabate ook potentieert (Rogers et al., 1964).

Een andere interessante waarneming is gedaan door Kahn en Actor (1966), die vaststelden dat het antibioticum nystatine, dat zelf geen invloed heeft op coccidiën, de werking van sulfaquinoxaline versterkte. De sulfaquinoxaline bloedspiegel blijkt bij toepassing van de combinatie veel hoger te zijn dan bij toepassing van sulfaquinoxaline alleen.

Aangezien er binnen ieder species duidelijke stam-verschillen bestaan en het spectrum van amprolium bovendien beperkt is, wordt het daarom wel — en vaak met succes — gecombineerd met andere coccidiostatica, zoals het sulfaquinoxaline (Long, 1963; Horton-Smith en Long, 1965; Warren *et al.*, 1966). In plaats van sulfonamiden kan men om dezelfde reden ook andere PABA-antagonisten toepassen, zoals het ethopabate (Morrison, 1966; Reid en Brewer, 1967; Rosenberg, 1967). Warren *et al.* (1966) zagen ook gunstige resultaten met een combinatie van amprolium met sulfaquinoxaline en ethopabate. Morrison *et al.* (1967) vonden bij deze laatste combinatie gelijke of betere resultaten dan bij buquinolate. Het spectrum omvat in al deze combinaties alle vijf belangrijke *Eimeria* spp., terwijl de sulfonamiden tevens bescherming geven tegen eventueel complicerende bacteriële infecties. Davies en Joyner (1963) adviseren bovendien een extra toevoeging van Vit. K₃ (menaphthone Na bisulfiet), dat de werking van amprolium versterkt, zodat de hoeveelheid hiervan in het rantsoen verlaagd kan worden. Met deze combinatie — sulfaquinoxaline-amprolium en Vit. K₃ — zijn ook door anderen gunstige resultaten behaald (Horton-Smith en Long, 1965).

Verder zijn er nog combinaties bekend van amprolium en furazolidone (van Stratum *et al.*, 1966; Feron en van Stratum, 1966) en zoalene met furazolidone. Vooral deze laatste combinatie bleek een duidelijk ongunstige werking te bezitten. Na ongeveer 10 dagen traden nerveuze symptomen op (Litjens *et al.*, 1965; Feron en van Stratum, 1966; van Stratum *et al.*, 1966), die sterke gelijkenis vertonen met die bij vergiftiging van zoalene (Stavrou, 1966). Ook trad sterfte op ten gevolge van een pathologisch veranderde hart-, lever- en miltfunctie, een beeld dat ook optreedt bij langdurige toediening van alleen furazolidone (Feron en van Stratum, 1966). Hieruit blijkt dat men niet zonder meer chemotherapeutica kan combineren.

Discussie

De toxische nevenwerkingen, de menginfecties al dan niet gecompliceerd door bacteriële infecties en het resistentieprobleem, zijn de oorzaak dat men tegenwoordig meer en meer de voorkeur geeft aan een multimedicamenteuze profylaxe of aan toepassing van breed spectrum-coccidiostatica, zoals buquinolate en metichlorpindol.

Multimedicamenteuze profylaxe kan zowel toegepast worden bij slachtkuikens als bij dieren die bestemd zijn voor de eiproduktie. Enige ontwikkeling van immuniteit moet hierbij mogelijk geacht worden. De moderne breed spectrum coccidiostatica onderdrukken de ontwikkelingscyclus geheel en daarmee dus ook de ontwikkeling van de immuniteit. Vooral voor de slachtkuikenindustrie is de profylactische toepassing van deze verbindingen interessant, daar de kans op laesies in het maagdarmkanaal hierdoor minimaal wordt. Bij kuikens bestemd voor de leg zijn deze middelen minder geschikt, daar ze tijdens de legperiode profylactisch niet toegepast mogen

worden en het ontbreken van een immuniteit zal leiden tot mogelijke uitbraken van coccidiosis.

Bij leghennen, die tijdens de opfokperiode andere coccidiostatica kregen toegediend, al dan niet in de vorm van een combinatie, kunnen onder ongunstige omstandigheden toch uitbraken optreden. Dit geldt ook voor kuikens, die worden geïnfecteerd met resistente stammen. De therapie verdient dus weer meer aandacht. In de eerste plaats komen dan in aanmerking de sulfonamiden — door het drinkwater — zoals sulfaquinoxaline, sufachloorpyrazine en sulfadimethoxine. Een voordeel bij de sulfonamiden is dat deze farmaca ook een breed antibacterieel spectrum bezitten, waardoor eventuele bacteriële infecties, als complicatie bij coccidiose, hierdoor tevens onderdrukt worden.

Een nadeel is de toxiciteit. Dit is echter in belangrijke mate te ondervangen door de sulfonamiden, in een veel lagere concentratie, te combineren met diaveridine. Bij de combinatie amprolium met ethopabate mag verwacht worden dat dit preparaat ook curatieve betekenis zal hebben. Aangezien ethopabate een competitieve antagonist is van PABA, mag verwacht worden dat diaveridine ook hier de werking in zekere mate zal versterken. Overigens blijft een interessante vraag, wat nu belangrijk is voor het bereiken van het gewenste effect: een goede concentratie van het farmacon in het bloed of/een goede concentratie in de darminhoud. Nystatine verhoogt de bloedspiegel van sulfaquinoxaline en daarmee ook het therapeutisch effect (K a h n en A c t o r, 1966). Iets soortgelijks is bekend bij aureomycine®, wanneer dit gecombineerd wordt met terephthaalzuur (J o y n e r *et al.*, 1963). Sulfachloorpyridazine en sulfadimethoxine worden, althans bij het zoogdier, goed geresorbeerd vanuit de maagdarmltractus. Het eerste werkt betrekkelijk kort door z'n snelle excretie (urine desinfectans), terwijl het tweede een verlengde werkingsduur heeft door de actieve terugresorptie in de tubuluscel van de nier. In hoeverre dit ook optreedt bij de kip en in hoeverre dit nog meespeelt bij het therapeutische effect bij coccidiose blijft een interessante vraag.

Ook de andere coccidiostatica, zoals zoalene, nicarbazine en amprolium worden goed vanuit de maagdarmltractus geresorbeerd. Daarentegen wordt buquinolate slecht geresorbeerd, zodat de concentratie in het darmlumen relatief hoog zal zijn. Amprolium wordt, na resorptie in het eerste gedeelte van de darmltractus, weer uitgescheiden via de darmwand, zodat de concentratie in het laatste gedeelte van de darm aanmerkelijk hoger is dan in het duodenum (P o l i n *et al.*, 1967). Met betrekking tot het werkingsmechanisme van de verschillende coccidiostatica kan worden opgemerkt, dat hierover betrekkelijk weinig met zekerheid bekend is. Een belangrijke handicap bij het bestuderen van dit mechanisme, is het feit dat de ontwikkelingscyclus bij coccidiën in vitro nog moeilijk te reproduceren is.

Welke eisen kan men nu aan een ideaal coccidiostaticum stellen?

Het moet continu gegeven kunnen worden zonder toxisch te zijn en zonder aanleiding te geven tot residuvorming, waarbij het tevens geen ongunstige invloed mag hebben op de eikwaliteit. Het mag de groei niet vertragen en de voederconversie niet ongunstig beïnvloeden. Dit geldt ook met betrekking tot de reproductie. De coccidiostatische werking moet zeer effectief zijn (breedspectrum en geen ontwikkeling van de cyclus). Resistentie-ontwikkeling mag niet gemakkelijk op te wekken zijn. Verder moet het goedkoop,

stabiel en goed door het voer te mengen zijn. Het moet ook te combineren zijn met andere „feed additives”, zoals vitaminen.

Wat betreft de residuvorming in vlees en eieren kan nog het volgende worden opgemerkt. De betreffende eisen van de Amerikaanse Food and Drug Administration, op welks kompas het Productschap voor Veevoeder in Nederland onder meer vaart, waarborgen voldoende veiligheid voor de Nederlandse consument. Dit betekent, dat de toediening van coccidiostatica één of meer dagen voor de slacht gestaakt dient te worden. De vraag is nu, of men zich in de praktijk ook houdt aan deze voorschriften.

Farmaca, die alleen therapeutisch toepassing vinden en die dus buiten de verantwoordelijkheid van het Productschap vallen, kunnen aan elke vorm van controle ontsnappen.

Het risico zal in de meeste gevallen niet groot zijn, immers de concentratie van het middel in drinkwater of voer zal in het merendeel der gevallen hoger zijn dan het gehalte in de weefsels van de kip, daar de kip een belangrijk deel van de opgenomen hoeveelheid weer uitscheidt in al dan niet omgezette vorm. Curatieve toepassing van het middel is niet toxisch voor de kip. Incidentele consumptie door de mens van vlees of eieren — met meestal een lager gehalte dan in het pluimveevoeder of drinkwater — zal dus weinig risico opleveren. Wel zal men bedacht moeten blijven op speciesverschillen. Het uitblijven van reacties bij de kip is nog geen garantie voor de consument. Bovendien bestaat de mogelijkheid dat de kip metaboliëten vormt die een geheel eigen werking hebben. De excretie van het middel en zijn metaboliëten kan in belangrijke mate via het ei plaatsvinden.

In ons land vindt praktisch geen toxiciteitscontrole plaats van coccidiostatica met betrekking tot de kip. Het spreekt vanzelf, dat de fabrikant deze eigenschappen terdege moet onderzoeken, evenals de invloeden die coccidiostatica en andere toegevoegde stoffen als vitaminen, mineralen en antibiotica wederzijds op elkaar kunnen uitoefenen.

Dit geldt ook voor de mengbaarheid. Er zijn goede coccidiostatica ontdekt, die door hun elektrostatische eigenschappen niet mengbaar bleken te zijn. In verband met de beslissing over toelating, zal het Productschap over al deze zaken duidelijke gegevens van de producent verlangen. De vraag blijft of het wenselijk is, dat ook andere instanties zich nog praktisch met deze materie gaan bezighouden.

Het lijkt gerechtvaardigd te blijven zoeken naar stoffen, die een volledige onderdrukking der cyclus waarborgen en die niet toxisch zijn voor de kip, terwijl ze geen of geringe residuvorming in vlees en eieren veroorzaken. Indien deze ideale verbinding ontdekt zal zijn, zal zeker een nieuwe richting, die der continue toepassing bij leggende dieren, gekozen worden. Het bezwaar dat er dan geen immuniteit tot ontwikkeling kan komen, is dan immers vervallen. Vooralsnog lijkt continue toediening alleen bij mestkuiens mogelijk.

SAMENVATTING

Tegen de achtergrond van het veranderde beeld van de pluimveecoccidiose wordt nader ingegaan op de huidige chemotherapeutische mogelijkheden. Een aantal problemen die hiermede samenhangen, zoals de diagnostiek, de resistentieinductie en de immuniteitsontwikkeling, worden eveneens behandeld.

Naast de betekenis van de afzonderlijke farmaca — sulfonamiden en andere PABA-antagonisten, zoalene, nicarbazine, nitrofurane, amprolium, metichlorpindol en de

quinolinecarboxylaten — waarbij ook gelet is op farmacologische, toxiciteits- en residugegevens, is vooral de multimedicamenteuze profylaxe/therapie bekeken. De toxische nevenwerkingen, de menginfecties al dan niet gecompliceerd door bacteriële infecties en het resistentieprobleem zijn argumenten die pleiten voor laatst genoemde behandelingsvorm, zowel curatief als profylactisch bij voor de leg alsook bij voor de slacht bestemde dieren. De moderne breedspectrum coccidiostatica zijn om dezelfde redenen interessant, alhoewel de profylactische toepassing van deze farmaca in verband met de remming van de immuniteitsontwikkeling alléén bij slachtkuikens zal kunnen geschieden. Curatief blijven de sulfonamiden belangrijk. Tenslotte worden een aantal wensen geformuleerd, die bij de ontwikkeling van nieuwe coccidiostatica van belang worden geacht.

SUMMARY

Current possibilities of chemotherapy are examined more closely against the background of the altered picture of coccidiosis in fowls. A number of allied problems such as those of diagnosis, induction of resistance and development of immunity are also discussed.

In addition to the use of individual drugs (sulphonamides and other PABA-antagonists, zoalene, nicarbazine, the nitrofurazones, amprolium, metichlorpindol and the quinoline carboxylates), the pharmacology, the data on toxicity and those on residues were also taken into account, particular attention being paid to prevention and therapy. Toxic side-effects, mixed infections, whether or not complicated by bacterial infections, and the problem of resistance argue in favour of the last-named form of treatment, both curatively and for purposes of prevention, in layers as well as in slaughter birds. Modern broad-spectrum coccidiostats are interesting for similar reasons, although the preventive use of these drugs will only be practicable in broilers because of their inhibitory effect on the development of immunity. Sulphonamides continue to be useful curative agents.

In conclusion, a number of recommendations are stated, which are regarded as essential in developing new coccidiostats.

RÉSUMÉ

L'image altérée de la coccidiose des oiseaux des basse-cour a inspiré un examen plus détaillé des possibilités chimio-thérapeutiques actuelles. Quelques problèmes annexes, tels que le diagnostic, l'induction de la résistance et le développement de l'immunité sont également traités.

Non seulement l'importance des différents médicaments, tels que les sulfonamides et autres antagonistes-PABA, nicarbazine, nitrofuranes, amprolium, métichlorpindol et les carboxylates-quinoline - pour lesquels les auteurs se sont rendus compte des données pharmacologiques, de toxicité et de résidu, mais aussi et surtout la prophylaxie et la thérapie multimédicamenteuse ont été étudiées. Les actions secondaires toxiques, les infections mixtes compliquées ou non par des infections bactériennes et le problème de la résistance forment des arguments en faveur de la forme de traitement dernière-nommée, tant curative que prophylactique, pour des oiseaux destinés à la ponte comme à l'abattage.

Les coccidiostatiques modernes à spectre large sont intéressants pour la même raison, bien que l'application prophylactique de ces médicaments ne puisse se faire que chez le poulet d'abattage par suite de l'inhibition du développement de l'immunité.

Les sulfonamides gardent leur importance curative.

Les auteurs finissent par formuler des souhaits qu'ils estiment être d'importance pour le développement de nouveaux coccidiostatiques.

ZUSAMMENFASSUNG

Gegen den Hintergrund des geänderten Bildes der Geflügelcoccidiose wird auf die heutigen chemotherapeutischen Möglichkeiten näher eingegangen. Eine Reihe damit im Zusammenhang stehender Fragen wie die Diagnostik, die Resistenzerzeugung und die Immunitätsentwicklung wird ebenfalls besprochen.

Ausser der Bedeutung der einzelnen Pharmaka — Sulfonamide und sonstige PABA-Antagonisten, Zoen, Nicarbazin, Nitrofurane, Amprolium, Methichlorpindol und die Chinolincarboxylate — wobei auch pharmakologische, Toxizitäts- und Rückstandsangaben berücksichtigt wurden, wurde vor allem die multimedikamentöse Prophylaxe und Therapie betrachtet. Die toxischen Nebenwirkungen, die wohl oder nicht durch bakterielle Infektionen komplizierten Mischinfektionen und die Resistenzfrage sind Gründe, die für die letztgenannte Behandlungsform sprechen, sowohl kurativ als prophylaktisch bei für das Leben sowie bei für die Schlachtung bestimmten Tieren. Die modernen Coccidiostatika mit ihren breiten Wirkungsspektrum sind aus den gleichen Gründen interessant, obwohl die prophylaktische Anwendung dieser Pharmaka wegen der Hemmung der Immuniätsentwicklung lediglich bei Mastgeflügel erfolgen wird. Kurativ bleiben die Sulfonamide von Bedeutung. Schliesslich wird eine Anzahl von Wünschen zum Ausdruck gebracht, die bei der Entwicklung von neuen Coccidiostatika für wichtig gehalten werden.

RESUMEN

Dado el aspecto cambiado de la coccidiosis en gallinas, se entre mas en detalle sobre las posibilidades quimoterapeuticas actuales.

Un numero de problemas conexonados con estas como el diagnostico, la induccion de resistencia y el desarrollo de la inmunidad, tambien son discutidos.

Al lado de la significacion de los terapeuticos particulares, sulfonamidas y otros JABA antagonistas, zoalene, nicarbazine nitrofuranos, amprolium, meticloropindol y los quinolinecarboxilados y donde tambien se ha puesto atencion sobre los datos farmacologicos toxicidad y residuos, especialmente el profilactico multimedicamentosa y tratamiento son discutidos.

Las acciones toxicas accessorias, las infeccions mezcladas si o no complicadas por infecciones bacterianas, y el problema de la resistencia son argumentos qua abogan para el modo de tratamiento el ultimo mencionados asi curativo como profilactico en animales destinados para la produccion de huevos como para el consumo.

Los coccidiostaticos modernos de amplio espectro son por las mismas razones tambien interesantes aunque le aplicacion profilactica de estos terapeuticos a proposito de frenar el desarrollo de la inmunidad solamente se puede aplicar en pollos de engorde.

Curativo los sulfonamidos continuan importantes.

Por fin se han formulados algunos deseos, los cuales son estimados importantes para el desarrollo de nuevos coccidiostaticos.

LITERATUUR

- Arundel, J. H. and Sutherland, A. K.: The value of nitrofurazone in experimental E. tenella infection of chickens. *Vet. Rec.*, 68, 769, (1956).
- Baker, R., Hill, F., Tienhoven, A. van and Bruckner, J.: The effect of nicarbazin on egg production and egg quality. *Poultry Sci.*, 36, 718, (1957).
- Ball, S. J.: The responses of different strains of Eimeria acervulina and Eimeria tenella to medication. *Res. vet. Sci.*, 7, 312, (1966).
- Ball, S. J. and Warren, E. W.: Synergism in the chemotherapy of Eimeria infections of chicks. *Vet. Rec.*, 77, 1028, (1965 a).
- Ball, S. J. and Warren, E. W.: Treatment of experimental avian coccidiosis with a soluble combination of sulphaquinoxaline and diaveridine. *Vet. Rec.*, 77, 1252, (1965 b).
- Ball, S. J. and Warren, E. W.: Effects of chlortetracycline, oxytetracycline and spiramycin on E. tenella in chicks. *J. comp. Path.*, 76, 255, (1966).
- Borgmann, A. R., Levin, R. A., Gilbert, D. L., Cooley, R. and Prytherch, J. P.: Safety of buquinolate in poultry and small animals. *Poultry Sci.*, 45, 1071, (1967).
- Bowie, R. A., Cairns, J. P., Grant, M. S., Hayes, A., Jones, W. G. M. and Ryley, J. F.: A new wide-spectrum coccidiostat. *Nature*, 214, 1349, (1967).

- Brewer, R. W. and Reid, W. M.: Studies on the efficacy of buquinolate as a coccidiostat. *Poultry Sci.*, 45, 1072, (1966).
- Brewer, R. W. and Reid, W. M.: Efficacy of buquinolate against six species of coccidia. *Poultry Sci.*, 46, 642, (1967).
- Clarke, M. L.: A mixture of diaveridine and sulphaquinoxaline as a coccidiostat for poultry. I. Preliminary studies on efficiency against *E. tenella* and *E. necatrix* infections, and on toxicity in poultry. *Vet. Rec.*, 74, 845, (1962).
- Clarke, M. L.: A mixture of diaveridine and sulphaquinoxaline as a coccidiostat for poultry. III. Efficiency against *E. acervulina*, *E. brunetti* and *E. maxima* infections together with a field survey of coccidiosis in S.E.England. *Vet. Rec.*, 76, 818, (1964).
- Cox, P. L., Hollifield, R. D. and Heotis, J. P.: The spectrophotofluometric determination of buquinolate in poultry tissue and eggs. *Poultry Sci.*, 45, 1078, (1966); 46, 680, (1967).
- Davies, S. F. M. and Joyner, L. P.: Design of therapy for the control of species of *Eimeria* in the domestic fowl. *J. comp. Path.*, 73, 379, (1963).
- Davies, S. F. M. and Kendall, S. B.: An experimental assessment of the value of nitrofurazone used continuously as a coccidiostatic drug. *Vet. Rec.*, 67, 867, (1955).
- Dorn, P.: Sulfonamide und hämorrhagisches Syndrom beim Huhn. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 77, 442, (1964).
- Edgar, S. A. and Flanagan, C.: Coccidiostatic and other effects of buquinolate in poultry. *Poultry Sci.*, 45, 1081, (1966).
- Engle, A. T., Humphrey, R. P. and Johnson, C. A.: Buquinolate, a new broadspectrum coccidiostat. *Poultry Sci.*, 45, 1082, (1966); 46, 810, (1967).
- Enneking, O.: Therapieversuche an Geflügel mit dem neuen Nitrofurant Hb-115 (Nifurpazine) unter Praxisbedingungen. *Tierärztl. Umsch.*, 22, 372, (1967).
- Feron, V. F. and Stratum, P. G. C. van: De invloed van furazolidon op slachtkuikens bij voeding van rantsoenen die amprolium of zoalene bevatten. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 571, (1966).
- Francis, D. W. and Schaffner, C. S.: An investigation of the morphological changes in young chickens and the reproductive performance of adult chickens fed furazolidone or nitrofurazone. *Poultry Sci.*, 35, 1371, (1956).
- Gabriel, K. L. and Scheidy, S. F.: Sulfonamides. *Adv. vet. Sci.*, 10, 245, (1965).
- Gardiner, J. L. and McLoughlin, D. K.: The comparative activity of certain coccidiostats in experimental *E. tenella* infections. *Poultry Sci.*, 42, 932, (1963 a).
- Gardiner, J. L. and McLoughlin, D. K.: Drug resistance in *E. tenella*. IV. The experimental development of a nitrofurazone resistant strain. *J. Parasitol.*, 49, 947, (1963 b).
- Greuel, E.: Amprolium, ein wirksames Coccidiotherapeuticum. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 71, 229, (1964).
- Greuel, E.: Untersuchungen zur Therapie der experimentellen Coccidiose mit D.O.T.-Solubile. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 74, 10, (1967).
- Hemsley, L. A.: Experiences of coccidiosis in young chickens fed a coccidiostat with particular reference to the incidence of coccidiosis in broiler chickens in the south of England 1961 - 1964. *Vet. Rec.*, 76, 1432, (1964).
- Herrett, R. J., Williams, C. W., Kline, G. M. and Heotis, J. P.: The distribution of C^{14} in the chick following the administration of buquinolate $3-C^{14}$. *Poultry Sci.*, 45, 1092, (1966).
- Hilbrich, P.: Prophylaxe und Therapie der Küken-Blinddarmkokzidiose mit Nitrofurazon. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 69, 187, (1956).
- Horton-Smith, C. and Long, P. L.: The treatment of coccidial infections in fowls by a mixture of amprolium and sulphaquinoxaline in the drinking water. *Vet. Rec.*, 77, 586, (1965).

- Jackson, N.: A comparison of the toxicity of the coccidiostats Diaveridine and pyrimethamine in the chick and the effect of an antibiotic on the anti-folic activity of pyrimethamine. *Res. vet. Sci.*, 7, 196, (1966).
- Joyner, L. P.: The relationship between toxicity and coccidiostatic efficacy of pyrimethamine and sulphonamides and their relative reversal by folic acid. *Res. vet. Sci.*, 1, 2, (1960).
- Joyner, L. P.: Coccidiosis in the domestic fowl. *Vet. Bull.*, 34, 311, (1964).
- Joyner, L. P., Davies, S. F. M. and Kendall, S. B.: Chemotherapy of coccidiosis. Experimental Chemotherapy, vol. I, 445, (1963). New York-London.
- Joyner, L. P. and Kendall, S. B.: The mode of action of a mixture of pyrimethamine and sulphadimidine on *E. tenella*. *Brit. J. Pharmacol.*, 11, 454, (1956).
- Kaemmerer, K.: Verträglichkeit der in Deutschland zugelassenen Coccidiostatica. I. Mitteilung: Amprolium. *Tierärztl. Umsch.*, 21, 523, (1965). II. Mitteilung: Zoalene (D.O.T.). *Tierärztl. Umsch.*, 21, 575, (1965).
- Kaemmerer, K. und Bollmann, V.: IV. Mitteilung: Ergänzende Versuchsdaten. *Tierärztl. Umsch.*, 21, 182, (1966).
- Kahn, S. G. and Actor, P.: Enhancement of sulphaquinoxaline activity by nystatin. *Poultry Sci.*, 45, 581, (1966).
- Kendall, S. B. and Joyner, L. M.: The synergism between pyrimethamine and sulphadimethylpyrimidine in the control of *E. tenella*. *J. comp. Path. Ther.*, 66, 145, (1956).
- Kirsch, R.: Ein Beitrag zur Coccidiostatischen Wirkung von Zoalene. *Arch. Geflügelk.*, 26, 119, (1962).
- Kouwenhoven, B.: The value of various coccidiostats and of some coccidiotherapeutics against a Netherlands strain of *E. acervulina*. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 233, (1966).
- Kouwenhoven, B.: Die Wirkung einiger Kokzidiosemittel gegen *Eimeria acervulina* beim Huhn. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 74, 41, (1967).
- Litjens, J. B., Hendrickx, J. J. M. en Gommans, J. H.: Vergiftigingsverschijnselen bij slachtkuikens ten gevolge van de combinatie 3,5 dinitro-orthotoluamide (d.o.t.) en furazolidonum. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 90, 862, (1965).
- Long, P. L.: The effect of a combination of sulphaquinoxaline and amprolium against different species of *Eimeria* in chickens. *Vet. Rec.*, 75, 645, (1963).
- Long, W. M. and Millard, B. J.: The effect of metichlorpindol on *Eimeria* infections of the fowl. *Vet. Rec.*, 81, 11, (1967).
- McLoughlin, D. K. and Gardiner, J. L.: Drug resistance in *E. tenella*. II. The experimental development of a zoalene-resistant strain. *J. Parasitol.*, 48, 341, (1962).
- McManus, E. C. and Cuckler, A. C.: Response of strains of *E. brunetti* to two antagonists of para-aminobenzoic acid. *J. Parasitol.*, 51, suppl. 54, (1965).
- Mehner, A. und Torges, H. G.: Die Wirkung von Amprolium auf die Legeleistung und die Eiqualität. *Arch. Geflügelk.*, 26, 91, (1962).
- Mehner, A. und Torges, H. G.: Der Einfluss von Zoalene auf die Legeleistung und Eiqualität. *Arch. Geflügelk.*, 28, 316, (1964).
- Mitrovic, M. and Bauernfeind, J. C.: Sulfadimethoxin therapy of avian coccidiosis. *Poultry Sci.*, 46, 402, (1967).
- Morrison, W. D., Ferguson, A. E., Connell, M. C. and McGregor, J. K.: Efficacy of various drugs against coccidiosis in broiler chickens. *Poultry Sci.*, 45, 1107, (1966).
- Morrison, W. D., Ferguson, A. E., Connell, M. C. and McGregor, J. K.: Efficacy of various drugs for the prevention of experimentally induced coccidiosis in chicken. *Poultry Sci.*, 46, 391, (1967).
- Newberne, P. and Buck, W.: Studies on drug toxicity in chicks. III. The influence of various levels of nicarbazin on growth and development of chicks. *Poultry Sci.*, 36, 304, (1957).
- Nikolaiczuk, N.: Buquinolate toxicity in growing pullets and laying hens. *Poultry Sci.*, 45, 1110, (1966).

- Paul, H. E. and Paul, M. F.: The nitrofurans — Chemotherapeutic properties. Exp. Chemotherapy, II, 307, (1964). New York-London.
- Pellérdy, L.: Ueber das Vorkommen sulfonamid-resistenter Coccidien-stämme. *Mh. vet. Med.*, 17, 346, (1962).
- Peterson, E. H. and La Borde, J.: A laboratory and field evaluation of amprolium — a new anticoccidial. *Poultry Sci.*, 41, 207, (1962).
- Polin, D., Gilfillan, J. L., Ott, W. H. and Porter, C. C.: 4,4' Dinitro-carbanilide in egg yolks from hens fed nicarbazin. *Poultry Sci.*, 35, 1367, (1956).
- Polin, D., Porter, C. C., Wynosky, E. R. and Cobb, W. R.: Amprolium. IV. The effect of Amprolium on reproduction in chickens. *Poultry Sci.*, 41, 372, (1962).
- Polin, D., Wynosky, E. R., Loukides and Porter, C. C.: A possible urinary backflow to ceca revealed by studies on chicks with artificial anns and fed amprolium —C¹⁴ or thiamine —C¹⁴. *Poultry Sci.*, 46, 88, (1967).
- Porter, D. B. and Johnson, C. A.: Buquinolate — a broad spectrum coccidiostat. *Vet. Bult.*, 37, nr. 1200, (1967).
- Prusas, E.: Vergleichender Therapie einer experimenteller Blinddarmkokzidiose der Hühnenküken mit Sulfathiazol-Natrium, Sulfadimidin-Natrium, Furazolidon und 6-Azauracil. *Mh. vet. Med.*, 21, 657, (1966).
- Rehm, W. F. und Weiser, H.: Die Wirkung von Sulfadimethoxin in Kombination mit Diaveridin gegen Coccidiose-Infektionen des Huhnes. Tagung Gesellschaft Österr. Tierärzte, Wien, 27. Juni 1967. *Wien. tierärztl. Mschr.*, 55, 221, (1968).
- Reid, W. M. and Brewer, R. N.: Studies on the efficacy of metichlorpindol as a coccidiostat. *Poultry Sci.*, 45, 1118, (1966).
- Reid, W. M. and Brewer, R. N.: Efficacy studies on metichlorpindol as a coccidiostat. *Poultry Sci.*, 46, 638, (1967).
- Reid, W. M., Friedhoff, K., Hilbrich, P., Johnson, J. and Edgar, S. A.: The occurrence of the coccidium species *Eimeria mivati* in European poultry. *Zschr. Parasitenk.*, 25, 303, (1965).
- Rogers, E. F., Clark, R. L., Becker, H. J., Pessolano, A. A., Leanza, W. J., McManus, E. C., Andriuli, F. J. and Cuckler, A. C.: Antiparasitic drugs. V. Anticoccidial activity of 4-amino-2-ethoxy-benzoic acid and related compounds. *Proc. Soc. Exptl. Biol. Med.*, 117, 488, (1964).
- Rogers, E. F., Cuckler, A. C., Clark, R. L. and McManus, E.: Antiparasitic drugs. III. Thiamine reversible coccidiostats. *J. Am. Chem. Soc.*, 82, 2974, (1960).
- Rosenberg, D. W., Woodward, W. D. and Kline, A. E.: Effect of buquinolate on broiler chicks in floor pen trials. *Poultry Sci.*, 46, 1113, (1967).
- Sadler, C. R., Day, E. J. and French, J. E.: Efficacy of buquinolate against artificial coccidiosis infection in broiler chickens. *Poultry Sci.*, 45, 1120, (1966).
- Schneider, J. und Haass, K.: Das Auftreten von Blinddarm (*Eimeria tenella*) Kokzidiose in Legehunbeständen. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 80, 111, (1967).
- Siegmann, O.: Serienpassage eines *Eimeria tenella* Stämmes durch Küken unter der Einwirkung von Amprolium, Glycamid, Nitrofurazon und DOT (Zoalen). *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 79, 268, (1966).
- Stavrou, D.: Beitrag zur Dinitro-ortho-Toluamid (D.O.T.) Toxizität beim Hühnchen. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 79, 281, (1966).
- Stephens, J. F., Barnett, B. D. and Holtna, D. F.: Concurrent *Salmonella typhimurium* and *E. necatrix* infection in chicks. *Poultry Sci.*, 43, 352, (1964).
- Stephens, J. F., Barnett, B. D. and Butters, H. E.: Effect of buquinolate on growth and egg production of white leghorn pullets. *Poultry Sci.*, 46, 203, (1967).
- Stock, B. L., Stevenson, G. T. and Hymas, T. A.: Coyden coccidiostat for control of coccidiosis in chickens. *Poultry Sci.*, 46, 485, (1967).
- Stockdale, H. G.: The toxicity of pyrimethamine for the chick. *Vet. Rec.*, 70, 720, (1958).

- Stratum, P. G. C. van, Feron, V. J. en Litjens, J. B.: De invloed van furazolidon op slachtkuikens bij voeding van rantsoenen die amprolium of Zoalene bevatten. III. Het effect van een 10-daagse furazolidonkuur. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 639, (1966).
- Tienhoven, A. van, Crawford, R. and Duchaine, S.: The effect of nicarbazin on spermatogenesis and semen quality. *Poultry Sci.*, 36, 760, (1957).
- Tsunoda, K.: Drug-resistant chicken coccidia (*E. tenella*) and experimental treatment of chickens infected with them. *Nat. Inst. An. Hlth. Quart. Tokyo*, 3, 133, (1963).
- Warren, E. W., Ball, S. J. and Mackenzie, D. R.: The incidence of drug resistant strains of *Eimeria* spp. in chickens in Great Britain 1964/65. *Brit. vet. J.*, 122, 534, (1966).
- Weiss, H.: Further comments on the effect of Nicarbazin on the egg. *Poultry Sci.*, 36, 589, (1957).

Tetanus toxinen in circulerend bloed

In 1901 stierven in St. Louis 14 kinderen na injectie met diftherie-antiserum. Het bleek dat dit serum gewonnen was van een paard, 2 dagen vóór dat zich hierbij verschijnselen van spontane tetanus openbaarden. Dit serum, waarvan een deel abusievelijk niet vernietigd was, bleek zoveel tetanustoxinen te bevatten, dat met 0,1 ml. hiervan een cavia was te doden en 10 ml. serum in staat was bij een kind dodelijk verloopende tetanus te geven.

G. S. Wilson; *The Hazards of Immunization*, London 1967

Dierenarts revolutionair

W. E. Baumann (1875—1905) studeerde als dierenarts in 1895 in Kazan af. Zijn reeds als student begonnen Marxistische activiteiten waren aanleiding tot een verbanning naar Orlov (1899), waaruit hij ontsnapte naar Zwitserland. Daar werd hij één van de belangrijkste medewerkers van Lenin, o.a. bij de uitgave van de illegale Marxistische krant „Iskra”. Sinds 1901 bevond hij zich als Marxistisch agent in Rusland, waarbij hij verschillende keren gevangen werd genomen en weer ontsnapte. Toen hij in 1905 in een rijtuig met rode vlag zich aan het hoofd van een arbeidersdemonstratie in Moskou bevond werd hij door monarchistische tegenstanders met een ijzeren staaf dood geslagen.

In 1935 werd in Rusland een postzegel te zijner nagedachtenis uitgegeven.

Mh. vet. med., 22, 88, (1967)

Scrapie, een chronische aandoening bij het schaap

Scrapie, a chronic affection in sheep

door S. VAN DEN AKKER*), P. H. BOOL**) en P. WENSVOORT***)

In de afgelopen jaren werd deels onder bedrijfsomstandigheden, deels in het laboratorium, een chronische aandoening bij volwassen schapen bestudeerd, die door locomotiestoornissen, hyperesthesie van de huid, afwijkend gedrag en voortschrijdende vermagering was gekenmerkt en waaraan de dieren tenslotte cachectisch ten gronde gingen.

De eerste verandering, die de eigenaars aan het begin van het 3 tot 6 maanden durende ziekteverloop opviel, was de voortdurende, langzaam verlopende vermagering, die niet was te stuiten door de ooien onder gunstiger omstandigheden te weiden of bij te voeren. Dit was voor de bezitters reeds een slecht teken en onverklaarbaar omdat de ooien tot aan de laatste dag van de ziekte voedsel bleven verzamelen en er niet de indruk bestond dat minder werd opgenomen dan door de gezonde koppelgenoten. De zieke schapen onderscheidden zich bovendien door de witte kleur van de vacht. Vermoedelijk was dit een gevolg van een onvoldoende uitscheiding van huidsmeer dat aan vachten van gezonde dieren een romige tint geeft.

Dan viel spoedig op dat de schapen zich gingen schuren, krabben en bijten. Staand of liggend werden, afwisselend, de kop, de schouderpartijen, de flank of het achterstel langdurig langs palen, hekken en voerbakken gestreken. De ooien beten zich in de flank en kroonranden en krabden zich als een hond. Op de plaats waar werd geschuurd verdween de structuur van de vacht, braken wolvezels af of ontstonden kale plekken en geïrriteerde of beschadigde huidgedeelten. De symmetrie van de lokalisatie van de geschuurde huidgedeelten was soms opvallend.

De meeste dieren vertoonden afwijkende gangen. Deze waren krachteloos en onzeker. Er werden korte pasjes gemaakt. De achterhand slingerde in lichte mate terwijl de achterpoten enigszins wijdbeens werden verplaatst. De schapen trokken zowel de voor- als achterpoten bij het buigen hoger op dan normaal. Na opjagen draafden de dieren stotend en liepen met gebogen rug. Zo nu en dan struikelden ze met één der voorpoten. De kop en hals werden in onvoldoende mate bij de gangen betrokken en ongecoördineerd meegevoerd.

Geobserveerd tijdens de weidegang zag men de schapen veelvuldig urineren waarbij slechts kleine hoeveelheden of geen urine afvloeiende. Ook knipperden de dieren regelmatig met de oogleden, staken de tong uit de bek en schudden dikwijls met de kop. De staart werd dan gelijktijdig snel heen en weer bewogen.

*) Prof. S. van den Akker: Instituut voor Veterinaire Pathologie van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 166, Utrecht.

**) P. H. Bool; Centraal Diergeneeskundig Instituut, afd. Amsterdam, Grote Katteburgerstraat 7, Amsterdam.

***) Prof. Dr. P. Wensvoort; destijds (1957 - 1962) wetenschappelijk medewerker van de afdeling Diergeneeskunde T.N.O.; gedurende welke tijd de klinische gegevens over deze ziekte werden verzameld.

Het gedrag was anders dan van gezonde dieren. Aan het instinct om zich bij het koppel te voegen, wanneer de dieren werden gedreven, werd niet altijd toegegeven. Ze liepen doelloos mee, zonder zich aan te passen. Sommige waren schrikachtig en reageerden op geluiden die in de omgeving werden gemaakt. Andere vertoonden zich opvallend suf en waren niet te verstoren. Werden de dieren tijdens de weidegang ongemoeid gelaten, dan traden er momenten op waarin ze met wezenloze blikken, de kop enigszins naar achteren getrokken, stonden te staren. Sommige met de ogen knipperend, bevend en bewegingen makend met de tong en de staart. Uitgezonderd de voortschrijdende vermagering werden de verschijnselen nooit voortdurend en gelijktijdig waargenomen. Ze wisselden in tijdstip van optreden terwijl er perioden voorkwamen waarin de dieren normaal leken.

Wanneer men schapen, tijdens het onderzoek, over de wol van de rug streek of de spieren van rug en lendenen palpeerde, dan traden reflectorisch abnormale bewegingen van de tong en de staart op en kwam schuim op de lippen. In uitgesproken gevallen kromden de dieren de rug, brachten de kop naar de grond (foto 1) en toonden de neiging zich te gaan schuren. Bij inspectie bleek de wol en de huid droog, terwijl slechts beschadiging of roodheid werden waargenomen wanneer het dier met deze huidgedeelten intensief had staan schuren. Een parasitair lijden was niet de oorzaak van de huidklachten.



Foto 1.

Diagnosestelling

De aandoening is reeds lang bekend. Het voorkomen in de ons omliggende landen werd al eerder vermeld en de verschijnselen uitvoerig beschreven door o.a. Stockman (1913, 1926); McFadyean (1918); Chelle (1942); Gordon (1946); Stamp (1958).

Aangegeven werd dat het verlies door deze ziekte veroorzaakt, klein is. Het varieert van 1-4% der volwassen dieren per jaar. Slechts in exceptionele gevallen is dit groter.

Voor het Texelse ras dat in Nederland wordt gehouden, gelden ongeveer dezelfde cijfers. In tabel 1 worden deze vermeld voor 6 bedrijven. Op een

tweetal werd het voorkomen gedurende enkele achtereenvolgende jaren nagegaan.

Tabel 1.

bedrijf	aantal oaien	aantal aangetaste dieren
1	150	4
	150	1
	150	4
2	55	3
	55	5
3	400	2
4	125	1
5	88	1
6	120	2

Zoals ook door genoemde onderzoekers werd aangegeven en thans algemeen wordt aangenomen, worden bij sectie van aan scrapie lijdende schapen macroscopisch geen typische afwijkingen gevonden, uitgezonderd de cachexie of laesies in de huid of de onderliggende weefsels die een gevolg zijn van het schuren en het bijten.

Essentiële veranderingen treft men aan in het centraal zenuwstelsel. Deze bestaan hoofdzakelijk uit vacuolisatie van ganglioncellen (foto 2). Dit werd o.a. bestudeerd door Besnoit en Morel (1898); Stockman (1926); Bertrand, I., Carré, H. en Lucam, F. (1937); Brownlee (1940); Pattison en Holman (1943).

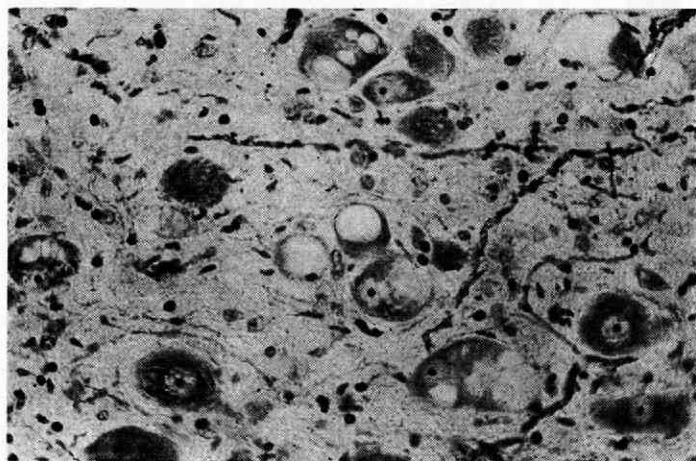


Foto 2.

Het voorkomen van een enkele gevacuoliseerde ganglioncel is echter niet pathognomonisch voor scrapie. Van belang is daarom het aantal waarin en de plaats waar ze worden gevonden.

In het algemeen, was de gelijkkluidende conclusie, ontstaan de meeste vacuolen in de medulla oblongata en wel speciaal in het achterste deel. Indi-

vidueel kan de distributie sterk variëren en zo kunnen ze ook in mesencephalon en in de pons worden aangetroffen, terwijl vacuolisatie van de neuronen van de formatio reticularis en van de nucleus cuneatus lateralis voorkomt. Voorts noemen Holman en Pattison (1943) nog de mediale vestibularis kern; Palmer (1957) het caudo-laterale deel van de reticulaire formatie en Zlotnik (1958) de dorsale motorische vaguskern, de facialiskern en de in de raphé gelegen ganglioncellen.

Voor de diagnostiek is daarom van belang dat in een groot aantal coupes van de medulla oblongata de gevacuoliseerde ganglioncellen worden geteld en dat het gemiddelde wordt bepaald dat per coupe werd gezien.

Zlotnik en Rennie (1957, 1958); Palmer (1957); Zlotnik (1957) gingen dit na en vergeleken de vacuolisatie bij normale en bij aan scrapie lijdende dieren. Bij gezonde schapen werden steeds kleine aantallen geteld, gemiddeld 0.014 tot 0.03. In zeer veel coupes werden geen vacuolen gezien; in een enkele 7. Bij de aan scrapie lijdende dieren hadden deze getallen geheel andere waarden. Gemiddeld, volgens de verschillende publikaties van genoemde onderzoekers, trof men er 5.68, 18.4, 24.25 en 48.1 aan, terwijl per coupe de aantallen varieerden van 2.2 - 14.8; van 0 - 93; van 2 - 69 en van 7 - 215.

De vacuolen werden zowel in grote als in kleine ganglioncellen gevonden. Aangetaste cellen komen verspreid voor. Ze kunnen echter ook in groepjes aangetroffen worden. Gepaarde kernen zijn meestal in dezelfde mate aangetast.

Palmer (1957) en in het bijzonder Zlotnik (1958) hebben een gedetailleerde beschrijving gegeven van de veranderingen in de ganglioncel en andere histologische bijzonderheden vermeld. De vacuolen zijn meestal optisch leeg. Soms bevatten ze één of meer eosinofiele lichaampjes. Deze kan men ook extracellulair vinden.

De afmetingen van de vacuolen variëren sterk. Ze kunnen enkel of multipel in de cel te vinden zijn. Deze worden door de vacuolisatie ballonvormig uitgezet. Soms is nog maar een smal randje Nissl-substantie te onderkennen. Zlotnik vermeldt verder proliferatie van astrocyten in de medulla oblongata en satellitosis. Een enkele maal zag hij perivacuolaire demyelinisatie, plaatselijk oedeem en vacuolisatie van de korrelaag en de laag van Purkinje cellen, het verdwijnen van korrelcellen en Purkinjecellen. Deze veranderingen dient men buiten de medulla te zoeken terwijl vacuolisatie zich evenmin tot dit gebied beperkt.

Eigen onderzoek

Daar geen andere technieken ten dienste stonden voor de verificatie van de klinische diagnose, werd van 7 zieke schapen het centraal zenuwstelsel onderzocht. In alle gevallen werden duidelijke afwijkingen gezien en praktisch alle in de literatuur beschreven beelden waargenomen. De medulla oblongata bleek ook hier het meest interessante gebied en de vacuolisatie de opvallendste afwijking. Er werden coupes gemaakt op verschillende niveau's en in het overgrote deel ervan bevond zich een groot aantal vacuolen. Dit aantal varieerde van 0 tot 135. Gemiddeld werden per coupe bij deze 7 dieren 21 gevacuoliseerde ganglioncellen geteld.

Ter ondersteuning van de klinische en histologische diagnose werd vier jaar na de beschreven waarnemingen een aantal schapen en geiten ge-

infecteerd met materiaal van enkele van boven vermelde zieke dieren. Hierbij deden zich verschillende problemen voor. Door een incubatieperiode van 10 maanden tot 4½ jaar of langer en door het ontbreken van diagnostische laboratoriumtechnieken, is het namelijk onmogelijk te bepalen of proefdieren ten tijde van de besmetting niet reeds dragers zijn van het scrapie-agens. Als compensatie zouden uit dezelfde kudde afkomstige dieren als controles kunnen fungeren. De waarde hiervan is echter beperkt, omdat in een, onder natuurlijke omstandigheden, besmette koppel de ziekte zich slechts bij een klein percentage der dieren manifesteert.

De beschikbare huisvesting voor de proefgroepen was bovendien van dien aard, dat een absolute scheiding tussen controle- en geïnfecteerde dieren niet was te realiseren. Nu zijn contactinfecties tussen schapen onderling niet met zekerheid aangetoond (Brotherston, 1965) maar de transmissie van experimenteel besmette schapen naar geiten is wel bekend. Toch werden in ons experiment geiten betrokken, gezien de grotere gevoeligheid van deze diersoort, vergeleken bij die van schapen (Gordon en Pattison, 1957).

De keuze van het ras vormde voorts een punt van overweging. De gevoeligheid voor scrapie van verschillende schaperassen varieëert sterk. Gordon (1959) beschrijft o.a. het aanslaan van de experimentele infectie bij 28 van de 36 Herdwick-schapen en de afwezigheid van scrapie-verschijnselen bij 48 besmette Dorset Down schapen.

Gezien de klinische waarnemingen lag het voor de hand schapen van het Texelse ras voor de besmettingsproeven te benutten. Derhalve werden uit een gesloten schapekudde uit Noord-Holland 10 lammeren overgenomen in leeftijd variërend van 10 - 14 weken. Verschijnselen van scrapie werden op het bedrijf van herkomst nimmer opgemerkt. Op een gesloten bedrijf kan aan deze uitspraak van de eigenaar waarde worden toegekend, aangezien de duur van de ziekte zich over maanden uitstrekt en de mortaliteit vrijwel 100% bedraagt.

10 Geitjes (Saanen en Toggenburgers) van 8 - 15 weken oud werden van verschillende eigenaren betrokken.

Bij de experimentele besmettingen kunnen in het algemeen alle gebruikelijke infectiewegen worden toegepast, ook de orale. Na een intracerebrale injectie echter is het percentage dieren, dat verschijnselen van scrapie zal vertonen, het grootst en bovendien is bij deze wijze van infecteren de incubatieperiode het kortst.

Schapehersen, afkomstig van 3 verdachte scrapiegevallen van verschillende bedrijven in de provincie Noord-Holland, waren vanaf 1960 bij —20° C bewaard. Als negatief materiaal werden hersenen gebruikt van een schaap, dat gedurende enkele jaren als bloed-donor onder controle had gestaan.

Twee van de drie hersensuspensies bleken bij de bacteriologische controle coagulase negatieve stafylokokken te bevatten, welke resistent waren tegen penicilline, streptomycine, globenicol en tetracycline, daarentegen gevoelig voor kanamycine en erythromycine. *Listeria**) werd niet aangetoond.

Ter vermijding van bacteriologische complicaties werden niet alle dieren

*) Wij zijn Dr. S. Frenkel dankbaar voor het uitvoeren van het bacteriologisch onderzoek.

intracerebraal besmet en werd aan de i.c. geïnfecteerde dieren gedurende 4 dagen erythrocycline**) toegediend.

Op 29 mei 1964 werd bij 7 schapen en 7 geiten een suspensie van de gemengde scrapie-hersenen geïnjecteerd, terwijl 3 dieren van elke soort de suspensie van normale hersenen kregen toegediend. De dosis was 1 ml voor de intracerebrale injectie en 6 - 10 ml voor de intramusculaire injectie. Het verloop van deze infectieproef is in tabel 2 schematisch weergegeven.

Na fixatie werden van alle proef- en controleschapen en -geiten de hersenen onderzocht op de reeds eerder genoemde, voor scrapie kenmerkende veranderingen. Ook hier bleken van diagnostische waarde de aantallen gevacuoliseerde neuronen die gemiddeld per coupe werden aangetroffen. Van elk dier werden ongeveer 50 coupes gemaakt van stukjes die uit de medulla oblongata waren genomen. In elke coupe werden de gevacuoliseerde neuronen geteld.

In tabel 3 worden de hierop betrekking hebbende gegevens vermeld.

Het blijkt dat gemiddeld een groot aantal (10.2 - 39.01) vacuolen werden gevonden bij die dieren die klinische verschijnselen vertoonden (geiten 3, 6, 1 en 2), terwijl bij de overige geen of een zeer klein aantal (0.02 - 0.16) werden geteld. De gevonden verschillen in gemiddelde aantallen per coupe zijn tussen deze twee groepen proefdieren van dien aard, mede in vergelijking met de gegevens van de genoemde Engelse onderzoekers, dat ze toegeschreven kunnen worden aan het scrapie-agens.

Tijdens de boven beschreven infectieproeven werden op 29 september 1965 bij 57 vrouwelijke muizen een suspensie van delen uit de grote en kleine hersenen van proefgeit 6 i.c. ingespoten. Een groep van 43 vrouwelijke muizen kreeg een suspensie van een normaal schaap i.c. toegediend. De muizen waren ten tijde van de infectie 5 - 6 weken oud, en afkomstig uit de eigen, gesloten fokkerij (stam P).

Na 11½ maand werden bij een aantal muizen van de scrapiegroep typische afwijkingen waargenomen. Deze bestonden uit het dof en ruw worden van het haarkleed, het inéén gekrompen zitten en lopen waarbij de staart veelal omhoog gericht werd (foto 4). Na uitwendige prikkeling sleepten de dieren zich slechts moeilijk voort of kwamen in een toestand van excitatie waarbij sprongetjes werden gemaakt en piepende geluiden werden uitgestoten. Wanneer de dieren aan de staart werden opgetild brachten ze de achterpootjes naar elkaar toe. Deze verschijnselen stemmen geheel overeen met de beschrijving die Chandler (1961) van het ziektebeeld gaf.

De klinische ziekteduur bedroeg 2 - 4 weken, de dieren gingen in cachectische toestand te gronde. De muizen uit de controlegroep vertoonden geen klinische afwijkingen. Op 5 oktober 1967 werden de nog zieke muisjes en de controledieren afgemaakt.

Pattison en Smith (1963) beschreven veranderingen die in de hersenen van dergelijke muizen zijn waar te nemen. De encephalopathie is, evenals bij geiten en schapen, gekenmerkt door het ontstaan van vacuolen, echter met dit verschil dat de vacuolen in de hersenen van de muis een grotere verscheidenheid en een andere voorkeurslokalisatie aan de dag leggen. Naast holtevorming in de neuronen, die bij scrapiemuizen veel

**) Erythromycine Abbot, 300 mg per dag, intramusculair.

Tabel 2.
Verloop van de infectieproef van geiten en schapen met Scrapie — resp.
controle materiaal op 29-5-'64.

Geiten	Wijze van besmetting	Materiaal	Maanden p.i.						
			6	8½	18	18½	19	24	28
no. 1	i.c. + i.m.	Scrapie hersenen							
2	i.c. + i.m.	Scrapie hersenen							
3	i.c. + i.m.	Scrapie hersenen	(71)				+ 5)		+ 5)
4	i.c. + i.m.	Scrapie hersenen							+ 5)
5	i.m.	Scrapie hersenen							ernstig ziek, gedood ⁶⁾
6	i.m.	Scrapie hersenen		no. 112)	+ 3)				in extremis, gedood ⁶⁾
7	i.m.	Scrapie hersenen						in extremis, gedood ⁶⁾	gezond, gedood ⁶⁾
8	i.c.	Contr. hersenen							
9	i.c.	Contr. hersenen							
10	i.c.	Contr. hersenen							
Schapen									
1	i.c. + i.m.	Scrapie hersenen							gedood ⁴⁾
2	i.c. + i.m.	Scrapie hersenen							gedood
3	i.c. + i.m.	Scrapie hersenen							gedood
4	i.c. + i.m.	Scrapie hersenen							gedood
5	i.m.	Scrapie hersenen							gedood
6	i.m.	Scrapie hersenen							gedood
7	i.m.	Scrapie hersenen							gedood
8	i.c.	Contr. hersenen							gedood
9	i.c.	Contr. hersenen							gedood
10	i.c.	Contr. hersenen							gedood

Noot 1: Tussen 3 december en 18 december 1964, 6 maanden p.i., is geit 3 somnolent en lichtschuw. Het dier eet vrijwel niet, ligt veel, heeft een stijve gang en komt, op de rug gelegd, slechts moeizaam overeind. Op de schouderbladen ontstaan dun behaarde plekken, die in de volgende weken blijven bestaan, hoewel de geit verder geheel herstelt. De lichaamstemperatuur is steeds normaal. De verschijnselen behoren tot het scrapiebeeld, met uitzondering van de verminderde eetlust.

Noot 2: Op 12 februari 1965, 8½ maand p.i., wordt uit geit 6 geit 11 geboren.

Noot 3: Op 6 december 1965, 18 maand p.i., vertoont geit 6 duidelijke verschijnselen van scrapie. Deze bestaan uit een herhaald knabbelen aan de huid van het midden van de rug. Er ontstaat een kale plek die steeds grotere afmetingen aanneemt (foto 3). De kale huid is droog. Ectoparasieten worden niet aangetoond. De temperatuur, de eetlust en het gedrag van het dier blijven normaal.

Noot 4: Op 14 december 1965, 18½ maand p.i., worden alle schapen (10) en 6 geiten (w.o. respectievelijk 7 en 3 geïnfecteerde dieren) geslacht. Geen der dieren hebben gedurende de observatieperiode verdachte verschijnselen vertoond. Door ruimtegebrek gedwongen werd tot slachten overgegaan, terwijl de overige verdachte en zieke geiten naar een andere behuizing werden overgebracht.

Noot 5: Op 5 januari 1966, 4 oktober 1966 en 14 januari 1967 vertonen de geiten 3, 2 en 1 de eerste duidelijke klinische scrapieverschijnselen. Deze bestonden uit het krabben en het bijten aan lokaal begrensde huddelen.

Noot 6: Op 6 juni 1966 wordt geit 6, op 17 januari 1967 geit 3 en op 9 mei 1967 geiten 4, 2 en 1 geslacht.

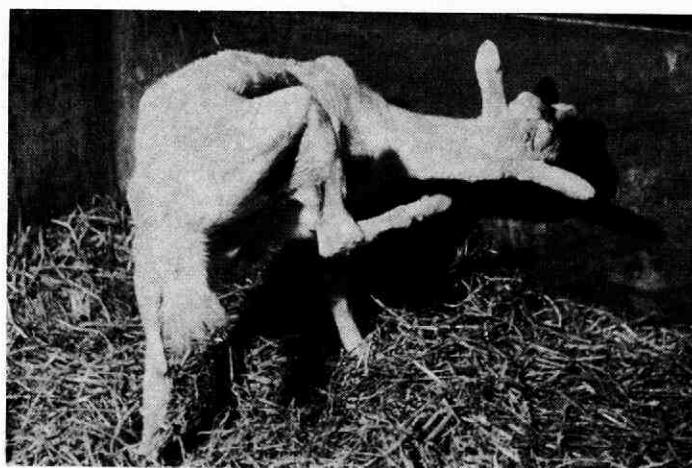


Foto 3.

minder voorkomt dan bij zieke schapen en geiten, treedt in de grondsubstantie van de hersenen vacuolisatie op waaraan, wat de vorm betreft, twee typen kunnen worden onderscheiden. Het ene type, een vrij grote ronde vacuole, wordt scherp begrensd door het omliggende weefsel, terwijl dit bij het andere type niet het geval is. Hierbij zijn de vacuolen bovendien kleiner en wanneer ze in groepjes bij elkaar liggen, hetgeen frequent voorkomt, lijken ze op bolletjes die een schuimige structuur bezitten.

Pattison en Smith (1963) vonden bij de niet zieke controledieren nooit gevacuoliseerde neuronen. Wel echter de grotere scherp begrensde

Tabel 3.
Histo-pathologisch onderzoek van de Medulla oblongata van de proef- en controle schapen en -geiten.

S C R A P I E				Symptomen		Vacuolisatie van neuronen van de Medulla Oblongata		
	Controlle- of proefdier	inoculatie met agens	histologisch onderzoek	aantal onderzochte coupes	variatie in aantal vacuolen per coupe	totaal aantal vacuolen	gemiddeld per coupe	
Schapen								
8	controle			50	0-0	0	0.00	
10	controle			50	0-1	1	0.02	
9	controle			48	0-0	0	0.00	
4	proef			50	0-2	2	0.04	
1	proef	29.5-'64	14-12-'65	50	0-1	1	0.02	
5	proef			50	0-2	8	0.16	
2	proef			50	0-1	8	0.16	
6	proef			50	0-1	6	0.12	
3	proef			50	0-0	0	0.00	
7	proef			50	0-0	0	0.00	
Geiten								
10	controle			50	0-0	0	0.00	
9	controle			49	0-0	0	0.00	
8	controle		14-12-'65	49	0-0	0	0.00	
5	proef			50	0-0	0	0.00	
7	proef	29.5-'65		50	0-0	0	0.00	
11	proef			50	0-0	0	0.00	
3	proef		17-1-'67	49	19-81	1918	39.01	
6	proef		6-6-'66	50	23-60	2133	42.66	
4	proef			50	0-1	3	0.06	
1	proef		9-5-'67	50	3-28	638	12.76	
2	proef			50	4-23	510	10.20	

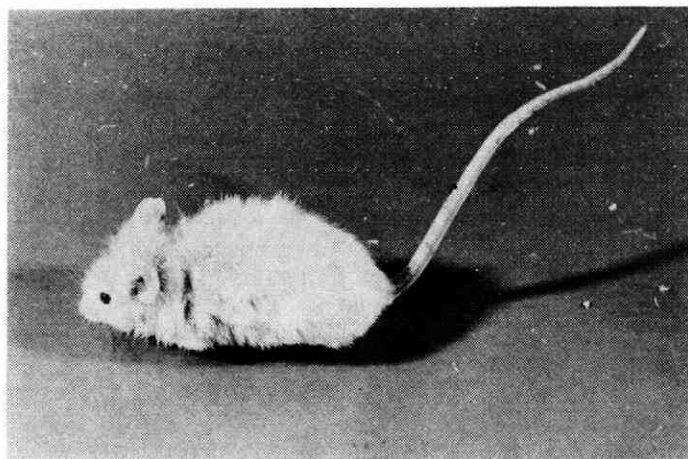


Foto 4.

vacuolen. Het aantal was steeds belangrijk minder dan bij de zieke muisjes terwijl ze bij de laatste ook buiten de medulla oblongata, de pons, middenhersen en de witte substantie van het cerebellum in grote aantallen werden waargenomen. De kleine schuimige (status spongiosus) kwamen bij de gezonde dieren nauwelijks voor; bij scrapie muisjes daarentegen in grote hoeveelheid, bovendien verspreid in een groot gedeelte van de hersenen, vooral in de cortex van het cerebrum.

Het histologisch onderzoek van de tijdens dit onderzoek gebruikte muizen leverde identieke resultaten op. Gevacuoliseerde neuronen werden alleen bij de geïnfecteerde muizen gezien (65% van de gevallen), terwijl bij alle aangetaste dieren de schuimige en scherpbegrensde vacuolisatie van de grondsubstantie in veel grotere omvang en over een veel uitgebreider gebied was opgetreden.

Discussie

Het aantonen van scrapie is alleen mogelijk door klinische waarnemingen en histologisch onderzoek; andere laboratoriumtechnieken ontbreken tot nu toe. Hierdoor en door de lange incubatieperiode — ook bij gevoelige proefdieren, zoals muizen, ratten en hamsters — worden de gegevens slechts moeizaam verkregen en blijft de kennis omtrent het scrapie-agens vooralsnog beperkt. Toch is de belangstelling voor deze ziekte zeer groot, onder meer, omdat het agens enkele uitzonderlijke eigenschappen vertoont. Zo blijkt de geringe hittegevoeligheid uit het feit, dat een suspensie van geitehersen na een verhitte van 30 minuten bij 100° C nog steeds infectieus is (S t a m p, 1959). De resistentie van het scrapie-agens t.o.v. formaline is eveneens opmerkelijk hoog. Een suspensie van geitehersen was na inwerking van 20% formaline gedurende 18 uur bij 37° C nog infectieus. Ditzelfde geldt voor stukjes hersenen van een scrapie-geit, die voor histologisch onderzoek gedurende 28 maanden in 10% formaline waren „gefixeerd” (P a t t i s o n, 1965). De ongevoeligheid t.o.v. ultraviolet licht is eveneens een eigenschap, die bij virussen onbekend is (A l p e r, *et al* 1967).

Het is aldus niet waarschijnlijk, dat het scrapie-agens kan worden beschouwd als een nucleïenzuren bevattende eenheid, zoals dit voor de virussen het geval is.

Daarnaast zijn de karakteristieke histologische beelden bij scrapie, de normale lichaamstemperatuur en de afwezigheid van een pleiocytose en van een verhoogd eiwitgehalte in de cerebrospinale vloeistof eveneens onbekend bij virusinfecties van het centraal zenuwstelsel. Er zijn aanwijzingen dat het agens, of het actieve deel, zeer kleine afmetingen bezit. Bestralingen met gamma-stralen maken een grootte van ongeveer 7 mu waarschijnlijk (Alper, e.a., 1966). Pattison en Jones (1967) stelden zelfs vast, dat het agens soms een dialysemembraan met een gemiddelde poriëndiameter van 2.4 mu passeert. Antilichamen, gericht tegen het scrapie-agens, zijn nog niet vastgesteld.

Omtrent de pathogenese van scrapie is eveneens weinig bekend. Het agens is geïsoleerd uit bloed en uit tal van organen van schapen en geiten.

Pattison en Millson (1962) constateerden dat 17 weken na i.c. injectie bij geiten, de smetstof in de hersenen een kwantitatief maximum had bereikt. De histologische veranderingen aan het zenuwstelsel traden op 25 weken p.i., terwijl de eerste klinische verschijnselen 34 weken p.i. werden waargenomen.

De incubatieperiode was bij de in ons onderzoek uitgevoerde infectieproeven langer dan boven werd aangegeven. De verklaring moet gezocht worden in het gebruik van proefdieren van een ander soort (geit en muis) da waaruit het agens werd verkregen. Het bestaan van een adaptatieperiode wanneer het agens in een soortvreemd dier wordt gebracht werd reeds onderkend door Pattison (1960) en Chandler (1963).

Deze verklaring gaat echter niet op voor de proefschapen die tot hetzelfde ras behoorden als de dieren waarvan het agens werd betrokken. Deze dieren werden na 18 maanden, dus veel langer dan de incubatieperiode zou rechtvaardigen, geslacht, zonder dat ziekteverschijnselen waren opgetreden. Vermoedelijk is het Texelse ras minder gevoelig voor het scrapie-agens, hetgeen men ook mag concluderen uit het feit dat de ziekte zo weinig onder Nederlandse schapen wordt gezien en dat per geïnfecteerd bedrijf de morbiditeit zo laag is.

Worden de geïnfecteerde doch vroegtijdig geslachte geiten 5, 7 en 11, gezien de voor dit experiment relatief korte observatieperiode van 18½ maand, buiten beschouwing gelaten, dan blijkt binnen 3 jaar na de besmetting bij 4 van de 5 geiten scrapie klinisch manifest te zijn geworden. Aangenomen dat dit het directe gevolg is van de experimentele besmetting — en niet van een onderlinge contactinfectie — dan ligt de incubatieperiode tussen 18 en 31 maanden. De ziekteduur varieerde bij deze 4 dieren van 6 tot 12 maanden. In grote lijnen is het verloop bij alle dieren gelijk geweest. Het merendeel der verschijnselen, zoals op blz. 1 beschreven, werd ook na experimentele besmetting waargenomen. Het ziekteproces begon steeds met een irritatie van de huid, welke echter na verloop van enige tijd verminderde en soms geheel verdween. Hoewel geit 6, 22 maanden p.i. geheel kaal was en het dier zich voortdurend schuurde en krabde, was toch het haarkleed twee maanden later weer normaal. Ook deze experimenteel besmette dieren reageerden met tong- en lipbewegingen op het strijken over de rug.

In een later stadium van het ziekteproces werden de dieren suf, lagen veel, stonden wijdbeens met hangende kop (foto 5) of maakten onzekere cirkelbewegingen. Uiteindelijk was het staan zelfs niet meer mogelijk. Succesievelijk vertoonden deze dieren dus het in de Engelse literatuur betitelde „scratching” en „drowsy” type scrapie (Pattison, 1966).

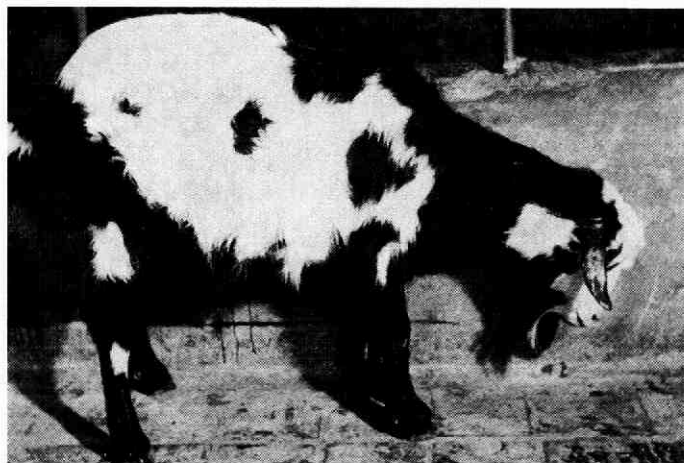


Foto 5.

SAMENVATTING

Nadat onder inheemse schapen verschijnselen waren waargenomen die grote overeenkomsten vertoonden met scrapie, werden infectieproeven gedaan op schapen, geiten en muizen met materiaal afkomstig van inheemse schapen.

Van deze proefdieren, intracerebraal geïnfecteerd, vertoonden enige, nl. de geit en de muis, na een lange incubatieperiode, eveneens de voor scrapie typische verschijnselen en histologische veranderingen. Op grond van deze bevindingen mag worden geconcludeerd dat scrapie ook tot de in Nederland voorkomende schapeziekten mag worden gerekend.

SUMMARY

Symptoms bearing a marked resemblance to those of scrapie having been observed among home-bred sheep, infections were experimentally induced in sheep, goats and mice with material from home-bred sheep.

Of these intracerebrally infected animals, some of them, namely the goat and the mouse, also showed the symptoms and histological changes typical of scrapie following a prolonged incubation period.

It can be concluded from these findings that scrapie may also be included among the diseases of sheep occurring in the Netherlands.

RESUME

Après que, parmi les brebis du pays, des symptômes avaient été constatés qui montraient une certaine ressemblance avec la scrapie, des expériences d'infection ont été faites sur des brebis, des chèvres et des souris avec du matériel originaire des brebis du pays.

De ces animaux infectés de façon intracérébrale, quelques-uns, c.à.d. le mouton et la souris, manifestèrent, après une longue incubation, également les symptômes et les altérations histologiques caractéristiques de la scrapie.

Ces expériences permettent la conclusion que la scrapie peut être comptée parmi les maux de brebis se présentant aux Pays Bas.

ZUSAMMENFASSUNG

Nachdem man unter einheimischen Schafen Erscheinungen beobachtet hatte, die eine grosse Ähnlichkeit mit den Symptomen der „Scrapie“ aufwiesen, wurden bei Schafen, Ziegen und Mäusen Infektionsversuche vorgenommen mit Material von einheimischen Schafen.

Nach einer längeren Inkubationszeit zeigten einige dieser intrazerebral infizierten Tiere, nämlich die Ziege und die Maus, die für die „Scrapie“ typischen Erscheinungen und histologischen Veränderungen.

Auf Grund dieser Befunde darf man schliessen, dass die „Scrapie“ auch zu den in den Niederlanden vorkommenden Schafkrankheiten gehört.

RESUMEN

Después que se había observado en ovinos nativos síntomas muy semejantes al scrapie, ensayos de infección fueron hechos en ovinos, chivas y ratones.

De estos animales, infectados intracerebrales algunos mostraron, después un periodo de incubación largo, también los síntomas típicos de scrapie y cambios histológicos.

En virtud de estos resultados se puede concluir que también en Holanda es una enfermedad que ocurre en ovinos.

LITERATUUR

- Alper, T., Haig, D. H. and Clarke, M. C.: The exceptionally small size of the scrapie agent. *Biochem. Biophys. Res. Comm.*, 22, 278, (1966).
- Alper, T., Cramp, W. A., Haig, I. A. and Clarke, M. C.: Does the agent of scrapie replicate without nucleic acid? *Nature*, 214, 764, (1967).
- Bertrand, I., Carré, H. et Lucam, F.: La tremblante du mouton. *Rec. Méd. Vét.*, 113, 540, (1937).
- Pesnoit, C. et Morel, Ch.: Note sur les lésions nerveuses de la tremblante du mouton. *Rev. vét. Toulouse*, 23, 397, (1898).
- Broderston, J. G.: Slow, latent and temperate virus infections. *NIND 13 Monograph no. 2*, 214, (1965). Uitg. D. C. Gajdusek, C. J. Gibbs Jr., M. Alpers.
- Brownlee, A.: Histopathological studies of scrapie, an obscure disease of sheep. *Vet. J.*, 96, 254, (1940).
- Chandler, R. L.: Encephalopathy in mice produced by inoculation with scrapie brain material. *The Lancet*, 1378, (1961).
- Chandler, R. L.: Experimental scrapie in the mouse. *Res. vet. Sci.*, 4, 269, (1963).
- Chell, P. L.: Un cas de tremblante chez la chevre. *Bull. Acad. Vét. Fr.*, 15, 294, (1942).
- McFadyean, J.: Scrapie. *J. comp. Path.*, 31, 102, 290, (1918).
- Gordon, W. S.: Advances in veterinary research. *Vet. Rec.*, 58, 516, (1946).
- Gordon, W. S. and Pattison, I. H.: The experimental production of scrapie in goats. *Vet. Rec.*, 69, 1444, (1957).
- Gordon, W. S.: Scrapie. Proc. 63 Ann. Meet. U.S. Livestock San. Ass., 286, (1959).
- Holman, H. H. and Pattison, I. H.: Further evidence on the significance of vacuolated nerve cells in the medulla oblongata of sheep affected with scrapie. *J. comp. Path.*, 53, 231, (1943).
- Palmer, A. C.: Vacuolated neurones in sheep affected with scrapie. *Nature (Lond.)*, 179, 480, (1957).
- Pattison, I. H.: Experiments with scrapie with special reference to the nature of the agent and the pathology of the disease. „Slow, latent and temperate virus infections“ l.c.

- Pattison, I. H.: Further observations on the experimental production of scrapie in goats and sheep. *J. comp. Path.*, 70, 182, (1962).
- Pattison, I. H. and Millson, G. C.: Distribution of the scrapie-agent in the tissues of experimentally infected goats. *J. comp. Path.*, 72, 233, (1962).
- Pattison, I. H. and Smith, K.: Histological observations on experimental scrapie in the mouse. *Res. vet. Sci.*, 4, 269, (1963).
- Pattison, I. H.: The relative susceptibility of sheep, goats and mice to two types of the goat scrapie agent. *Res. vet. Sci.*, 7, 207, (1966).
- Pattison, I. H. and Jones, K. M.: The possible nature of the transmissible agent of scrapie. *Vet. Rec.*, 80, 2, (1967).
- Stamp, J. T.: Scrapie disease of sheep. *Vet. Rec.*, 70, 50, (1958).
- Stamp, J. T.: Scrapie. Proc. 63, Ann. Meet. U.S. Livestock San. Ass., 295, (1959).
- Stockman, S.: An obscure disease of sheep. *J. comp. Path.*, 26, 317, (1913).
- Stockman, S.: Contribution to the study of the disease known as scrapie. *J. comp. Path.*, 39, 42, (1926).
- Zlotnik, I. and Rennie, J. C.: The occurrence of vacuolated neurones and vascular lesions in the medullas of apparently healthy sheep. *J. comp. Path.*, 67, 30, (1957).
- Zlotnik, I.: Significance of vacuolated neurones in the medulla of sheep affected with scrapie. *Nature (Lond.)*, 180, 393, (1957).
- Zlotnik, I.: The histopathology of the brain stem of sheep affected with natural scrapie. *J. comp. Path.*, 68, 148, (1958).

Hond nam marihuana

Bij een halfbewusteloze spanielpup van 9 weken, trof collega Frye plantendelen in de bek aan, die door de eigenaren (eigenaressen?) herkend werden als marihuana. Zij reageerden hierop nog al zenuwachtig, één gichelde, de tweede hilde en de derde zat stil te grinniken. Zij hadden deze stof in een kast bewaard, waar de hond ze had uitgehaald.

Na een wekmiddel werd apomorphine toegediend, waarop de hond nog meer marihuana (*cannatis sativa*) uitbraakte.

J. Am. vet. med. Assoc., 152, 472, (1968)

Een onderzoek naar het voorkomen van *Mycoplasma's* (PPLO) in het sperma van beren en hengsten

Mycoplasma (PPLO) in the semen of boars and stallions

door J. DONKER - VOET en J. DE BOK*)

Uit het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie der Rijks-universiteit te Utrecht.

Sinds in 1898 door N o c a r d en R o u x voor het eerst werd aangetoond, dat mycoplasma's ziekten kunnen veroorzaken, werden deze organismen uit vele diersoorten geïsoleerd. Het is bewezen, dat bij dieren mycoplasma's de oorzaak kunnen zijn van een aantal belangrijke infectieziekten, zoals de pleuro-pneumonie bij het rund, de enzoötische pneumonie bij het varken, de agalactia van geit en schaap, de CRD (chronic respiratory disease) bij kip en kalkoen. Ook is een verband van deze organismen met aandoeningen van het genitaal apparaat aangetoond bij mens, rund en schaap.

Door D o n k e r - V o e t en v. d. B u r g (1967) werd een literatuuroverzicht gegeven over het voorkomen van PPLO's in het geslachtsapparaat van het rund. Uit dit overzicht bleek, dat het soms gelukte *Mycoplasma*-stammen te isoleren uit de vagina en het sperma van runderen, zowel als uit de melk. Het zich kunnen handhaven van mycoplasma's in het geslachtsapparaat en in de melk van het rund voor een betrekkelijk lange periode wijst op het vermogen van de organismen zich in deze omgeving te kunnen vermeerderen.

M c I l w a i n en B o l i n (1967) isoleerden PPLO's uit de testes van 3 rammes met een orchitis.

In 1966/67 werd door ons Instituut een onderzoek ingesteld naar het voorkomen van mycoplasma's in het sperma van enige in Nederland gebruikte K.I. stieren. Het bleek dat uit een hoog percentage van de onderzochte spermamonsters PPLO geïsoleerd kon worden. Onder de 14 geïsoleerde stammen bevond zich 1 stam, die overeenkwam met *M. laidlawi*, een stam, die als apathogeen beschouwd wordt, de andere 13 stammen kwamen overeen met *M. bovis genitalium*, zoals deze door S t u a r t en medewerkers (1963) uit, aan mastitis lijdende koeien, werd geïsoleerd. Met deze laatste stammen gelukte het, wanneer zij intramammair bij een gezonde koe werden ingespoten een mastitis op te wekken, die met een kleine hoeveelheid melk op een andere koe kon worden overgebracht. De verschijnselen van deze mastitis waren: een hard en gezwollen, maar weinig pijnlijk uier, melk met een sterk verhoogd celgehalte, maar geen algemene ziekteverschijnselen. De klinische verschijnselen van de mastitis verdwenen spontaan, maar het was vaak mogelijk na maanden de PPLO nog uit de melk te kweken.

De vraag deed zich nu voor of ook bij andere diersoorten *Mycoplasma's* in het sperma konden worden aangetoond.

*) Dr. J. Donker - Voet; hoofdmedewerkster Instituut voor Veterinaire Bacteriologie, Biltstraat 172, Utrecht, Nederland.

J. de Bok; Analiste aan het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie, Biltstraat 172, Utrecht, Nederland.

Voor dit onderzoek hadden wij de beschikking over het sperma van 13 beren, gezonde dieren, waarbij geen klachten over de bevruchtingsresultaten bestonden.

In tabel 1 is het resultaat van het onderzoek te zien.

Tabel 1.

beer no.	
1	9/5 —; 19/6 —; 11/7 —; 16/8 —; 13/11 —; 18/12 —; 15/1 —
2	9/5 —; 19/6 —; 12/7 —; 16/8 —; 7/11 —; 12/1 —
3	9/5 +; 12/6 +; 11/7 —; 12/1 —
4	10/5 —; 15/6 —; 11/7 —; 16/8 —; 7/11 —; 12/1 —
5	10/5 +; 13/6 —; 11/7 —; 12/1 —
6	11/5 —; 13/6 —; 12/7 —; 23/8 —; 13/11 —; 12/1 —
7	11/5 —; 13/6 +; 11/7 —
8	12/5 —; 13/6 —; 13/7 —
9	12/5 +; 16/6 +; 12/7 —; 15/1 +
10	18/5 —; 13/6 —; 11/7 —; 23/8 —; 13/11 —; 15/1 —
11	13/6 —; 16/8 —; 13/11 —; 12/1 —
12	16/8 —; 13/11 —; 19/1 —
13	23/8 —; 7/11 —; 19/1 —

Uit tabel 1 is af te lezen, dat bij 4 van de 13 onderzochte beren, één of meer malen mycoplasma's uit het sperma gekweekt konden worden.

Bij het kweken van deze varkens-mycoplasma's deden zich enkele bijzondere moeilijkheden voor. Op de door ons gebruikte voedingsbodems groeiden deze namelijk zeer langzaam, vaak duurde het 10 tot 14 dagen voor de eerste kolonies op de plaat te zien waren, terwijl deze PPLO's niet in de door ons gebruikte vloeibare bodems wilden groeien. Daar bij een bebroedingsstijd van meer dan 10 dagen in een vochtig gehouden atmosfeer zeer veel last werd ondervonden van het optreden van schimmels, werd aan de vaste voedingsbodem een schimmelgroeiremmend preparaat toegevoegd. Dit bleek geen invloed te hebben op de groei van de mycoplasma's. Een bruikbare vloeibare bodem werd verkregen door de pepton te vervangen door Heart Infusion Broth.

Hieronder volgen de recepten van de voedingsbodems zoals deze momenteel aan ons Instituut in gebruik zijn.

Heart Infusion fosfaatbouillon

800 ml aqua dest.	}	A
675 mg thalliumacetaat		
2,43 ml 1% fenolrood		
10 g glucose		
2,5 g $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$		
25 g Heart Infusion Broth (Difco)	}	B
oplossen in 150 ml aqua dest.		

A en B afzonderlijk in de Koch oplossen,

B aanvullen met aqua dest. tot 200 ml,

A + B bij elkaar voegen,

pH op 7,8 - 7,9 brengen,

filtreren,
steriliseren — 15 minuten op 110° C,
bij 4° C bewaren — eventueel pH bijstellen met steriele NaOH (1 N).
150 ml Heart Infusion fosfaatbouillon
32 ml gist extract
20 ml paardenserum
200.000 E. penicilline (opgelost in $\pm$ 2 ml fysiologische zoutoplossing)
In buizen, $\pm$ 5 ml per buis, afvullen.

Boxmeer agar

2 l aqua dest.
1 g thalliumacetaat
20 g d-glucose
80 g Heart Infusion Agar (Difco)
afvullen in porties van 300 ml
steriliseren.
300 ml Boxmeer agar
64 ml gistextract
40 ml paardenserum
2 x 200.000 E penicilline
4 ml Acti-dione (Upjohn)
platen gieten.

Gistextract

Gelijke delen bakkersgist en aqua dest. goed mengen, 3 dagen op 55° C houden. Flessen met schroefdoppen gebruiken; van tijd tot tijd de flessen laten uitwasemen door de doppen los te draaien. Op juiste pH 7,8-7,9 brengen. Verwarm het mengsel tot 90° C om de proteïne te laten coaguleren en zet het koel weg. Verwijder de gist door het 1 à 2 maal te centrifugeren. De overblijvende vloeistof is groenachtig en bijna helder. Een nacht in de ijskast (2-4° C) zetten. Er ontstaat een sediment op de bodem. Door filtreren door een Seitz-EK ontstaat een heldere oplossing. Steriliseer 15 minuten in autoclaaf op 110° C of 3 dagen bij 100° C in de Koch gedurende 30 min.

Uit het onderzoek van het beresperma bleek, dat ook bij deze dieren PPLO's in het sperma kunnen voorkomen zonder dat er klachten bestonden over de bevruchtingsresultaten.

De Mycoplasma-culturen uit beresperma groeiden op de vloeibare bodems zeer langzaam, waarbij geen zuur werd gevormd. Slechts door vergelijken met een ongeënte buis is een lichte kleuromslag waar te nemen. Op vaste voedingsbodems zijn de kolonies zeer klein.

Waar bij het varken verschillende aandoeningen bekend zijn, waarbij mycoplasma's een rol spelen, zoals de enzoötische pneumonie, de atrofische rhinitis en artritiden, verdient het aanbeveling de gevonden stammen serologisch te vergelijken.

Ook werd een aantal monsters van hengstesperma op het voorkomen van Mycoplasma's onderzocht.

Ter beschikking stonden monsters sperma van 15 hengsten, waaronder 3 pony-hengsten. Bij 6 dieren werd vermeld, dat de merries regelmatig terug kwamen, bij de andere 9 hengsten werden geen klachten over de bevruchtingsresultaten vermeld. Al deze hengsten konden maar eenmaal onderzocht worden.

Uit het onderzoek bleek, dat bij 2 van de 15 hengsten mycoplasma's in het sperma konden worden aangetoond. Bij deze beide hengsten bestonden klachten over de bevruchting.

De hengsten-mycoplasma's gaven ook een typisch groeipatroon te zien. In het begin is de groei in de vloeibare bodems zeer langzaam, daarna treedt plotseling een kleuromslag op door zuurvorming, waarna de cultuur snel afsterft. Op de vaste voedingsbodems was geen afwijkende groei te constateren, er waren vrij grote, typische PPLO-kolonies te zien.

Ook werden nog een aantal runderfoeten op de aanwezigheid van PPLO's onderzocht. Uit 48 foeten, waarbij geen oorzaak van de abortus kon worden gevonden, gelukte het niet mycoplasma's te isoleren.

Wel werd een *Mycoplasma* gekweekt uit de maag van een verworpen pony-foetus. Dit bleek bij nadere bestudering een *Mycoplasma laidlawi* te zijn, een stam die als apathogeen beschouwd wordt. Met deze uit een pony-foetus geïsoleerde stam werd intraveneus een 6-maanden drachtige pony-merrie ingespoten. De merrie heeft nooit ziekteverschijnselen vertoond en een voldragen, gezond veulen ter wereld gebracht.

Om na te gaan of de uit bere- en hengstesperma gekweekte stammen overeenkwamen met de vroeger uit stiersperma geïsoleerde culturen, werden met twee bere- en twee hengstestammen koeien intramammair besmet. Met stammen uit stiersperma kon bij koeien na intramammaire injectie een duidelijke mastitis worden opgewekt, waarbij het vaak lange tijd mogelijk is om de mycoplasma's uit de melk te isoleren. Met de uit bere- en hengstesperma gekweekte culturen gelukte dit niet, slechts gedurende de eerste 24 uur na de inspuiting konden PPLO's uit de melk gekweekt worden.

De uiers van de ingespoten koeien vertoonden geen afwijkingen en het celgehalte van de melk was slechts enkele dagen verhoogd.

Uit het bovenstaande volgt, dat de uit bere- en hengstesperma geïsoleerde stammen verschilden van de uit stieren gekweekte mycoplasma's, zowel wat hun culturele eigenschappen betreft, als hun pathogeniteit ten opzichte van het koeieuier. Het is bekend, dat mycoplasma's niet gemakkelijk van de ene diersoort op de andere overgaan.

Nadere onderzoeken zullen moeten uitmaken in hoeverre de uit bere- en hengstesperma geïsoleerde mycoplasma's van invloed zijn op de bevruchtingsresultaten van de betreffende dieren.

SAMENVATTING

Uit het sperma van 13 normale beren, kon bij 4 dieren één of meer malen PPLO geïsoleerd worden.

Uit het sperma van 15 hengsten, 9 normale dieren en 6 dieren met klachten over de bevruchtingsresultaten kon in 2 gevallen *Mycoplasma* gekweekt worden, beide hengsten met een slechte bevruchting.

Uit 48 runderfoeten, waarbij geen oorzaak voor de abortus gevonden kon worden, kon geen PPLO geïsoleerd worden.

Uit de foetus van een pony werd een *M. laidlawi* gekweekt, die niet pathogeen was voor een drachtige pony-merrie.

Met de uit bere- en hengstesperma geïsoleerde stammen kon geen mastitis bij het rund worden opgewekt.

SUMMARY

From the semen of 13 normal boars, PPLO could be isolated from 4 animals.

From the semen of 15 stallions, 9 fertile and 6 infertile animals, PPLO could be isolated from the semen of 2 animals with a diminished fertility.

PPLO could not be cultivated from 48 cow fetuses.

Mycoplasma laidlawi was isolated from the fetus of a pony. The strain was apathogenic for a pony-mare, six months with foal.

With the strains isolated from the semen of boars and stallions, it was not possible to cause a mastitis in cows after intramammary injection.

RÉSUMÉ

Des échantillons de sperme de 13 verrats avec une fertilité normale, on sut cultiver PPLO de 4 animaux.

Des échantillons de sperme de 15 étalons, 9 avec une fertilité normale et 6 avec un sperme anormal, on sut isolé PPLO de 2 étalons avec une fertilité diminuée.

De 48 foetus des vaches on ne sut pas cultiver Mycoplasma.

On a isolé une culture de *M. laidlawi* d'un foetus d'un poney. La souche n'était pas pathogénique pour une jument (poney) pleine six mois.

Avec les souches de Mycoplasma isolées de verrats et des étalons on n'a pas réussi de provoquer une mastite chez des vache après une infection intramammaire.

ZUSAMMENFASSUNG

Aus dem Sperma von 13 normalen Ebern konnte bei 4 Tieren einmal oder mehrere Male PPLO isoliert werden.

Aus dem Sperma von 15 Hengsten, 9 normalen Tieren und 6 Tieren mit unbefriedigenden Befruchtungserfolgen konnte in 2 Fällen Mycoplasma gezüchtet werden; es handelte sich in beiden Fällen um Hengste mit schlechter Befruchtung.

Aus 48 Rinderfoeti, bei denen keine Ursache des Abortus festgestellt werden konnte, konnten keine PPLO isoliert werden.

Aus einem Ponyfoetus wurde *M. laidlawi* gezüchtet, die für eine trüchtige Ponystute nicht pathogen war.

Mit den aus Eber- und Hengstesperma isolierten Stämmen liess sich keine Mastitis beim Rind erzeugen.

RESUMEN

Del sperma de 13 verracos normales se puede aislar en 4 animals una o mas veces P.P.L.O.

Del sperma de 15 caballos padres, 9 animales normales y 6 animales con reclamaciones sobre los resultados de fertilidad, se pudo aislar en 2 casos Mycoplasma, ambos caballos padres con una mala fertilidad.

De 48 fetus bovinos, donde no se puede hallar la causa de aborto, no se pudo aislar P.P.L.O.

Del fetus de un poney fue cultivado *M. laidlawi*, que no era patogeno para la poney yegua preñada.

Con los cepas aislados del sperma de los verracos y caballos padres no se pudo causar una mamitis en el bovino.

LITERATUUR

Donker-Voet, J. en Burg, A. v. d.: Mycoplasma (PPLO) mastitis bij het rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 619, (1967).

McIlwain, P. K. and Bolin, F. M.: Mycoplasma associated with ovine orchitis. *Am. J. vet. Res.*, 28, 885, (1967).

Nocard, E. et Roux, P.: Le microbe de la Péripleumonie. *Ann. inst. Pasteur*, 12 240, (1898).

Stuart, P., Davidson, I., Slavin, G., Edgson, F. A. and Howell, D.: Bovine Mastitis caused by Mycoplasma. *Vet. Rec.*, 75, 59, (1963).

De AKZ-test toegepast in de praktijk in een kopziekteperiode
The AKZ-test carried out in the field in a hypomagnesaemia period
door P. v. d. KERK) en A. H. M. GRIMBERGEN**)*

Bij de toepassing van deze controle-test op de magnesiumvoorziening van het rundvee op het proefbedrijf „De Schothorst” in oktober 1967 bleek een aantal urinemonsters een positieve uitslag te geven. D.w.z. het aan te wenden indikatorpapiertje veranderde binnen 1 minuut niet van kleur. Volgens De Groot en Marttin (1967) zou dit betekenen, dat er bij deze melkkoeien gevaar dreigt voor het optreden van kopziekte doordat onvoldoende magnesium uit het maagdarmkanaal wordt geresorbeerd. Volgens de beschikbare gewasanalyses van het proefbedrijf zou dit echter zeer onwaarschijnlijk zijn. De gehalten aan kalium, ruw eiwit en magnesium van de gewasanalyses waren zodanig, dat een meer dan voldoende magnesiumaanbod bestond.

Ter controle werden door ons alsnog 2 grasmonsters opgezonden naar het Laboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek te Oosterbeek voor het zogenaamde „snel-kopziekte-onderzoek”, en wel van die twee percelen, waar de dieren de laatste twee weken hadden geweid.

Tabel 1.
Analyserapport
omtrent het onderzoek van
grasmonsters kopziekte
Datum ontvangst monster(s): 3-11-1967.
HOOGLAND

onderzoek- nummer	perceelsnaam	gehalte in het monster zoals ontvangen		gehalte in de droge stof			
		droge stof in %	ruw eiwit (re) in %	ruw eiwit (re) in %	K in %	Mg in %	K x re
401084	perceel 25	13,0		21,1	3,43	0,22	60
085	perceel 19	13,5		21,6	3,53	0,22	63

Advies: deze beide percelen zijn niet kopziekte gevaarlijk. U kunt normaal beweiden.

Volgens de grafiek van Kemp - Ramaeu (figa 2) is het te verwachten gemiddelde magnesiumgehalte van het bloedplasma bij een groep koeien te schatten uit de gevonden Mg-, re- en K-gehalten van de grasmonsters. Het analyserapport vermeldde, dat beide percelen niet kopziektegevaarlijk waren en zonder speciale voorzorgsmaatregelen konden worden beweide.

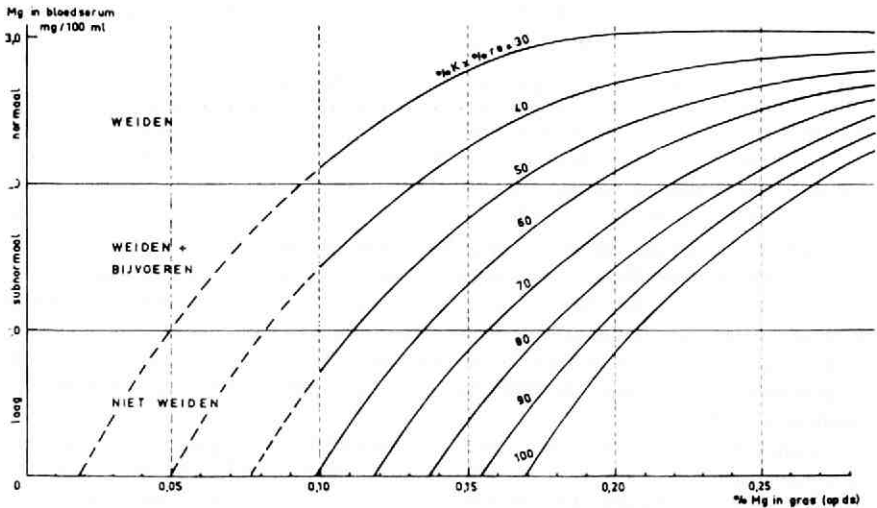
D.w.z. het verstrekken van anti-kopziektekoek of het dusten van het

*) P. van de Kerk; dierenarts bij de Stichting C.L.O.-Controle „De Schothorst”, Hoogland (U.).

**) A. H. M. Grimbergen; hoofd van het Chemisch Laboratorium „De Schothorst”, Hoogland (U.).

Fig. 2.

Samenstelling weidegras en optreden kopziekte



Waardering Mg in bloedserum mg/100 ml: > 2 mg % normaal; $1,0 - 2,0$ mg % subnormaal; $< 1,0$ mg % laag.

weidegras met zeer fijn magnesiumoxydepoeider kon achterwege worden gelaten. De magnesiumvoorziening van de koeien op het proefbedrijf moest dus als voldoende worden beschouwd.

Ter verklaring van de gevonden positieve uitslagen van de AKZ-test werd van 63 melkkoeien in de maand oktober (kopziekteperiode) bloedserum en urine onderzocht op het Mg-gehalte. Het bemonsteren van bloed en urine vond plaats binnen 24 uur.

Volgens De Groot e.a. (1967) vindt men in het magnesiumgehalte van de urine een aanwijzing of de koe voldoende magnesium uit de maagdarms-tractus resorbeert. Bevat de urine voldoende Mg dan zou het bloed een voldoende hoge Mg-spiegel hebben, zodat de dieren niet-kopziektegevoelig zouden zijn. Is het Mg-gehalte van de urine daarentegen laag, dan kan het serum-Mg-gehalte nog wel normaal zijn, maar de geresorbeerde hoeveelheid magnesium is dan onvoldoende. In de meeste gevallen vertoont echter het bloedserum dan tevens lage Mg-waarden.

De door De Groot en Marttin gebruikte indikator slaat om wanneer de urine $> 2,5$ mg% Mg bevat, d.w.z. het indicatorpapiertje wordt dan paars, de uitslag is negatief. De Mg-voorziening van de koe is dan adequaat, want het bloedserum bevat dan een gehalte van $> 2,0$ % Mg. Wanneer de indikator groen blijft, dus de uitslag positief is, dan bevat de urine $\leq 2,5$ mg% Mg. Dit zou korresponderen met ≤ 2 mg% Mg in het bloedserum.

Omdat in de weide knollen en groenloof werden bijgevoerd, werden i.v.m. het watergehalte van deze voedermiddelen tevens de kreatinine-waarden in de urine bepaald. Een minder gekoncentreerde urine zou bij dit rantsoen mogelijk zijn.

In tabel 3 zijn de gevonden waarden vermeld, respectievelijk de magnesiumwaarden in bloedserum en urine, de indikatorreaktie in de urine en de kreatininewaarden.

Tabel 3.

koecien	mg % Mg	mg % Mg	reaktie indikator urine	mg % Mg	mg/100 ml kreatinine
	bloedserum	urine		mg % kreatinine	
E 21	2,4	4,2	—	0,054	78
E 24	1,9	2,7	—	0,029	93
E 26	2,1	2,4	—	0,035	68 ←
E 27	1,9	0,8	+	0,007	114
Zw. E. 19	2,4	5,5	—	0,075	73
Zw. E. 27	2,2	5,5	—	0,076	72
Zw. E. 29	2,9	8,4	—	0,100	84
Zw. E. 30	2,4	4,3	—	0,047	91
H 87	2,4	10,0	—	0,057	175
H 89	2,1	6,0	—	0,105	57
H 180	2,4	5,9	—	0,060	98
H 108	1,5	5,7	—	0,049	117
H 111	2,2	8,0	—	0,076	106
H 119	1,0	0,2	+	0,002	106
H 127	2,0	3,3	—	0,036	91
H 132	2,2	5,3	—	0,076	70
H 134	2,3	1,0	+	0,013	80
H 135	2,1	7,1	—	0,070	101
H 138	2,7	8,0	—	0,163	49
H 139	2,1	4,4	—	0,030	149
H 141	1,7	1,8	+	0,017	109
H 142	2,5	5,3	—	0,042	126
H 144	2,5	2,4	—	0,027	89 ←
H 145	2,4	1,9	—	0,034	56 ←
H 146	2,0	1,9	+	0,016	119
H 147	2,5	3,7	—	0,036	104
H 148	2,5	4,3	—	0,039	109
H 149	2,2	1,3	+	0,012	107
H 150	1,9	0,5	+	0,006	88
H 151	2,3	0,2	+	0,002	119
H 152	2,3	3,6	—	0,040	90
H 154	2,5	5,7	—	0,079	72
J 74	1,5	6,0	—	0,091	66
J 118	1,9	5,0	—	0,048	105
J 142	2,2	4,8	—	0,036	143
J 172	2,0	5,8	—	0,058	100
J 174	1,9	6,5	—	0,069	94
J 181	1,7	3,2	—	0,017	190
J 184	1,7	2,8	—	0,036	77
J 185	2,2	8,0	—	0,092	87
J 187	2,2	4,5	—	0,046	97
J 194	2,4	4,0	—	0,042	96

Vervolg tabel 3.

koaien	mg % Mg	mg % Mg	reactie indikator urine	mg % Mg	mg/100 ml kreatinine
	bloedserum	urine		mg % kreatinine	
J 195	1,8	1,9	—	0,021	89 ←
J 197	1,8	1,9	+	0,018	105
J 198	2,1	5,3	—	0,048	110
J 199	2,0	6,4 *	—	0,063	101
J 201	2,4	4,4	—	0,044	101
J 202	1,2	6,4	+	0,080	80 ←
J 206	2,0	5,0	—	0,063	79
J 208	2,3	5,7	—	0,092	62
J 209	2,4	7,1	—	0,060	118
J 210	2,2	3,6	—	0,040	91
J 211	2,0	3,8	—	0,035	109
J 212	2,5	5,2	—	0,062	84
J 213	2,2	0,7	+	0,007	103
J 216	2,7	7,7	—	0,113	68
J 217	1,1	0,3	+	0,003	87
J 215	2,0	2,9	—	0,041	70
J 220	2,7	8,8	—	0,183	48
J 219	2,2	5,5	—	0,056	99
J 222	2,2	5,0	—	0,217	23
J 223	2,0	0,7	+	0,007	103
J 204	1,2	4,3	—	0,038	113

Aantekening: * = foutieve bepaling; ← = foutieve uislag indikator.

Wanneer men aanneemt, dat de kreatinine-uitscheiding per tijdseenheid konstant is, is de verhouding $\frac{\text{Mg-gehalte}}{\text{kreatininegehalte}}$ in de urine een maat voor de dagelijkse Mg-uitscheiding.

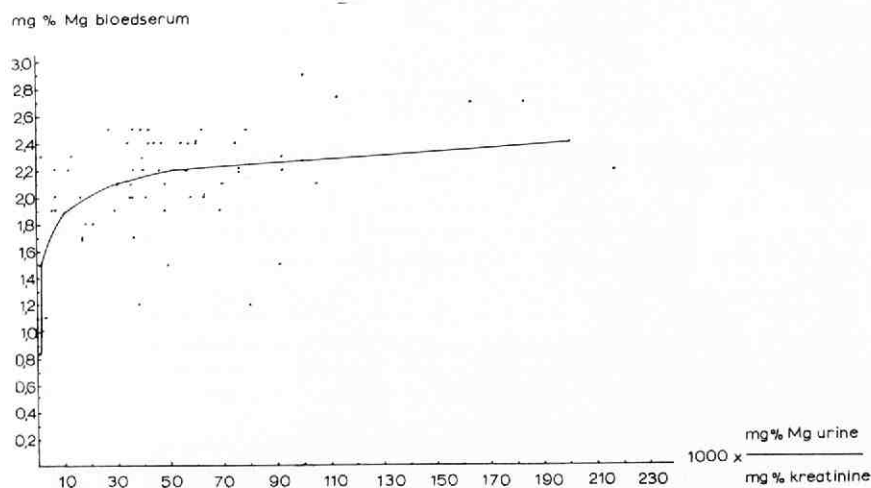
In figuur 4 is de $\frac{\text{Mg}}{\text{kreatinine}}$ verhouding tegen het Mg-gehalte van het bloedserum uitgezet. Er is een tendens merkbaar, dat bij zeer lage Mg-uitscheiding met de urine het bloedserumgehalte daalt. Een dergelijk verband is in overeenstemming met onderzoek van Kemp *et al.* (1961). Moeilijk verklaarbaar zijn in deze figuur enkele punten, waarbij een laag Mg-gehalte in het bloed samengaat met een betrekkelijk hoge uitscheiding in de urine. Het is echter moeilijk om verontreiniging van urine met mest geheel uit te sluiten. Dit bezwaar geldt uiteraard ook voor de AKZ-test.

In vijf gevallen bleek het indikatorpapiertje foutieve aanwijzingen te geven, d.w.z. in 7,89%. In 50,8% der gevallen was het Mg-gehalte in de urine $> 2,5$ mg% en het bloedserum-Mg $> 2,0$. Er bestond geen gevaar voor kopziekte. In 14,3% der gevallen was de uitslag urine $\leq 2,5$ mg% Mg en het bloedserum-Mg $\leq 2,0$. De boer moest hier bedacht zijn op het optreden van kopziekte. D.w.z. in $50,8 + 14,3 = 65,1\%$ der gevallen werd met behulp van deze indikator een juiste konklusie getrokken.

In 11,1% der gevallen was het urine-Mg-gehalte $\leq 2,5$ mg% en bevatte het bloedserum $> 2,0$ mg%. In deze gevallen zou men besluiten tot het nemen van voorzorgsmaatregelen, die echter niet nodig zijn.

Fig. 4.

Verband tussen Mg-gehalte in bloedserum en Mg-uitscheiding met urine. De getekende kromme is de meest waarschijnlijke logaritmische kromme, welke door de weergegeven punten kan worden getrokken.



In 23,8% der gevallen was de urine-Mg-waarde $> 2,5$ mg% en die van het bloedserum $\leq 2,0$ mg%. In deze gevallen zou een foutieve beslissing worden genomen. D.w.z. in $11,1 + 23,8 = 34,9\%$ der gevallen was de methode niet exakt (zie tabel 5).

Tabel 5.
urine-Mg

		indikator paars (—) $> 2,5$ mg %	indikator groen (+) $\leq 2,5$ mg %	
bloed-Mg	$> 2,0$ mg %	n = 32 50,8%	n = 7 11,1%	39
	$\leq 2,0$ mg %	n = 15 23,8%	n = 9 14,3%	24
		47	16	63

SAMENVATTING

De AKZ-test gaf op het onderzochte bedrijf in 35% der onderzochte monsters geen exakte uitkomst, en in 8% der gevallen gaf de indikator een foutieve uitslag. Daarnaast viel het op, dat de kleuromslag soms moeilijk was vast te stellen.

SUMMARY

The results obtained with the AKZ test were inaccurate in 35 per cent of the samples tested on the farm studied, the indicator producing incorrect results in 8 per cent of the cases. In addition, it was difficult to detect the change of colour in some cases.

LITERATUUR

- Groot, Th. de en Marttin, M. A.: Een eenvoudige controle op de magnesiumvoorziening van het rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 452, (1967).
- Kemp, A. en Rambeau, J. Th. L. B.: Handleiding mineralenonderzoek bij rundvee in de praktijk. Ministerie van Landbouw en Visserij, 1965.
- Kemp, A., Deyss, W. B. and Henkes, O. J.: Hypomagnesaemia in milking cows: intake and utilization of magnesium from herbage by lactating cows. *Neth. J. agric. Sci.*, 9, (2), (1961).

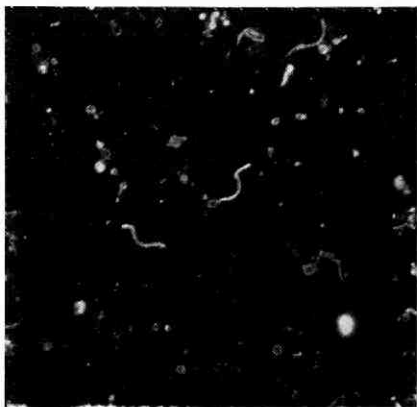
BRIEVEN AAN DE REDAKTIE

MOGELIJKHEDEN VOOR EEN FOUTIEVE INTERPRETATIE VAN UITSTRIJKJES, GEMAAKT VAN LONGMATERIAAL, SPECIAAL MET BETREKING TOT SPIROCHAETEN EN TRILHAREN.

Van een runderlong, aangeboden voor bacteriologisch onderzoek, werden enkele uitstrijkjes gemaakt en gekleurd volgens Gram en May Grünwald-Giemsa.

In het Gram-preparaat werden microscopisch rood gekleurde structuren aangetroffen, welke aan een sterke infiltratie van de long met spirochaeten deden denken. Het Giemsa-preparaat onderstreepte deze veronderstelling.

Een logisch vervolg in dit microscopisch onderzoek was het bekijken van een preparaat in donkerveld. Een verrassend mooi beeld was hier te zien van niet bewegelijke spirochaet-achtige elementen met lichte spiraalwindingen en aan een uiteinde vaak een blaasvormpje. Tevens waren enkele intacte cellen van het trilhaarepithel te zien en juist deze gaven uitsluitsel aangaande de gedane waarneming.



Trilharen van het longepitheel —
Donkerveld — vergroting 2500 x.

De losliggende „organismen” waren namelijk geheel identiek aan de trilharen van de epitheel-cellen; de waarneming betrof dus geen levende micro-organismen, in casu spirochaeten, doch trilharen van het longepitheel.

Bij het maken van de microfoto deden zich enkele technische moeilijkheden voor. In het dekglaspreparaat voor donkerveld heeft men namelijk altijd te maken met stroming en Brownse bewegingen. Zonder flits-apparatuur is het onmogelijk aldus een foto te maken. Om dit te ondervangen werd een uitstrijkje gemaakt op een objectglas en gefixeerd met methyl alcohol gedurende 3 minuten na indrogen aan de lucht. De alcohol werd afgegoten en toen het preparaat geheel droog was, werd een druppel fysiologische geapliceerd en afgedekt met een dekglas.

Utrecht,

J. L. Cornelisse; dierenarts-bacterioloog in T.N.O.-verband.
G. J. Peek; fotograaf, verbonden aan het Instituut voor Infectieziekten, van de Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 168.

REFERATEN

Bacteriële- en virusziekten

ANTHRAX BIJ VARKENS.

Jackson, W. T.: Anthrax in pigs - A series of deaths. *State vet. J.*, 22, 67, (1967).

Miltvuur bij varkens is reeds vele jaren in Nederland niet gediagnostiseerd. Dit kan twee oorzaken hebben, n.l. 1e dat de ziekte inderdaad niet voorkomt en 2e dat de infectie niet wordt vastgesteld door een onvolledig onderzoek.

De beschrijving van de reeks sterfgevallen tengevolge van miltvuur in verloop van anderhalf jaar op een middelgrote varkensfokkerij in Yorkshire is daarom heel belangwekkend.

Het eerste geval deed zich voor begin november 1964. Nadat de 4e zeug gestorven was besloot de geconsulteerde dierenarts een kadaver op te zenden naar het dichtstbijzijnde veterinaire diagnostisch laboratorium. Bij microscopisch onderzoek van perifere bloed op miltvuurbacillen bleken er aan dit laboratorium geen verdachte staafjes in uitstrijkjes gevonden te kunnen worden. Ook de praktiserende dierenarts had in voorgaande kadavers *B. anthracis* niet kunnen aantonen. Bij sectie werden bloedingen aangetroffen onder de serosa van verschillende organen o.a. de longen, het hart en de maag. Er werden enkele hemorragische zweren aangetroffen in het ileumslijmvlies; deze corresponderden met de mesenteriale lymfklieren die gezwollen en ook hemorragisch waren. In uitstrijkjes van deze lymfklieren werden op miltvuurbacillen gelijkende staven aangetroffen. De reeds gestorven varkens werden voor zover mogelijk opgespoord. Dit gelukte met uitzondering van één kadaver, dat naar een kennel was gestuurd en in gekookte toestand door jachthonden reeds was verorberd.

Het laboratorium te Weybridge bevestigde de diagnose miltvuur.

Het bedrijf waar de miltvuur zich voordeed bestond feitelijk uit 3 boerderijen. Op 2 hiervan werden varkens gemest en het andere, waar de miltvuur het eerst werd vastgesteld, was de fokkerij. De basisprodukten van het voer waren voor alle drie boerderijen hetzelfde. Het belangrijkste verschil in voer was, dat voor de mestbedrijven het meel werd gemengd met het antibioticum oxytetracycline. Dit was ook het geval met het biggenmeel.

Van de 380 varkens, groot en klein, op het fokbedrijf stierven 17 zeugen en 3 gelten. Slechts in 8 gevallen kon miltvuur met zekerheid worden gediagnostiseerd. Over het algemeen gingen de dieren plotseling dood. Keelmiltvuur deed zich 4 maal voor. In drie gevallen kon door behandeling met penicilline het dier worden gered. Bij een 40-tal dieren werden geringe ziekteverschijnselen met koorts waargenomen; alle wrden behandeld met penicilline en genazen.

In april 1965 werden alle varkens van het fokbedrijf gevaccineerd met het Sterne-sporenvaccin. De ziekte en sterfte werden daardoor voor 3 maanden gestopt. Daarna deden zich weer 4 gevallen voor, 2 bij dieren die zeker waren gevaccineerd. Daarna heeft men hervaccinaties verricht, alleen bij niet-drachtige dieren omdat na de eerste enting 5 zeugen hadden geaborteerd en 9 zeugen op tijd wierpen maar de tomen niet compleet hadden doordat een gedeelte der biggen (38) intrauterien was gestorven.

De schrijver heeft aangenomen dat de miltvuur met het voer is geïntroduceerd, doch zich daarna door stalinfectie in stand heeft gehouden.

A. van der Schaaf.

SALMONELLA DUBLIN UIT EEN OVARIAAL CYSTE VAN EEN VROUW.

Jürgensen, E.: Isolierung von *Salmonella dublin* aus einer operativ entfernten Ovaralcyste. *Zbl. Bakt. I Orig.*, 202, 414, (1967).

Uit een operatief verwijderde ovariaalcyste van een 70-jarige vrouw kweekte Jürgensen *S. dublin*. Uit de anamnese bleek niet dat deze vrouw eerder aan salmonellose had geleden.

C. A. van Dorssen.

ANESTHESIE EN LEVERFUNKTIE BIJ HET PAARD.

Moor, A. de: Invloed van chloralhydraat- en thiopentalanesthesie op de leverfunctie bij het paard. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 37, 1, (1968).

Het probleem van hepatotoxiciteit van anesthetica en narcotica is actueel geworden na de publikatie van gevallen van hepatitis en levernecrose bij de mens in aansluiting en toegeschreven aan fluothane anesthesie. Uitgebreide onderzoeken en retrospectieve studies toonden echter aan dat na fluothane anesthesie niet meer gevallen van icterus of levernecrose voorkwamen dan na anesthesie met andere produkten.

Behalve het anestheticum of narcoticum kunnen ook andere factoren een ongunstige invloed op de leverfunctie uitoefenen. Van primordiaal belang is de leverdoorbloeding. Daling van de leverbloedflow kan vóórkomen onafhankelijk van een algemene daling van de bloeddruk; een algemene en uitgesproken hypotensie zal nochtans zijn weerslag hebben op de leverdoorbloeding en de leverfunctie.

Tijdens klinische anesthesie komt bij spontane respiratie frequent een respiratoire acidose voor. Hypercapnie kan, behalve door het ademdeprimerend effect van het anestheticum of de premedicatie eveneens ontstaan door abnormale posities van het dier en bij gebruik van anesthesie apparatuur door uitgeputte CO₂ adsorbers, slechtwerkende kleppen of een te grote dode ruimte. Bij een hypercapnie ondergaat de O₂ dissociatiecurve een verschuiving naar rechts zodat voor een bepaalde arteriële O₂ tensie het bloed minder gesatureerd is.

Een voldoende oxygenatie is van essentieel belang voor de leverfunctie. Depressie van het ademhalingscentrum is praktisch bij elke anesthesie aanwezig, doch een hypoxemie wordt met de moderne anesthesieapparaten gecompenseerd omdat bijna steeds O₂-rijke mengsels toegediend worden. Bij het postoperatief terugschakelen op gewone lucht ontstaat echter dikwijls een hevige en lang aanhoudende hypoxemie, die de leverfunctie nadelig kan beïnvloeden.

Naast hypotensie, hypoxie en hypercapnie zijn voor het ontstaan van leverletsels van belang de voedingstoestand, diepte van de anesthesie, infecties, operatietrauma, bloedtransfusies, zwangerschap en vóór, tijdens of na de anesthesie toegediende pharmaca, als sympathicomimetica, penicilline, sulfonamiden, tetracyclines, chloramphenicol, mono-aminooxydasereemers van de hydrazinegroep, cortisone, salicylaten, anabole steroïden en phenothiazinederivaten.

Uit dit alles blijkt dat het probleem van de postanesthetische leverbeschadiging zeer complex is en dat de grootste omzichtigheid geboden is bij het toeschrijven van deze letsels aan het anestheticum zelf. Voor de klinicus is het nochtans van belang te weten of een bepaalde anesthesietechniek complicaties als hypotensie, hypoxie en hypercapnie veroorzaakt.

In deze studie wordt nagegaan de invloed van een gepremediceerde chloralhydraat- en een gepremediceerde thiopentalanesthesie op de leverfunctie bij het paard.

In een groep van 12 paarden werd de premedicatie uitgevoerd met propionylpromazine (Combelen) + promethazine (Fenergan), (8-10 mg/100 kg intraveneus, atropine 10-25 mg intramusculair). Chloralhydraat werd intraveneus toegediend in een dosis van 10 g/100 kg.

In de tweede groep van 31 paarden was de premedicatie gelijk aan de vorige groep. De anesthesie werd geïnduceerd met chloralhydraat en daarna doorgevoerd met thiopental en guaiakolglycerine-ether (GGE) als spierrelaxans. Gemiddeld werd 1.46 g thiopental en 10.7 g GGE per 100 kg toegediend. De leverfunctie werd getest met de belastingsproef met broomsulphaleïne en met bloedbepalingen van het gehalte aan bilirubine, alkalische fosfatase en glutaminezuur, oxaalazijnzuur transaminase.

Onder de voorwaarden van deze studie blijkt de invloed van chloralhydraat op de leverfunctie bij het paard gering te zijn. Om een verdere anesthesiediepte te bereiken kan thiopental toegediend worden. Thiopental veroorzaakt een significante stijging van het totaal, direkt en indirekt bilirubinegehalte met een progressieve daling vanaf de 2e dag na de anesthesie. De stijging van het bilirubine is gedeeltelijk te wijten

aan het feit, dat de paarden tijdens de eerste uren na de anesthesie weinig voedsel opnemen. Frequent tijdens de thiopental anesthesie treedt hypoxemie en respiratoire acidose op en deze kunnen eveneens de stijging van bilirubine en SGOT veroorzaken.

De significante stijging van het SGOT gehalte kan wijzen op een beschadiging van levercellen; deze stijging kan ook te verklaren zijn door de lange recovery-periode na een gecombineerde thiopental anesthesie. Tijdens deze periode, soms gepaard met excitatie, kan gemakkelijk traumatische spierbeschadiging optreden, die eveneens gekenmerkt wordt door een verhoging van SGOT. *F. W. van der Kreek.*

Kunstmatige inseminatie

ROUTINE INSEMINATIE MET DIEPVRIESSPERMA IN PILVORM.

Leipzig, Chr.: Zweite Mitteilung über Routinebesamung mit Tiefkühlsperma in Pillen form. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 74, 644, (1967).

De auteur meldt dat op het K.I. station Neumühlen (Pfalz) in de periode mei t.m. juli 1967 22.629 eerste inseminaties zijn uitgevoerd met tabletsperma van stieren van 4 verschillende rassen. De non-return cijfers (60-90 dgn) lagen op 71%. In deze periode werd niet met vers sperma gewerkt. De resultaten waren iets hoger dan over het algemeen in de afgelopen jaren met vers sperma behaald werden. De resultaten per stier varieerden van 63-80% (3 stieren van 63-67%, 27 stieren van 67-75%, 5 stieren van 75-80%).

Verder vermeldt de auteur dat er geen meldingen zijn binnengekomen van het geboren worden van „kruislingen” ondanks het feit dat de tabletten van stieren van 4 verschillende rassen in één vaatje stikstof werden vervoerd en dat de tabletten niet door capsules omhuld waren. Deze mededeling wordt gedaan omdat verschillende onderzoekers in Duitsland verklaren dat het mogelijk is dat van tabletten spermien kunnen loslaten en zouden „zwemmen” naar andere tabletten en dat het noodzakelijk zou zijn om de tabletten van capsules te voorzien.

A. Rutgers.

Verloskunde, gynaecologie en steriliteit

STERILITEITS PROFYLAXE EN -THERAPIE.

Günzler, O. und Huber, E.: Einsatz von Hormonen zur Prophylaxe und Therapie der Sterilität des Rindes. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 109, 6111, (1967).

De schrijvers constateren dat in 40-50% van de gevallen steriliteit de oorzaak is van het voortijdig verwijderen van runderen uit de koppel. De voordelen welke de verhoogde melkgift oplevert worden daardoor teniet gedaan. Bij het hoog produktieve dier zijn stoornissen in de seksuele cyclus en ovulatie de belangrijkste oorzaken van de steriliteit.

Op uitvoerige wijze worden de modernste inzichten betreffende de hormoonhuishouding, geslachtscyclus en ovulatie uiteengezet.

De auteurs zijn van mening dat:

1. de meeste ontsporingen van de cyclus, en daardoor steriliteit, ontstaan gedurende de „seksuele reconvalescentie” (hiermede wordt bedoeld de fase na de geboorte van een kalf);
2. de ontsporingen van de cyclus hoofdzakelijk hun oorzaak vinden in een onvoldoende werking van de hypofyse;
3. deze onvoldoende activiteit van de hypofyse zich bij het rund in hoofdzaak door een L.H.-gebrek kenmerkt.

Omdat het bestaan van een ovariaalcyste de meest voorkomende en de best te diagnostiseren oorzaak van de ontsporing van de cyclus is, wordt deze als voorbeeld voor de therapie besproken.

Er zijn drie mogelijkheden om in te grijpen:

1. substitutie van de L.H.-fase om een corpus luteum te induceren;
2. substitutie van de progesteron-fase, dus imitatie van de werking van het corpus luteum;

3. substitutie van de tot de ovulatie voerende L.H.-fase.
1. is te bereiken door 1000-1500 I.E. HCG in het ovarium te spuiten;
2. is te bereiken door een toediening van van (sythetische) gestagene stoffen. Herhaalde toediening is vaak nodig om tot het gewenste resultaat te geraken;
3. is te bereiken door een intraveneuze toediening van een combinatie van HCG en progesteron. Met een combinatiepreparaat van 3000 I.E. HCG en 125 mg progesteron werd in een groep van 74 dieren een drachtigheidspercentage van 71,6% gehaald (dit preparaat is in ons land in de handel onder de naam „Nymfalon”).

Buiten dit schema hebben de auteurs ook het effect van de toediening van corticosteroiden onderzocht. Dexamethason-2a-150-nikotinat werd intramusculair ingespoten. Over de resultaten van deze behandeling is nog te weinig bekend.

J. Jacobs.

Voedingsmiddelenhygiëne

BAKTERIOLOGISCHE ASPECTEN VAN VACUUM-VERPAKTE WARM-BEWAARDE VLEESWAREN.

Szentkúti, L. und Leistner, L.: Heizaufbewahrung von Fleischwaren aus bakteriologischer Sicht. *Fleischwirtschaft*, 48, 163, 1968).

Thermofiele of thermotolerante, fakultatief of obligaat anaerobe sporevormers (i.e. spp van de genera *Bacillus* en *Clostridium*) kunnen zich vermenigvuldigen in vacuüm-verpakte bij 60-70° C bewaarde worst. Deze groep bacteriën is wijd verbreid in de natuur, ook in ons gematigd klimaat, en de sporen kunnen zeer slechte omstandigheden overleven, speciaal waar dit hitte betreft. Bederf van conserven door bacteriën van deze groep komt regelmatig voor.

De auteurs onderzochten „frankfurters”, verkregen van 15 verschillende fabrieken. Uit alle genomen monsters konden zij thermofiele of thermotolerante sporevormende bacteriën kweken (vnl. bacillen en Clostridiën), maar slechts in geringe aantallen. De broei en rooktemperaturen bij de fabricage zijn kennelijk niet in staat de sporen te doden, maar toch schijnen deze bacteriën zich niet te kunnen vermeerderen bij verwarmde bewaring bij 60-70° C. Alleen na experimentele besmetting met 0.05% tuingrond, werd bederf waargenomen na 24 uur opslag bij 60-70° C.

Over de pathogeniteit of toxigeniciteit van thermofiele sporevormers konden de auteurs geen gegevens vinden. Wel werd vermeld dat *Cl. perfringens* en *Cl. botulinum* typen zich niet boven 50° C kunnen vermeerderen, zodat bij 60° C geen toxinevorming door deze bacteriën is te verwachten.

In verband met deze negatieve resultaten van de literatuurstudie injecteerden de auteurs het centrifugaat van leverbouilloncultures van 24 uit frankfurters of uit grondmonsters geïsoleerde stammen bij muizen. Er waren geen verschijnselen van toxiciteit waar te nemen.

H. Mol.

Ziekten van het Kleine Huisdier

DERMATOSE BIJ DE HOND, DOOR EEN PLANT VEROORZAAKT.

Hinterman, J.: Dermatoze chez une chienne due a *Haracleum montegazzianum* Somm. et Levier. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 109, 654, (1967).

De auteur beschrijft een huidaandoening van een 4-jarige teckel die werd veroorzaakt door contact met de bladeren van de plant *Haracleum montegazzianum*.

De aandoening bestond uit onregelmatig gevormde rood-paarse vlekken die leken op verbrandingen van de eerste graad en voorkwamen op de kale buikhuid. Dergelijke „verbrandingen” zijn ook bij de mens, als gevolg van contact met deze plant, waargenomen.

De plant is afkomstig uit Kaukasië en werd tegen het einde van de vorige eeuw in Europa ingevoerd. De plant wordt 1,5-3,5 m hoog, de bladeren zijn tot 1 m lang, de diameter van de eindstandige witte bloem bedraagt 50 cm.

Niet alle individuen schijnen op het contact met de plant te reageren en ook schijnt

het dat slechts gedurende een bepaalde periode van het jaar een contact de bovengenoemde gevolgen met zich brengt. Het gelukte de auteurs niet de aandoening experimenteel op te wekken. Ze zijn van mening dat corticosteroiden lokaal of parenteraal toegediend, zijn aangewezen voor de behandeling.

J. Jacobs.

FIBRINEUZE PNEUMONIE BIJ KATTEN.

Rudolph, R.: Zur fibrinösen Pneumonie der Katze. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 80, 146, (1967).

Uit 15 pneumoniën bij katten isoleerde Rudolph:

- 9 maal *Bordetella bronchiseptica*,
- 5 maal *Pasteurella multocida*,
- 3 maal *Escherichia coli* (hemolytisch),
- 2 maal *Escherichia coli* (niet hemolytisch),
- 2 maal niet nader gedifferentieerde hemolytische streptokokken,
- 1 maal stafylokokken,
- 1 maal vergroenende streptokokken,
- 1 maal *Pseudomonas* en
- 1 maal enterokokken.

Het gelukte niet door intratracheale infectie bij katten van 2 à 4 jaar met *Bordetella*-cultuur pneumonie op te wekken.

De schrijver neemt dan ook aan dat predisponerende factoren aanwezig moeten zijn.

C. A. van Dorssen.

BOEKBESPREKING

LABORATORY TECHNIQUES IN BRUCELLOSIS.

G. G. Alt on and L. M. Jones.

(*W.H.O. Publication no. 55*, 1967)

Het 86 bladzijden tellende boekje geeft een overzicht van de verschillende laboratorium-technieken, die in gebruik zijn voor het stellen van de diagnose van deze zoönose, zowel bij het dier als de mens in de ruimste zin van het woord.

In het eerste hoofdstuk worden de voedingsbodems beschreven op een zodanige manier, dat ook in laboratoria zonder een uitgebreide staf van keukenpersoneel de bodems bereid kunnen worden. Tevens is weergegeven hoe men de cultuur kan identificeren, differentiëren wat betreft de verschillende types, tellen in suspensies en de gekweekte bacteriën kan aanhouden. Compleet is de aangegeven techniek zeker niet, b.v. ontbreekt de methode die in Nederland is ontwikkeld door Van Ulsen voor het kweken van *Brucella abortus* uit monsters koemelk, welke methode zeker superieur is aan die van de schrijvers.

Wat betreft de specifieke kleuringen is het een omissie de kleuring vlg. Hansen niet te noemen. Deze is in Nederland met meer betrouwbare resultaten toegepast dan de gemodificeerde Köster-methode.

De faagtypering wordt grondig behandeld; dit is een betrekkelijk nieuwe methodiek die ontbreekt in praktisch alle bacteriologische handboeken.

Het 2de hoofdstuk is gewijd aan de serologie. Hierbij valt op, dat niet genoemd wordt de eenvoudige methode van complementconservering vlg. de methode van Richardson, terwijl men van de hemolytische amboceptor beter als gebruiksverdunding de 4-voudige dan de 2-voudige minimaal hemolytische dosis kan gebruiken.

In hoofdstuk 3 wordt de methodiek aangegeven voor bereiding van antigenen voor toepassing van de diagnostiek door middel van allergische reacties.

In het 4de en laatste hoofdstuk wordt beschreven hoe de verschillende entstoffen worden bereid. Dit betreft alleen Str. 19, het Rev. 1 vaccin tegen *Brucella melitensis*-infecties bij geiten en schapen en het gedode adjuvans-vaccin, gemaakt van de bekende stam H 38 van *Br. melitensis* (virulent voor de mens). Geen beschrijving wordt gegeven van het adjuvans-vaccin Duphovac-Na, dat in Nederland bereid wordt met

de rough-stam 45/20 en geen aanleiding geeft tot vorming van agglutinenen bij gezonde dieren.

Het boekje bevat zeer veel goed beschreven methodieken en is voor personen, die bij de diagnostiek zijn betrokken, een waardevol bezit.

A. van der Schaaf.

L'ELEVAGE DU MOUTON EN AFRIQUE CENTRALE.

O. Deramée.

(CEDESA, 42, Rue du Commerce, Bruxelles. 494 blz., 129 illustraties, 750 Belg. Francs.)

De auteur, dierenarts, die vele jaren in Centraal Africa heeft doorgebracht, beschrijft in dit boek de schapenhouderij in Congo Kinshasa, Rwanda en Burundi. De nadruk valt hierbij op de ziekten.

Telt het eerste deel, de schapenhouderij, nog juist geen 100 pagina's, de ziekten beslaan ruim 350 bladzijden. Achtereenvolgens worden hierbij beschreven de infectieziekten, de parasitaire ziekten, de ziekten der lammeren, stoornissen in de vruchtbaarheid en vergiftigingen. Van veel aandoeningen is de exacte oorzaak nog niet bekend. In het veehouderij gedeelte wordt het houden van schapen sterk gepropageerd. Dit in tegenstelling tot die van de geit die o.a. te veel gevaar voor erosie oplevert. Achtereenvolgens worden behandeld: de voeding, het drenken, de voortplanting, de „management” en de fokkerij. Onder dit laatste hoofdstuk valt ook een beschrijving van kruisingsproeven tussen inheemse schapen enerzijds en de volgende rassen anderzijds: Southdown, Romney Marsh, Zwartkop Persianer, Merino, Ronderib Afrikaander en de Karakul. Verder wordt nog melding gemaakt van selectie binnen het ras bij twee inheemse rassen. Men krijgt uit de gegevens echter niet de indruk dat de proeven op het gebied van de fokkerij weloverwogen en op ruime schaal zijn genomen.

Voor veterinairen en veeteeltkundigen die met tropische schapenhouderij te maken hebben is dit een waardevol naslagwerk. Het boek is goed ingedeeld en geschreven en de foto's zijn van prima kwaliteit.

P. Hoekstra.

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT.

Ten vervolge op hetgeen op pag. 465 van dit tijdschrift (aflevering 1 april 1968) aangaande de inhoud van de afleveringen 1 en 2 werd vermeld, volgt thans de inhoud van de afleveringen 3 en 4 (1968).

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 37, (3), (1968).

Wellemans, G. en Leunen, J.: Adenovirussen en ademhalingsstoornissen bij runderen.

Assche, E. van en Gossele, J.: Gebruik van paraffinen in de pluimveeslachthuizen.

Cocquyt, G.: Het elektronisch meten van drukken.

Devos, A., Viaene, N., Spanoghe, L. en Devriese, L.: Ziekten en aandoeningen bij pluimvee en pelsdieren in 1967.

Kronijk: Besmettelijke veeziekten, Tijdschrift voor Diergeneeskunde, enz.

Boekennieuws.

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 37, (4), (1968).

Devos, A., Viaene, N., Spanoghe, L. en Devriese, L.: Dooieragglutinatie en *Mycoplasma gallisepticum*-infectie.

Boeckx, M., Ibrahim, M. en Bouters, R.: De invloed van een acute I.P.V.-I.B.R.-infectie op de bevruchtingsresultaten van K.I.-stieren.

Koetsveld, E. van: Schildklieronderzoek bij pasgeboren biggen.

Kronijk: Besmettelijke veeziekten, Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Annales de Médecine Vétérinaire, enz.

Boekennieuws.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

DIERENKLINIEK EMMELOORD.

Emmeloord, 20 juni 1968.

Gezien de ontwikkeling der werkzaamheden worden de diergeneeskundige praktijk te Emmeloord en de Dierenkliniek Emmeloord niet meer in associatieverband gevoerd.

De dierenkliniek wordt voortgezet door

Dr. W. M. Verhaar en Mevrouw I. C. Verhaar - Loeber,

Espelerlaan 77, Emmeloord, tel. (05270) 35 00.

Spreekuurbehandeling paarden en landbouwhuisdieren: dagelijks van 8.00-10.00 v.m.

Spreekuurbehandeling kleine huisdieren: maandag-, woensdag- en vrijdagavond 7.00-8.00 uur.

Opname van patiënten volgens afspraak; bij voorkeur door bemiddeling van de plaatselijke dierenarts.

VOORKOMT INFLUENZA BIJ UW PAARDEN EN PONY'S.

(Paardengezondheidskalender, juni 1968)

Influenza (besmettelijke hoesten, koorts) komt weer voor in ons land.

De ziekte is zeer besmettelijk: de smetstof verspreidt zich door aanhoesten tot op tientallen meters en wordt ook overgebracht door personen en voorwerpen, b.v. vervoermiddelen. Volledige genezing vergt weken. Vermijdt daarom alle kontakten.

De ervaringen met een **tijdig toegepaste voorbehoedende entstof** zijn gunstig; dit is vooral van belang voor grote stallen en bij deelname aan wedstrijden of keuringen.

*Landbouwschap, Commissie Gezondheidszorg Paarden,
Raamweg 26, 's-Gravenhage, tel. (070) 65 69 20, t. 03.*

INTERNATIONALE SAMENWERKING VERLEGT DE VETERINAIRE GRENZEN NAAR E.E.G.-GEBIED

Nationaal naar versterkte organisatie

„De internationale samenwerking heeft tot gevolg dat ook de veterinaire grenzen verlegd worden naar de E.E.G.-grenzen. Steeds meer wint de gedachte aan uniformering van bestrijdingsmaatregelen terrein, waarbij meer dan voorheen de bewaking van dierziekten en die van de belangen van de volksgezondheid aan elkaar gekoppeld worden.”

Aldus formuleerde de Minister van Landbouw en Visserij, Ir. P. J. Lardinois, donderdag 9 mei j.l., in een toespraak ter gelegenheid van de officiële ingebruikneming van het nieuwe gebouwencomplex van de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant (gevestigd te Boxtel), zijn standpunt t.a.v. de veranderde omstandigheden voor de dierziektenbestrijding in verband met de ontwikkeling van E.E.G. en Benelux. De Gezondheidsdienst zal zich steeds meer moeten voorbereiden op nieuwe taken.

Naar 's ministers oordeel zal de samenwerking tussen de veterinaire instanties uit de verschillende partnerlanden voortdurend nauwer dienen te worden. Alleen op deze wijze zal het de centrale overheid mogelijk zijn de consequenties van een geïntegreerd beleid te dragen. Niet alleen de dierziektenbestrijdingsmaatregelen zullen moeten worden geharmoniseerd, maar eveneens de mogelijkheden voor vrij vervoer van dieren en dierproducten in de E.E.G.-landen.

Veterinaire eisen

Na gewezen te hebben op de talrijke activiteiten en campagnes, die door de Gezondheidsdienst voor Dieren te Boxtel sedert 1946 zijn ontwikkeld op het gebied van de bestrijding van gevreesde dierziekten zoals o.m. tuberculose, abortus bang en mastitis, legde de bewindsman vervolgens de nadruk op het belang van een gezond exportprodukt voor de Nederlandse veehouderij. Exportlanden willen in steeds sterkere mate

risico's vermijden voor de gezondheid van mens en dier. Gegarandeerd zal moeten worden dat op en in de omgeving van bedrijven, alsmede bij de te exporteren dieren en dierlijke producten, verwekkers van dierziekten volstrekt afwezig zijn. „De Nederlandse overheid zal alles in het werk moeten stellen om aan deze veterinaire eisen tegemoet te komen”, aldus de minister, die daar echter ogenblikkelijk aan toevoegde, dat ons veterinaire apparaat daartoe alleen in staat is als er een integrale samenwerking is tussen de Veterinaire Dienst, de Gezondheidsdiensten voor Dieren, de Gezondheidsdienst voor Pluimvee en de wetenschappelijke instituten van onderzoek. Overigens niet alleen voor de exportpositie van Nederland is een nadere bezinning op de organisatie van de dierziektenbestrijding noodzakelijk, ook de **financiering** van de diergezondheidszorg, die sinds enige tijd voor het grootste deel voor rekening van de rijksoverheid komt, noopt de Minister van Landbouw en Visserij tot het voeren van een zo doelmatig mogelijk veterinair beleid. De aandacht zal moeten worden gericht op de meest actuele zaken, op de toekomst. Er zullen prioriteiten moeten worden vastgesteld, arbeidsprogramma's uitgewerkt en een taakverdeling dient tot stand gebracht. De bewindsman zei in de naaste toekomst — als vervolg op het overleg tussen Ministerie, Landbouwschap en het Produktschap voor Pluimvee en Eieren over de organisatie van de Gezondheidsdienst voor Pluimvee — te zullen nagaan of de ziektenbestrijding door verdere samenwerking verbeterd kan worden.

Internationale handel

De minister belichtte voorts de noodzaak om aan de gezondheid van dieren en dierproducten bij **invoer** in Nederland de strengste eisen te stellen. Hij tekende daarbij aan, dat dit echter de internationale handel ernstig zou kunnen belemmeren, daar de ons omringende landen ten alle tijden tegenmaatregelen zouden kunnen nemen. „Wij zullen daarom in het internationaal overleg steeds bereid moeten zijn tot een compromis met een voor Nederland aanvaardbaar risico. Dit risico kan bij invoer belangrijk worden verkleind als de Veeartsenijkundige Dienst en de Gezondheidsdiensten nauw en gecoördineerd samenwerken ter bescherming van de bedrijven, waar importdieren terecht zullen komen”. Samenvattend kwam hij tot de conclusie dat om talrijke redenen de aanpassing van ons gehele veterinaire apparaat aan de veranderende omstandigheden niet alleen nationaal, maar ook internationaal een urgente zaak mag worden genoemd.

E.E.G.-zuivelsituatie

Uiteraard ging minister Lardinois in zijn betoog te Boxtel niet voorbij aan de huidige zuivel- en rundvleessituatie in de E.E.G. Hij merkte op, dat wanneer men er op korte termijn niet in slaagt voor deze sectoren, die ongeveer 35% van de totale agrarische productie in de Gemeenschap voor hun rekening nemen (d.i. meer dan 40% van het totale agrarische inkomen), overeenstemming te bereiken, de datum van ingang van een vrije markt — 1 juli 1968 — in gevaar komt. Een fundamentele tegenstelling staat de overeenstemming over deze zaak in de weg, namelijk deze, dat enerzijds de Europese Commissie gesteund door enkele delegaties de financiële gevolgen van het **zuivelbeleid** binnen bepaalde grenzen wil houden en dat anderzijds sommige delegaties onverkort wensen vast te houden aan een richtprijs van 39 pf., die het karakter van een garantieprijs zou moeten dragen. Dit laatste is alleen maar mogelijk als men de financiële gevolgen daarvan — die veel hoger liggen dan hetgeen de Europese Commissie aanvaardbaar acht — bereid is te aanvaarden.

Daar het **rundvleesbeleid** thans voor veel minder moeilijkheden staat, werd geopperd, het beleid in deze sector eerst te regelen. De minister heeft daartegen bezwaren, daar twee zo nauw met elkaar verbonden sectoren als zuivel en rundvlees alleen **samen** kunnen en moeten worden behandeld.

In het slot van de toespraak waarschuwde de bewindsman tegen een overdreven optimisme in de veehouderij bij de afzet van de produktie. In de voorlichting over die produktie moet men er zich van bewust zijn, dat de markt haar grenzen kent, niet alleen in de E.E.G., maar ook wat de wereldmarkt betreft. Er zal begrip moeten

worden opgebracht voor de ingewikkeldheid van de problematiek, wat zowel voor de boer als voor het gehele Nederlandse volk geldt. Ook al omdat de problemen niet alleen ingewikkeld zijn, maar bovendien uiterst gevoelig liggen, moet men oppassen voor „gemakkelijke oplossingen”. De overgang van een nationaal naar een E.E.G.-beleid vraagt nu eenmaal aanpassingen, in het bijzonder in de zuivelindustrie, die, zoals de minister zei, „op de tocht is komen te staan”.

(*Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij.*)

CONGRESSEN

WORLD ASSOCIATION OF VETERINARY FOOD-HYGIENISTS (W.A.V.F.H.) Symposium 1969

Van Drs. M. van Schothorst, secretaris van de WAVFH, ontvingen wij thans nadere berichten over het 5e Symposium, dat van 22 - 27 september 1969 te Opatija in Joegoslavië gehouden zal worden.

Door middel van een eerste „Newsletter”, welke in de toekomst regelmatig naar de gedelegeerden in elk van de aangesloten landen zal worden toegezonden, werd gemeld dat slechts uit 2 landen verzoeken waren gedaan om bepaalde onderwerpen op het symposium-programma te plaatsen, en wel uit Denemarken en Nederland.

De Deense voorstellen betroffen: melkcontrole-wetgeving, standaardmethoden ter bepaling van het aantal stafylokokken en fecale streptokokken in voedingsmiddelen, mycotoxicoxis (bij varkens) en voedselvergiftiging door stafylokokken. Door Nederland werd gevraagd de keuring van slachtdieren met hormoonresiduen op het programma te plaatsen.

Indien de leden bepaalde onderwerpen opgenomen wensen te zien in het programma, kunnen deze aan de gedelegeerden worden gemeld of in een later stadium rechtstreeks aan de WAVFH-secretaris.

Het ligt niet in de bedoeling om wetenschappelijke artikelen in de „Newsletter” op te nemen, maar het zal zeer nuttig zijn hierin informele mededelingen over actuele problemen ter kennis te brengen.

Het is voorts voor ieder lid — in Nederland de leden van de „Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen” — mogelijk de Newsletter toegezonden te krijgen, om hiermee zo goed mogelijk geïnformeerd te zijn over het eigen werkterrein.

Het WAVFH-bestuur heeft van 16—19 april j.l. vergaderd en het programma voor het 5e Symposium vastgesteld.

In verband met het feit dat de problemen in de aangesloten landen zeer verschillend liggen, werden de hoofdt thema's zodanig gekozen, dat deze voor iedereen van belang zijn. Tuberculose en trichinose bij slachtdieren, om maar enkele te noemen, komen hiervoor niet in aanmerking, maar wel is het mogelijk om over deze en soortgelijke onderwerpen korte mededelingen te doen.

Voor de hoofdinleidingen zullen sprekers worden aangezocht, die zeer nauwkeurige instructies zullen krijgen over de te behandelen aspecten. De op deze onderwerpen betrekking hebbende korte mededelingen zullen in aansluiting hierop geplaatst worden. Korte mededelingen over andere onderwerpen zullen in een afzonderlijke rubriek worden samengenomen onder de titel „Vrije mededelingen”. De congresleiding zal bepalen of korte mededelingen kunnen worden voorgelezen, dan wel òf met een samenvatting (dia's) òf met de titel moet worden volstaan.

Het programma voor het Symposium luidt als volgt:

1. Hygiëne van vlees en vleesprodukten.

- 1.1. Veranderende aspecten van vleeshygiëne en vleeskeuring in hun samenhang met de nieuwste ontwikkelingen op het gebied der hygiëne en der technologie.

- 1.2. Parasitaire en infectieziekten bij slachtdieren.
- 1.3. Contaminatie tijdens en ná het slachten.
- 1.4. Vleesprodukten — overheidstoezicht o.a. op samenstelling, standaardisen, houdbaarheidsduur, microbiologische en chemische controle-methoden.
2. **Hygiëne van melk en melkprodukten.**
 - 2.1. Veranderende aspecten van melkhygiëne en het toezicht in hun samenhang met de nieuwste ontwikkelingen op het gebied der hygiëne en der technologie.
 - 2.2. De betekenis van secretie-stoornissen op de melkwaliteit.
 - 2.3. Melk als oorzaak van voedselvergiftigingen bij de mens.
 - 2.4. Houdbaarheid. Contaminatie tijdens en ná de bewerking.
 - 2.5. Overheidstoezicht op melk en melkprodukten; microbiologische en chemische controle-methoden.
3. **Chemische residuen in voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong.**
4. **Nieuwere ontwikkelingen in diagnostische methoden tot opsporing van parasieten.**
 - 4.1. Cysticercosis.
 - 4.2. Toxoplasmosis.
 - 4.3. Trichinosis.
5. **Vrije mededelingen.**

De kosten van het congres te Opatija, dat aan de Noord-Adriatische kust gelegen is, bedragen USA\$ 30,— voor deelnemers, mits vóór 1 december 1968 overgemaakt; na die datum zullen de kosten USA\$ 35,— bedragen, waarvoor men o.a. de proceedings zal ontvangen. Voor vergezellende personen bedragen de kosten USA\$ 5,—. Een damesprogramma is in voorbereiding.

Deelnemers die **korte of vrije mededelingen** wensen te doen, dienen de titel **uiterlijk 1 december 1968** aan de secretaris, Drs. M. van Schothorst, Sterrenbos 1, Utrecht, te berichten. Men zal in principe 10 minuten tijd toegemeten krijgen, terwijl het referaat maximaal 800 woorden mag bevatten. Vóór 31 maart 1969 dient het referaat toegezonden te zijn aan de secretaris voornoemd en wel in duplo in elk van de 3 talen Frans, Duits en Engels.

Voor deelneming aan het Symposium kan men zich richten tot „The Yugoslava Organizing Committee of the fifth Symposium of the WAVFH, Savez Drustava veterinara i veterinarskih technicara, Beograd, Bulevar JNA 18—20, Yugoslavia.

Ook uw gedelegeerde wil zich met uw aanmelding belasten en er zorg voor dragen dat de inschrijvingsformulieren naar Uw adres worden gezonden.

J. H. J. van Gils, gedelegeerde voor Nederland.

VI INTERNATIONALE CONGRES VOOR DIERLIJKE VOORTPLANTING EN K.I.

Ten vervolge op hetgeen op pag. 603 (aflevering 1 mei 1968) van dit tijdschrift werd medegedeeld, wordt thans bericht dat het adres van het secretariaat van dit congres, dat van 21 - 26 juli a.s. te *Parijs* zal worden gehouden, is gewijzigd in:

Dr. C. Thibault, Maison de la Chimie, 28 rue St. Dominique, Paris 7.

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst

INTERNATIONALE RABIES-CONFERENTIE TE FRANKFORT.

Van 4 tot 8 juni 1968 is te Frankfort am Main een internationale conferentie gehouden over de problemen rondom de wilddrabies en zijn bestrijding in West-Europa. Het doel van de bijeenkomst kan in vier punten worden samengevat.

1. Het verbeteren en coördineren van de bestrijding van de wilddrabies.
2. Het stimuleren van ecologisch en biologisch onderzoek van in het wild levende dieren zoals de vos, welke ten nauwste bij het rabiesprobleem zijn betrokken.
3. Het bevorderen van internationale samenwerking in grensgebieden.
4. Het intensiveren van de studie van weefselkweekvaccins voor mens en dier.

Aan de conferentie namen 26 afgevaardigden uit 20 landen, gelegen in het Europese gebied van de W.H.O., de Wereld Gezondheids Organisatie, deel.

Voorts woonden waarnemers van de West-Duitse Bondsrepubliek, afgevaardigden van de F.A.O., de Voedsel en Landbouworganisatie van de Verenigde Naties, van het O.I.E., het Office International des Epizooties en van de W.H.O. de besprekingen bij.

Nederland was vertegenwoordigd door de heer C. J. Vermeulen, veterinaire Inspecteur van de Volksgezondheid in algemene dienst en de heer H. Bijkerk, geneeskundig Inspecteur van de Volksgezondheid in algemene dienst.

De vertegenwoordigers der verschillende landen gaven een kort overzicht van de situatie met betrekking tot de rabies in hun land over de jaren 1965-1967. De conclusie hiervan was, dat rabies onder het wild zich naar Europese gebieden verspreidt, waar het gedurende lange tijd niet is voorgekomen.

In het grootste deel van West- en Centraal Europa vormt de vos het voornaamste infectie-reservoir. Vossen zijn van alle in het wild levende bestudeerde dieren het gevoeligst gebleken voor rabies.

In Zuid-Europa vormen de zwerfhonden het voornaamste reservoir en in Algerije, Marokko en Turkije spelen wolven en jakhalzen eveneens een belangrijke rol bij rabies-uitbraken.

Studie

Hierna werden de aan de deelnemers toegezonden inleidingen, die waren voorbereid door tijdelijke adviseurs van de W.H.O., besproken. Hierin werden de vele kanten van het rabies-probleem uitvoerig belicht.

Daar de ecologische studie van in het wild levende dieren, vooral van de vos, van grote betekenis wordt geacht, is een studie-commissie samengesteld. Deze bestaat uit deskundigen van Nederland, West-Duitsland en Zwitserland, die met vertegenwoordigers van de F.A.O. en de W.H.O. bedoelde studie in resp. een vrij, een geïnfecteerd en een randgebied zullen bevorderen en coördineren.

Wat de onderlinge samenwerking in grensgebieden ten aanzien van de controle op wilddrabies betreft, heeft de Nederlandse delegatie aangedrongen op hervatting van bijeenkomsten van de autoriteiten der grensstreken van de Benelux en West-Duitsland.

Voorts bracht de Nederlandse delegatie aan de hand van een kaart (zie pag. 936) de mogelijkheid van verspreiding van informatie over nieuwe rabiesgevallen in grensgebieden naar voren. Deze suggestie kreeg veel bijval.

Vaccinatie

Ook de vaccinatie ter voorkoming van rabies, zowel bij mens als dier, werd uitvoerig besproken. De West-Duitse delegatie gaf tijdens de discussie nogmaals als zijn mening, dat door middel van massavaccinatie van honden wilddrabies niet wordt bestreden.

Verschillende delegaties, waaronder de Nederlandse, stelden daar duidelijk tegenover dat de hond een belangrijke overbrenger van rabies naar de mens is. Massavaccinatie van de hondenpopulatie in een geïnfecteerd of bedreigd gebied beoogt derhalve in de eerste plaats een barrière op te werpen tussen wilddrabies en de introductie van rabies bij de mens.

Meegedeeld werd nog, dat in Zuid-Amerika in 1967 een miljoen runderen aan rabies, overgebracht door bloedzuigende vleermuizen, ten onder is gegaan.

Nederland

Tot slot enkele opmerkingen en conclusies ten aanzien van de situaties in Nederland. Het is duidelijk gebleken dat verscherpte waakzaamheid, in het bijzonder in het zuid-oosten van ons land, geboden blijft.

Voor de surveillance in dit gebied is voortdurend contact over de rabies-situatie in de aan ons land grenzende Duitse en Belgische gemeenten tussen de betrokken autoriteiten noodzakelijk.

Snelle wederzijdse informatie over geconstateerde gevallen van rabies in deze grensgebieden blijft, zoals tot nu toe is geschied, van groot belang.

Voorlopig kan men in Zuid-Limburg volstaan met het afschieten van vossen; het uitgasen van vossenburchten is voorshands nog niet nodig.

De massavaccinatie van de hondenpopulatie in Zuid-Limburg komt geheel overeen met de opvattingen van vrijwel alle deelnemers aan de conferentie.

GEVALLEN VAN BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN OVER MEI 1968.

Provincie	Mond- en klauwzeer	Schurft bij eenh. dieren en schapen	Rotkreupel bij schapen	Miltvuur bij alle vee	Varkenspest	Pseudo- vogelpest	Atrofische rhinitis bij varkens	Hondsolheid
Groningen	—	4	8	—	—	—	—	—
Friesland	—	1	31	—	—	—	—	—
Drenthe	—	—	11	1	—	—	—	—
Overijssel	—	—	3	—	—	—	—	—
Gelderland	—	—	6	1	18	—	—	—
Utrecht	—	1	1	—	9	—	—	—
Noord-Holland	—	—	16	—	—	—	—	—
Zuid-Holland	—	—	7	1	1	—	7	—
Zeeland	—	—	5	1	—	—	—	—
Noord-Brabant	—	—	—	—	—	—	—	—
Limburg	—	—	—	—	—	—	4	—
Nederland	—	6	88	4	28	—	11	—

NIEUW ZEELAND VRAAGT DIERENARTSEN.

Bij het Ministerie van Landbouw in Nieuw Zeeland kunnen enkele dierenartsen worden geplaatst voor de vleeskeuring. De aanstelling geschiedt in eerste instantie op een contract van vier jaar, dat na afloop kan worden verlengd.

Het salaris bedraagt van £ 1435 tot £ 2299, met jaarlijkse verhogingen van het basissalaris.

Eerste klas overtocht voor de inspecteur en zijn gezin, zowel heen als terug, wordt door de regering betaald.

Voldoende praktische kennis van de Engelse taal is vereist.

Sollicitaties en verzoeken om nadere inlichtingen kunnen worden gericht tot de New Zealand High Commission, New Zealand House, Haymarket, London S W 1, England.

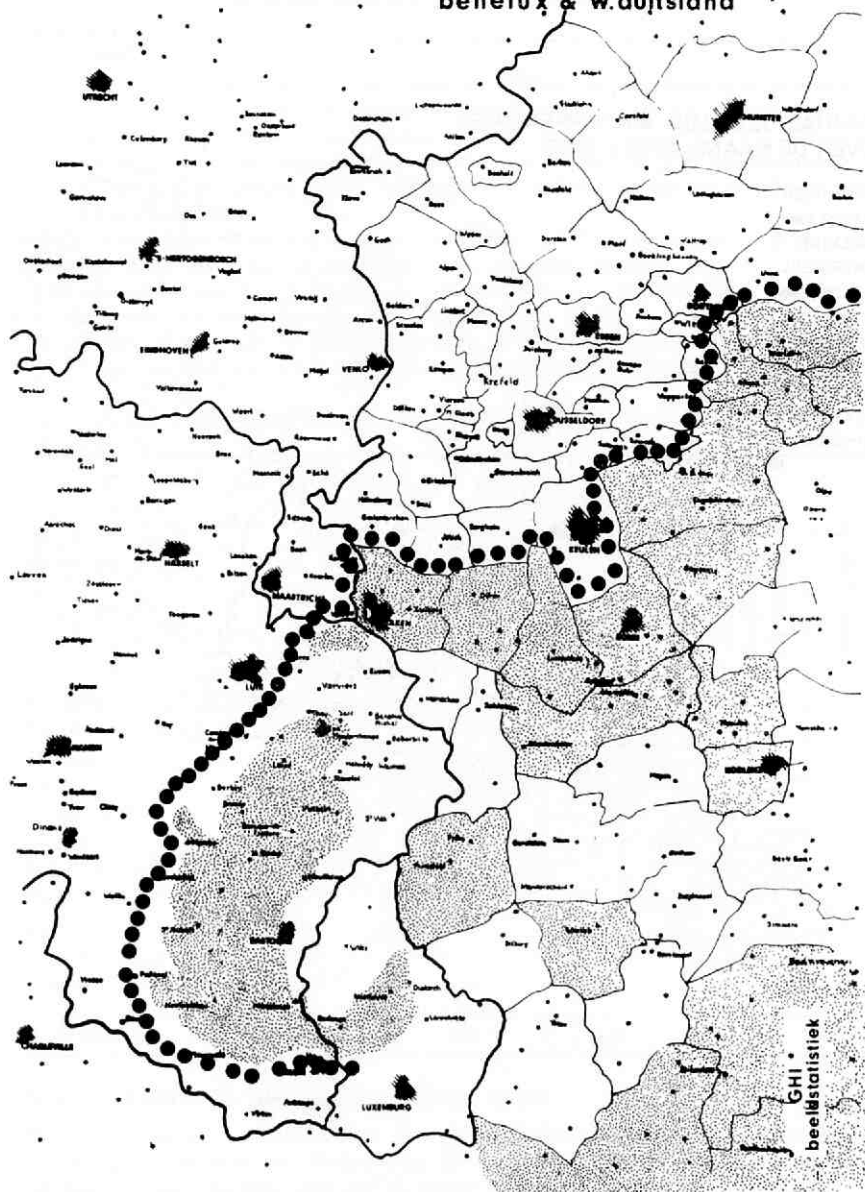
AANTAL GEVALLEN VAN VARKENSPEST OVER DE MAAND APRIL 1968

GRONINGEN	—
FRIESLAND	—
DRENTHE	—
OVERIJSEL	—
GELDERLAND	26
UTRECHT	6
NOORDHOLLAND	—
ZUIDHOLLAND	2
ZEELAND	—
NOORDBRABANT	1
LIMBURG	1
TOTAAL	<u>36</u>



VEEARTSENJKUNDIGE DIENST

stand rabies mei 1968
benelux & w.duitsland



DOORLOPENDE AGENDA

1968

Juli,

- 21—26, Int. Congres (VI) Dierlijke voortplanting en K.I., Parijs. (pag. 603, 932)

Augustus,

- 2—3, Nederlandse Pony Club. Nationale Pony Dagen. Terreinen Paleis Het Loo, Apeldoorn.

September,

- 12, Ned. Anatomen Ver. en Ned. Ver. Celbiologie. Symposium „Leren zien”, Utrecht. (pag. 667)
12—17, World. Ass. Buiatrics. 5e Int. Congres, Apatija (Joego-Slavië). (pag. 981 (1967), 667)
15—20, British Veterinary Association. Jaarcongres, Swanson. (pag. 863)
20—21, Bundesverband praktischer Tierärzte e.V. Jaarcongres, Aken. (pag. 865)
23, Groep D.I.B., K.N.M.v.D. Ledenvergadering, „Bellavista”, Zeist. (pag. 938)
26, Ver. Slachth.directeuren en Groep Dir. vleesk. diensten en Keuringsdirecteuren K.N.M.v.D. Gemeenschappelijke vergadering, 10.15 uur, Hotel/Restaurant „Noord-Brabant”, Utrecht. (pag. 874)

Oktober,

- 4—6, K.I.-Congres, Wels (Oostenrijk). (pag. 538)
9—12, Kon. Mij. voor Dierkunde (Antwerpen). Internationaal Symposium, Antwerpen. (pag. 866)
10—12, Dtsch. Vetmed. Ges. Kleint. Krankh. Tagung, München. (pag. 539)
11—12, 115e Alg. Vergadering Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, 's-Hertogenbosch. (pag. 332, 740)

November,

- 14, Veeartsenijkundige Dienst, 11e Voorlichtingsdag, Jaarbeurs/Restaurant, Utrecht. (pag. 605)

1969

Mei,

- 7, A.C.V. Controle, Landelijke Studiedag, „de Blije Wereld”, Lunden.

Juni,

- 23—28, Int. Pig Veterinary Society. Int. Congres, Cambridge. (pag. 1542)

September,

- 22—26, W.A.V.F.H. 5e Internationaal Symposium, Opatija. (pag. 931)

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde

Bureau: UTRECHT - RUBENSLAAN 123 - TEL. (030) 51 01 11

en 51 01 71

Gironummer 511606 ten name van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.

VAN HET BUREAU

Commissie Enquête Praktijkvoorlichting.

De Commissie Enquête Praktijkvoorlichting verzocht het volgende mede te delen:

De periode van opgaaf voor deelname aan de enquête voor 1 juli, bedoeld als opiniepeiling is inmiddels afgesloten. Het aantal positieve reacties heeft onze verwachtingen overtroffen. De enquête zal dan ook na de vakantie in ieder geval doorgang vinden. Aangezien in verband met onze planning de periode voor de opiniepeiling wat kort was, te meer daar toen w.s. reeds een groot aantal collegae met vakantie was, willen wij, nu inmiddels bekend is, dat de enquête door zal gaan, diegene, die alsnog wensen deel te nemen, verzoeken dit voor 15 augustus a.s. bekend te willen maken door middel van het reeds rondgestuurde formulier. Ook al is het aantal deelnemers tot dusver bevredigend, ongetwijfeld zal de waarde van de enquête toenemen naarmate het aantal deelnemers groter is.

w.g. *Dr. R. M. Barkema,*

S. van Harten,

J. L. van Os;

M. A. Moons, secretaris K.N.M.v.D.

VAN DE GROEPEN

Groep Dierenartsen werkzaam in het bedrijfsleven.

De eerstvolgende ledenvergadering zal worden gehouden op *maandag 23 september a.s.* in „Bellavista” te Zeist.

Groep Practici Grote Huisdieren.

Kort verslag van de derde Algemene Ledenvergadering, gehouden op 9 mei j.l. te Utrecht.

Huishoudelijk gedeelte

1. Opening door de Voorzitter.

Na verwelwelcoming van collega Van Riessen als lid van het Hoofdbestuur, collega Moons Algemeen Secretaris van de Maatschappij, de oud Voorzitter van de Groep, collega Grotenhuis en een 34-tal leden en buitengewoon leden van de Groep, houdt de voorzitter een inleiding over de gebeurtenissen van de eerste maanden van dit jaar.

„Sinds haar oprichting is de Groep Practici door de leden van de Maatschappij met grote belangstelling, maar ook met gemengde gevoelens bekeken. Met gemengde gevoelens door de leden in het algemeen, omdat men deze grote groepsvorming zag als het naderend einde van de K.N.M.v.D. door een totale opsplitsing in belangengroepen, waarbij men bovendien nog de vrees had, dat men door de contributie te veel zou moeten bijdragen in het behartigen van andermans belangen.

Met gemengde gevoelens ook door een deel van de practici, enerzijds met dezelfde gevoelens als de maatschappijleden betreffende de opsplitsing van de Maatschappij, anderzijds met een zekere welwillende belangstelling, om te zien of de Groep in

staat zou zijn die belangen te realiseren, die tot dan toe in de Maatschappij nog niet gerealiseerd waren. De problematiek werd nog vergroot doordat — overigens niet toevallig — in diezelfde periode het secretariaat werd herboren, en de discussie over de structuurwijzigingen op gang kwam.

Het is begrijpelijk dat in een dusdanig in beweging zijnde Maatschappij de bedoelingen van de pas opgerichte Groep niet direct voor iedereen duidelijk waren. Te betreuren is echter dat deze bedoelingen voor velen nog steeds niet duidelijk zijn, dit ondanks de in het huishoudelijk reglement van de Groep genoemde doelstelling, ondanks de hierover bij de oprichting gedane mededelingen en ondanks de huidige gang van zaken.

Toen ik met dit probleem werd geconfronteerd meende ik dan ook, dat het een van de eerste taken van de Groep zou moeten zijn niet alleen een plaats in de Maatschappij te verwerven, maar eveneens de doelstellingen van de Groep voor alle Maatschappijleden helder en acceptabel te maken. Het lijkt niet geheel overbodig hier nog eens duidelijk te stellen, dat de Groep Practici, alhoewel qualitate qua strevend naar een belangenbehartiging van haar leden — dit is immers een onderdeel van de in haar Huishoudelijk Reglement genoemde doelstelling — dit steeds uitdrukkelijk heeft menen te moeten doen **binnen** het kader van onze enige K.N.M.v.D. Helaas zijn echter nog te veel leden van onze Maatschappij van mening dat een zuivere belangenbehartiging van Groeperingen binnen de Maatschappij noodgedwongen afbreuk zou moeten doen aan de sfeer van de Maatschappij als geheel.

Naar mijn mening echter is het omgekeerde veel eer het geval: wanneer de Maatschappij in de toekomst niet voldoende toe zou komen aan de belangenbehartiging van de specifieke groeperingen in haar midden, juist dan is die Maatschappij gedoemd roemloos in stukken uiteen te vallen.

Uit praktische overwegingen vraag ik me dan vervolgens af: door wie zou die specifieke belangenbehartiging beter kunnen worden bewerkt dan door de leden van die groeperingen zelf? Maar... daar wil ik wel direct aan toevoegen dat deze belangenbehartiging nimmer zo ver mag gaan, dat ze ten koste zou gaan van de Maatschappijleden in het algemeen. Daarom zal dan ook het werk van iedere groepering dienen te geschieden **onder** een bestuur van de Maatschappij in welke vorm dan ook, een bestuur dat de werkzaamheden van de Groeperingen coördineert, past in het algemeen beleid van de Maatschappij, dirigeert én naar buiten uitdraagt, maar dan nadat de groeperingen zelf het volle pond hebben gekregen in de mede-bewerking van deze belangen en het mede bepalen van het specifieke beleid.

Slechts wanneer men afstapt van een welhaast historisch gegroeide angst voor een belangenbehartiging van een groep binnen onze Maatschappij, zal uiteindelijk de juiste samenwerking kunnen blijven bestaan tussen het toekomstig bestuur van de Maatschappij en al haar geledingen, waarbij veel van het Groepswerk — vooral van de Groep Practici — zich toch ook via de Afdelingen zal blijven afspelen.

Anders gezegd: er dient ruimte te zijn in onze Maatschappij voor Groepen en Afdelingen, ieder met hun specifieke werkzaamheden, maar men moet niet proberen de werkzaamheden van de ene sfeer als het ware „op te hangen” aan de werkzaamheden van de andere sfeer.

Uiteraard zullen hierbij de vorm en de samenstelling van besturen en commissies moeten meegroeien met de ontwikkelingen binnen en buiten onze Maatschappij. Het spreekt haast van zelf dat hierbij te allen tijde het vormen van dubbelcommissies zal moeten worden voorkomen.

Het tweede probleem waarvoor de Groep Practici zich ziet geplaatst is het uiteindelijk vertrouwen van de Practici te verwerven, dat het lidmaatschap van de Groep door de overgrote meerderheid als iets vanzelfsprekends zal worden gezien. Dit zal alleen kunnen worden bereikt door resultaten van werkzaamheden, door een goede inspraak hierbij van zo veel mogelijk leden, en door een goede informatie hiervan aan alle leden.

Overigens is het huidige aantal leden: 420 van de 700 na 1½ jaar bestaan van de Groep, bemoedigend genoeg om op de ingeslagen weg voort te gaan.”

Vervolgens komen verschillende problemen aan de orde waarmee de Groep zich bezig houdt.

2. De *notulen* van de tweede Algemene Ledenvergadering, gehouden 14 december 1967, werden goedgekeurd.

3. Bestuursmededelingen.

Als plaatsvervangend lid voor de Tarievencommissie van de Maatschappij is benoemd collega D. van der Zee te Workum.

Hierna leest de secretaris een brief voor, die namens de gezamenlijke Groepsbesturen is verzonden aan de leden van het Hoofdbestuur en het Algemeen Bestuur van de Maatschappij.

Hierna volgt enige discussie over het toekomstige voorzitterschap van de Maatschappij in verband met de door de afdeling Noord-Brabant naar voren gebrachte kandidaat.

In verband met het voornemen van de Maatschappij om op de a.s. Algemene Vergadering in oktober 1968 sectievergaderingen te laten verzorgen door de Groepen geeft de secretaris van de Groep een kort verslag van de voorbereidende besprekingen, die plaatsvinden tezamen met de besturen van de Groepen Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen en de Groep Dierenartsen werkzaam in het Bedrijfsleven.

4. Het *Jaarverslag* van de secretaris wordt zonder aanmerkingen goedgekeurd.

5. Het *Financieel Verslag 1967*: op 6 mei 1968 heeft de kascommissie, bestaande uit de collegae S. Levy en H. Scholten, de stukken gecontroleerd. De commissie geeft als haar mening te kennen, dat de zaken klopten en er zeer verzorgd uitzagen en wil dan ook gaarne décharge verlenen over het jaar 1967.

6. De vergadering gaat vervolgens accoord met de *definitieve begroting 1968* en de daarbij vermelde toelichting.

Wij hopen op de zeer interessante inleiding van Drs. H. H. J. Bunschoten over „Oudedagsvoorziening” en de hierop gevolgde discussie in een volgend mededelingenblad terug te komen.

Enquête praktijkdoorlichting

Collega Van Os deelt mede, dat binnenkort na goedkeuring door het Hoofdbestuur aan alle practici in Nederland een concept enquête-formulier zal worden gezonden met een begeleidend schrijven en een antwoordformulier, waarop men zijn mening over deze enquête kenbaar kan maken.

Rondvraag

Collega Grootenhuis: Ik zou willen vragen wat betreft de structuurwijzigingen: het rapport is destijds uitgebracht als een soort interim rapport, er zouden nadere aanvullingen komen op verzoek van verschillende richtingen, ook wat de financiën betreft. Ik zou willen vragen: wat kunnen we daarvan verwachten op de volgende Algemene Vergadering van de Maatschappij?

Collega Van Os: Uit de verschillende gegevens van afdelingen en groepen is het z.g. „Blauwe Boek” gevormd naar aanleiding van het structuurrapport. Dit boek is toegestuurd aan alle leden van het Algemeen Bestuur van de Maatschappij. Op de vergadering van 24 april jl. van het Algemeen Bestuur van de Maatschappij stond als punt op de Agenda de bespreking van het structuurrapport en de in dit boekwerk genoemde opmerkingen uit de Maatschappij.

Nu is in die vergadering door het Hoofdbestuur als punt aan de discussie toegevoegd een bepaald voorstel betreffende een onderdeel van de toekomstige structuur van de Maatschappij.

Begrijpelijk is dat hierdoor het hele proces in ieder geval een maand is opgeschoven. Ik kan me zo voorstellen, dat hoewel ik van de technische gang van zaken niet geheel op de hoogte ben, het hierdoor moeilijk zal zijn om met concrete voorstellen in de Algemene Vergadering te komen. Ik weet ook niet of iemand dat weet.

Collega **Moons**: Het is in het Hoofdbestuur ook wel gezien dat dit een vertraging geeft. Daar is bewust de vraag gesteld: wat doen we nu? Maar men vond het beter eerst de zaak nog beter op poten te zetten en beter door te praten en met duidelijker voorstellen te komen en dan een vertraging op de Algemene Vergadering maar te riskeren.

Collega **Grootenhuis**: Ik vind het eigenlijk onbegrijpelijk dat een rapport dat vorig jaar in augustus is uitgekomen in april van het volgend jaar gehonoreerd wordt met een zo sterk afwijkend voorstel van het Hoofdbestuur in een gevoelige periode waarin de voorbereidingen moeten uitkristalliseren tot voorstellen.

Collega **Van Riessen**: Als wij het andersom hadden gedaan, als wij het rapport direct begeleid hadden met onze bezwaren, dan zou het Hoofdbestuur de discussie doorkruist hebben met een rapport daarnaast.

Mededeling: proef Anthelmintica

Op 30 mei j.l. heeft in Motel Bunnik een bijeenkomst plaatsgevonden van het bestuur van de Groep met vertegenwoordigers van enkele gezondheidsdiensten en industrieën, alsmede een aantal practici, welke hebben medegewerkt aan de in 1967 gehouden proef Anthelmintica.

Hierna sluit de voorzitter onder dankzegging voor aller aanwezigheid de vergadering.

J. H. Nieuwenhuizen, secretaris.

Promotie collega Hermans.



Op donderdag 6 juni j.l. promoveerde collega **K. H. Hermans** tot doctor in de diergeneeskunde, op het proefschrift getiteld: „De produktie van Salmonella-vrije slachtkuikens experimenteel benaderd”. De promotor was Prof. A. van der Schaaf.

Zijn promotie-onderwerp betrof een onderzoek naar de mogelijkheden, een Salmonella-vrij eindprodukt in casu slachtkuiken af te leveren, waarbij vooral de nadruk werd gelegd op het onderzoek van strooiselmonsters. Het onderzoek is verricht op het Laboratorium van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant en werd op verzoek van, en in samenwerking met twee grote pluimveeslachterijen ingesteld.

Collega **Hermans** werd op 8 januari 1925 geboren te IJzendijke. In 1944 behaalde hij zijn diploma Gym-

nasium-B te Breda. Na de vervulling van de militaire dienstplicht begon hij in september 1946 de studie in de diergeneeskunde, waarna hij op 13 oktober 1951 zijn dierenartsdiploma behaalde. Daarna oefende hij gedurende 16 jaar de praktijk uit in Mill.

Sinds 1 februari 1967 is hij directeur van het Gemeentelijk Slachthuis te Arnhem, Zevenaar, Herwen en Aerdt, en Hoofd van de Vleeskeuringskring Arnhem.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen collega:

P. R. de Vries, Prof. Ritzema Boslaan 61, Utrecht.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldt zich aan:

J. van Strien, Stationsweg 76, 's-Gravenhage.

Adreswijzigingen e.d.

- Boer, J. P. de; adres gew. in IJsselstein, Italiëlaan 46. (van 243 naar 176)
Jong, J. B. de; adres gew. in Boxmeer, Rembrandt van Rijnstraat 22. (200)
Kraanen, J. Th. M.; adres gew. in Raamsdonksveer, Ambachtsherenlaan 65, tel. (01621) 2311. (205)
Moor, Drs. A. G. de; adres gew. in Voorburg, Dr. Beguinlaan 32. (213)
Nijhof, W. J.; adres gew. in Lichtenvoorde, „Huize Iris”, Lievelderweg 27, tel. (05443) 1846 (bur.) 2577 (privé), H.K. R.K. (bz.d). (216)
Postma, K. P.; adres gew. in Aerdenhout, Rijnegomlaan 20. (220)
Roerink, Dr. J. H. G.; tel. gew. (02154) 2160. (222)
Scholtz, R. H.; adres gew. in Baarn, Tromplaan 11, tel. (02154) 5632. (225)
Vroegindeweij, L. K.; tel. gew. (05225) 540 (privé) (05220) 2815 (bur.), h.k. kring Meppel; R.K. (bz.d) R.K.V., plv. I. (237)

DE STICHTING GEZONDHEIDSDIENST VOOR DIEREN
IN NOORD-BRABANT TE BOXTEL vraagt:

EEN DIERENARTS

Betrokkene zal belast worden met werkzaamheden in het kader van de georganiseerde varkensziektenbestrijding.

Schriftelijke sollicitaties dienen gericht te worden aan de
Direkteur van bovengenoemde Dienst, Molenwijkseweg 48,
Boxtel.

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

Lymfatische leucose bij runderen in Nederland; een histopathologische studie

Bovine lymphatic leucosis in the Netherlands; a histopathological study

door W. MISDORP*) en D. C. DODD**)

Sinds Lübke (1941) en Pallaske (1958) schreven over „reticulo-endotheliosis” bij runderen, is in de literatuur in toenemende mate aandacht besteed aan het histologisch onderzoek van lymfatische leucose bij het rund.

Het is gebleken dat bij runderen van verschillende leeftijd uiteenlopende typen leucose kunnen voorkomen. Zo zijn tot dusver 4 typen leucose met uiteenlopende klinische, maar vooral morfologische kenmerken onderscheiden.

De 4 typen zijn:

1. de kalf-vorm (Bendixen, 1959, 1961; Theilen en Dungworth, 1965; Hugosen, 1966; Lacour en Dechambre, 1967);
2. de „adolescent-thymic” vorm (Signol, 1951; Cotchin, 1960; Dungworth, Theilen en Lengyel, 1964);
3. de „generalized lymphadenosis” vorm bij volwassen runderen (Götze, Rosenberger en Ziegenhagen, 1954; Marshak *et al.*, 1962; Smith, 1963), dit is de meest voorkomende vorm, o.a. in landen waar de enzoötische leucose voorkomt;
4. de huidleucose bij volwassen runderen (Bendixen, 1961).

Het aantal publikaties over runderleucose in Nederland is betrekkelijk gering. Volgens de publikaties van Wagenaar (1962) en Van Vloten (1962) in dit tijdschrift lijkt de ziekte in ons land, in tegenstelling tot verscheidene andere landen, slechts sporadisch voor te komen.

Het is onze bedoeling om in deze publikatie enkele, voornamelijk histopathologische, waarnemingen betreffende leucose bij geslachte Nederlandse runderen te presenteren.

Materiaal en methoden

Twee en dertig gevallen van lymfatische gegeneraliseerde leucose en bovendien 5 gevallen van zg. gelokaliseerde lymfosarcoom werden in de periode 1960 - 1967 bestudeerd. In de meeste gevallen (24/37) kon slechts beschikt worden over een beperkt aantal organen met tumoreuze veranderingen. Dit materiaal was vanuit een aantal Vleeskeuringsdiensten naar de Afdeling Pathologie van het Nederlands Kanker Instituut gezonden.

Bovendien was een der auteurs (M.) in de gelegenheid om aan het Abattoir te Amsterdam alle, daar door de keuringsdierenartsen aangehouden, slachtdieren waaronder 13 runderen met leucose uitvoeriger te onderzoeken.

*) Dr. W. Misdorp; afd. Pathologie, Nederlands Kanker Instituut, Amsterdam, Sarphatistraat 108.

**) D. C. Dodd; Associate Professor of Pathology, New Bolton Centre, University of Pennsylvania, U.S.A.

In aansluiting op de in de inleiding genoemde 4 typen van leucose bij het rund, besloten we nog een vijfde vorm, de congenitale vorm te introduceren (zie tabel 1).

Wij zijn namelijk van mening dat, mede in verband met toekomstig onderzoek, de leucose van pasgeboren dieren als bewezen congenitaal apart moet worden geregistreerd.

Leucose bij oudere dieren kan zowel aangeboren als verworven zijn; dat is echter niet meer na te gaan.

Op grond van het cytologisch beeld werd gepoogd een indeling te maken in een lymfocytair, een lymfoblastair en een reticulocytair type. Ook werd aandacht besteed aan het voorkomen van „sterrenhemel”-beelden (veroorzaakt door gevacuoliseerde fagocyten).

De microscopische preparaten werden op de normale wijze vervaardigd en gekleurd met haemotoxyline-eosine, Gomöri's reticulumvezelkleuring en de PAS-kleuring.

Resultaten

De resultaten van ons onderzoek werden samengevat in de tabellen 1 - 5. De congenitale vorm (tabel 1) werd gezien bij een foetus en twee pasgeboren kalveren; bij deze drie dieren waren de lymfklieren en verschillende andere organen, waaronder milt, lever en nieren, aangetast.

Hetzelfde beeld werd gevonden bij 5 kalveren, in leeftijd variërend van 3 tot 14 maanden (tabel 2).

De thymus-vorm (tabel 3) werd bij 18 dieren aangetroffen, welke in leeftijd varieerden van 4 maanden tot 8 jaar, met een gemiddelde van 3,1 jaar. Bij deze dieren werden grote tumoren, vóór in de thorax of laag in de halsstreek gezien. Deze tumoren omgroeiden vaak grote bloedvaten. Bij acht dieren was — behalve in de thymus — ook tumorweefsel in de regionale lymfklieren van de thymus aanwezig. Bij vier andere dieren was behalve de thymus een groot aantal andere organen aangetast.

De gegevens betreffende runderen met een beeld, gelijkend op dat van de „generalized lymphadenosis”, werden ondergebracht in tabel 4. Zowel het macroscopisch als het microscopisch aspect in deze groep was nogal uiteenlopend. Bij een der koeien uit deze serie (64 - 135) werden meerkernige reuscellen gezien. Bij een ander rund (33352) leek het microscopisch beeld van het tumorweefsel in longen, milt en renale lymfklieren op dat van het zg. folliculaire lymfoma of ziekte van Brill-Symers bij de mens.

Bij rund 64-407 bleken melkklier (fig. 1), uterus, enkele abdominale lymfklieren en het palatum door tumorweefsel aangetast. De ulcererende tumor in het palatum (fig. 2) was doorgegroeid in de onderste neusgang. Bij microscopisch onderzoek werd een duidelijk sterrenhemelbeeld gezien. Dit tumortype geleeke op dat van de zg. Burkitt-tumor bij kinderen.

Bij een rund (33480) werden multipale tumorhaarden in de longen gezien; de bronchiale lymfeklieren waren grotendeels in tumorweefsel veranderd. Op grond van het macroscopisch beeld bleek het niet altijd mogelijk om leucose van andere aandoeningen te onderscheiden. Zo werden soms bij runderen met chronische mastitis vergrote, spekkige inguinale lymfklieren waargenomen. Met behulp van het microscopisch onderzoek bleek de diagnose in de meeste gevallen wel te stellen.

Tabel 1.
Congenitale vorm.

leeftijd	sexe	lokalisatie	overwegend celtype	„sterrenhemel”-beeld
foetus (10 dagen prematuur)	?	lymfklieren (gegen.), milt, lever, nieren	lymfoblastair	0*)
enkele dagen	V	lymfklieren (gegen.), hart, lever, milt, nieren, uterus, darmen, maag, beenmerg	lymfoblastair	0
2 dagen	?	lymfklieren (gegen.), milt, lever, nieren	lymfocytair	0

Tabel 2.
Kalf vorm.

leeftijd	sexe	lokalisatie	overwegend celtype	„sterrenhemel”-beeld
1 jaar	CM	lymfklieren (gegen.), lever, milt	reticulocytair	0
11 maanden	CM	lymfklieren (gegen.), lever, milt	lymfoblastair	0
8 maanden	CM	lymfklieren (gegen.), nieren, darmen	reticulocytair	0
3 maanden	CM	lymfklieren (gegen.), milt, nieren	lymfoblastair	3
± 1 jaar	?	lever (nodulair), milt, abd. lymfklieren	reticulocytair	

CM = gecastreerd, mannelijk.

? = geslacht onbekend.

*) = de frekwentie is uitgedrukt in de cijfers 0 t.m. 3.

Discussie

Lymfatische leucose bij runderen is over de gehele wereld verbreid. De frekwentie bij slachtrunderen loopt uiteen van 20 per miljoen in Groot-Brittannië (Anderson *et al.*, 1967) via 40 tot 70 per miljoen in Dene-marken (Bendixen, 1963), tot 170 per miljoen in de Verenigde Staten (Sorensen *et al.*, 1964) en 200 per miljoen in Schotland (Jarrett *et al.*, 1966).

Voor een betrouwbare frekwentieberekening kwamen alleen de gegevens van het Amsterdamse abattoir in aanmerking. In 6 jaren werden 13 leucose-gevallen waargenomen op een totaal aantal geslachte runderen (inclusief kalveren) van 0,6 miljoen (21 per miljoen).

In een vroegere publikatie (Misdorp, 1967) werd er reeds op gewezen dat leucose (toen 26 gevallen), vergeleken met andere tumorachtige veranderingen (231 gevallen), bij Nederlandse runderen een vrij zeldzame ziekte is.

Tabel 3.
Thymus-vorm.

leeftijd	geslacht	symptomen	lokalisati en afmeti thymustun
2 jaar	V	kan niet staan, dyspnoe	hals + thorax 19 x 12 x 10
8 maanden	V	geen	thorax 25 x 20 x 15
1½ jaar	V	flegmoon halsstreek	hals
2 jaar	V	geen	hals
2½ jaar	V	geen	thorax, 16 cm
?	V	noodslachting, hartafwij- king?	thorax ± 12 cm
?	V	hartafwijking?	thorax 27 x 25 x 13
2 jaar	V	noodslachting, bloedingen in buikholte en spieren	thorax 20 x 15 x 15
4 jaar	V	tympanie, gestuwde jugu- laire vaten	hals + thorax 30 x 15 x 15 40 x 20 x 15
± 6 jaar	V	geen	thorax 18 x 12 x 10
8 jaar	V	geen	thorax 25 x 20 x 10
6-7 jaar	V	geen	thorax 45 x 20 x 10
± 6 jaar	V	grote, inoperabele tumor in de hals	hals 36 x 15 x 15
1 jaar	V	?	thorax 20 x 12 x 8
1 jaar	V	?	thorax 20 cm
4 maanden	?		hals 15 x 10 x 8
1½ jaar	V	sepsis (staph.)	thorax
2 jaar	V	oedeem aan de hals (acute pericarditis?)	thorax 30 x 20 x 12

Tabel 3.
Thymus-vorm.

vooren in de regionale lymfklieren	metastasen elders	overwegend celtype	„sterrenhemel”- beeld
cervicale en mediastinale klieren	bekkenbeenderen + rib	lymfocytair	1
bronchiale + mediastinale klieren	—	lymfocytair en lymfoblastair	0
longen, lymfklieren en lymf- klieren op afstand (gegen.)	longen (nodulair), milt	lymfoblastair	3
—	—	lymfocytair	1
longen, lymfklieren en lymf- klieren op afstand (gegen.)	hart rechts, ovaria, vulva, uterus, oviduct, beenmerg	lymfocytair	2
—	?	reticulocytair	0
mediastinale + bronchiale klieren	hart (uitgebreid)	reticulocytair	0
submax. lymfklieren	longen (nodulair, 2x)	lymfoblastair + epitheelcellen	3
retrofar. lymfklieren + bronchiale lymfklieren	—	reticulocytair	0
—	—	reticulo- + lym- focytair	2
bronchiale + cervicale en mediastinale lymfklieren	—	lymfoblastair + reticulocytair	0
bronchiale en cervicale klieren	—	reticulocytair	0
lymfklieren (gegen.)	longen (nodulair), uterus, lever	reticulocytair	0
—	—	lymfocytair	3
—	hart (uitgebreid)	lymfocytair	3
—	nieren	lymfocytair	0
lymfklieren (gegen.)	longen (nodulair), pleura, hart, bijnieren, nieren	lymfoblastair	0
bronchiale + intercostale klieren	—	lymfoblastair	0



Fig. 1.
Uiers met multipele tumorknobbels.

Tabel 4.
Volwassen vorm.

leef- tijd	gesl.	symp- tomen	lokalisatie	overwegend celtype	„sterren- hemel”- beeld
4 jr.	V	vergrote superf. lymfkl.	alle lymfklieren, milt, hart, longen (multipel nodulair)	lymfoblastair + reuscellen	3
7 jr.	V	geen	sternale en mediastinale lymfklieren, omentum + peritoneum	reticulocytair	0
14 jr.	M	dyspnoe	sommige lymfklieren, renale lymfklieren, nieren, lever, hart, bijnieren, longen (mult., nodulair)	lymfoblastair	2
7 jr.	V	geen	renale lymfklieren, nieren, bijnieren, milt (10 x 30 x 8 cm), longen (uitgebreide afwijkingen) Brill-Symers ziekte?	lymfocytair	2
volw.	V	geen	longen, bronchus	lymfocytair	0
volw.	V	geen	lymfklieren, uier, uterus, palatum	lymfoblastair	2-3
8 jr.	V	geen	vele lymfklieren, hart	reticulocytair	3
2 jr.	V	vergrote submax. lymfkl.	hart, submaxillaire lymf- klieren, masseterspieren	reticulocytair + lymfoblas- tair	0



Fig. 2.
Infiltrerende en ulcererende tumor in het palatum.

Tabel 5.
Gelokaliseerde vorm = lymfosarcoma.

leef- tijd	gesl.	symp- tomen	lokalisatie	overwegend celtype	„sterren- hemel”- beeld
volw.	V	posterior paresis	dura mater	reticulocytair of lymfoblas- tair?	0
5 jr.	V	geen	grote tumor in het bekken	reticulocytair	3
volw.	V	subcutaan oedeem	hart	reticulocytair	0

Ongeveer tweederde van de 37 dieren uit onze serie was jonger dan 4 jaar. Dit is in overeenstemming met de Britse gegevens (zie tabel 6), maar in tegenstelling tot die van Denemarken (Bendixen, 1963) en de Verenigde Staten (Sorensen *et al.*, 1964; Marshak *et al.*, 1962; Theilen en Dungworth, 1965).

De thymus-vorm werd in bijna de helft (18/37) van de runderen uit onze serie gezien. Dit is eveneens in overeenstemming met de Britse bevindingen (Cotchin, 1960; Head, 1967; Jarrett, 1966).

Volgens de meeste auteurs komen zowel de kalf-vorm als het thymus-type als sporadische tumorziekte voor (Bendixen, 1961; Dungworth en Theilen, 1964; Theilen en Dungworth, 1965).

Tabel 6.

De frekwentie van leucose bij dieren van verschillende leeftijd.

Auteur:	Reisinger	Cotchin	Jarrett	Head	Misdorp
	1963	1960	1966	1967	1967
Leeftijd:	1962	1950 - '60	- 1966	1940 - '57	1960 - '67
1 jaar	5 (2,3%)	20 (44,5%)	18 (20%)	14 (29,8%)	8
1 - 2 jr.	9 (4,2%)	8 (17,9%)	29 (31%)	18 (38,3%)	6
2 - 3 jr.	3 (1,4%)	13 (28,7%)	20 (22%)	5 (10,6%)	6
3 - 4 jr.	8 (3,8%)	—	—	2 (4,3%)	—
4 jaar	188 (88,3%)	4 (8,9%)	25 (27%)	8 (17,0%)	11 (33%)
					2 (onbekend)
	213	45	92	47	33 (+ 3 volwassen runderen met gelokaliseerd lymfosaroom)
	U.S.A.	G.Br.	G.Br.	G.Br.	

De bovenstaande gegevens betreffende de leucose-typen en de leeftijden van de dierlijke patiënten in aanmerking genomen, lijkt er overeenkomst te bestaan tussen de situatie in ons land en Groot-Brittannië en een tegenstelling met de situatie in die landen waar enzoötische leucose voorkomt. Zowel bij een aantal volwassen runderen met de „generalized lymphadenosis” als bij enkele jongere dieren met thymusleucose bleken de longen, soms in hevige mate, tumorachtig veranderd. Dit is ongewoon bij runderen in de Verenigde Staten (Smith, 1963).

Het lijkt twijfelachtig of de gevallen van leucose bij volwassen runderen uit onze serie, vooral wat betreft het macroscopisch en microscopisch beeld, geheel overeenstemmen met de „generalized lymphadenosis” zoals die wordt aangetroffen in landen met enzoötische leucose. Er werden bijvoorbeeld bij twee van onze volwassen runderen afwijkingen waargenomen die meer deden denken aan bepaalde tumorziekten bij de mens (Brill-Symers ziekte en de Burkitt-tumor).

Het was niet mogelijk de bedrijven waarvan de tumorpatiënten afkomstig waren op te sporen teneinde de stalgenoten en de nakomelingen te onderzoeken.

De dieren uit onze serie behoren tot het Friese en het Maas-Rijn-IJssel type.

Dankbetuiging

De schrijvers zijn dankbaar voor de opbouwende kritiek van Dr. Van der Heul te Amsterdam.

Deze publikatie kwam tot stand mede door een reisfellowship, aan een der auteurs verleend, door de International Agency for Research on Cancer te Lyon.

SAMENVATTING

Twee en dertig gevallen van lymfatische leucose en 5 gevallen met gelokaliseerd lymfosaroom bij Nederlandse runderen werden beschreven. Er worden 5 ondertypen onderscheiden: het congenitale type (3), het kalf-type (5), het thymus-type (18, waarvan 2 gelokaliseerde tumoren) en het „adult-generalized lymphadenosis”-type (8).

Evenals in Groot Brittannië waren de meeste runderen met leucose uit onze serie jonger dan 4 jaar, ook was de thymusvorm het meest frekwent. Bij berekening bleek leucose bij Nederlandse runderen zelden voor te komen. Er werden bij volwassen runderen uit onze serie tweemaal tumorachtige afwijkingen waargenomen welke deden denken aan maligne tumorziekten bij de mens, namelijk de Brill-Symers ziekte en de Burkitt-tumor.

SUMMARY

Thirty-two cases of lymphatic leukaemia and five cases of localized lymphosarcoma in cattle in the Netherlands are reported.

Five sub-forms are differentiated: the congenital form (three cases), the calf form (five cases), the thymic form (eighteen cases including two localized tumours) and the adult generalized lymphadenosis form (eight cases).

As is also the case in Great Britain, most cattle of the present series showing leukaemia were under four years of age and the thymic form was the most common. Calculations showed that leukaemia rarely occurs in cattle in the Netherlands.

RÉSUMÉ

Trente-deux cas de leucose lymphatique et cinq cas de lymphosarcome localisé chez les bovins néerlandais sont décrits.

On a fait cinq subdivisions: le type congénital (3), le type-veau (5), le type-thymus (18), dont deux tumeurs localisées et le type „lymphadénose-généralisée-adulte („adult-generalized lymphadenosis”) (8).

Tout comme dans la Grande Bretagne la plupart des bovins souffrant de leucose de notre série étaient plus jeunes de 4 ans, et la forme-thymus était également la plus fréquente.

Les calculs ont révélé que la leucose se présente rarement parmi les bovins néerlandais.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird über 32 Fälle von lymphatischer Leukämie und 5 Fälle mit lokalisiertem Lymphosarkom bei niederländischen Rindern berichtet.

Es werden 5 Untertypen unterschieden: der kongenitale Typ (3), der Kälbertyp (5), der Thymustyp (18, worunter 2 lokalisierte Tumoren) und der „adult-generalized lymphadenosis“-Typ (8).

Ebenso wie in Grossbritannien, waren die meisten Rinder mit Leukose aus unserer Reihe jünger als 4 Jahre, auch war die Thymusform die häufigste.

Eine Berechnung ergab, dass die Leukose bei niederländischen Rindern selten vorkommt.

RESUMEN

Están descritos 32 casos de leucosis linfáticos y 5 casos de un linfosarcoma localizado en bovinos holandesas.

Están distinguidos 5 tipos subdivididos: el tipo congenitalis (3) el tipo ternero (5) el tipo lechecillas (18) de los cual 2 tumores localizados y el tipo „adult-generalized lymphadenosis” (8).

Como también en la Gran Bretaña la grande parte de los bovinos con leucosis de nuestra serie habían menos que 4 años, también el tipo lechecillas era el mas frecuente. Calculando resulto, que leucosis ocurre muy raro en bovinos holandesas.

LITERATUUR

Anderson, Lindsay J. and Jarrett, W. F. H.: Bovine leukosis in Great Britain. *Bull. Off. int. Epiz.*, 68, 1, (1967).

Bendixen, H. J.: Undersogelser over kvaegets leukose. *Nord. Vet.*, 11, 733, (1959).

- Bendixen, H. J.: Bovine leukosis II symptoms of the sporadic type. *Mod. vet. Pract.*, 42, (1), 40, (1961).
- Bendixen, H. J.: Leukosis enzootica bovis. Thesis. Copenhagen (1963).
- Cotchin, E.: Tumours in farm animals. *Vet. Rec.*, 73, 1, (1960).
- Dungworth, D. L., Theilen, G. H. and Lengeyel, J.: Bovine lymphosarcoma in California. II. The thymic form. *Path. Vet.*, 1, (4), 323, (1964).
- Götze, R., Rosenberger, G. und Ziegenhagen, G.: Die Leukose des Rindes, ihre hämatologische und klinische Diagnose. *Mh. Vet. Med.*, 9, (23), 517, (1954).
- Head, K. W.: personal communication.
- Hugosén, G.: The epizootiological pattern of calf leukemia. *Comp. Leukemia Research*, 227, (1966).
- Jarrett, W. F. H.: Experimental studies of feline and bovine leukemia. *Proc. Roy. Soc. Med.*, 59, (7), 661, (1966).
- Jarrett, W. F. H., Crighton, G. W. and Dalton, R. G.: Lymphosarcoma or leukemia in domestic animals. *Vet. Rec.*, 79, (33), 693, (1966).
- Lacour, F. et Dechambre, R. P.: La leucose bovine en France. *Europ. J. Cancer*, 3, 3, (1967).
- Lübke, A.: Zur Pathologie der Rinderleukose. *Virch. Arch.*, 312, 190, (1944).
- Marshak, R. R., Coriell, L. L., Lawrence, W. C., Croshaw, J. E., Schrijver, H. F., Altera, K. P. and Nichols, W. W.: Studies on bovine lymphosarcoma I. *Cancer Res.*, 22, 202, (1962).
- Misdorp, W.: Tumours in large domestic animals in the Netherlands. *J. comp. Path.*, 77, 211, (1967).
- Pallaske, G.: Pathologische Anatomie der Säugetier-Leukose. *Mh. Vet. Med.*, 13, (3), 65, (1958).
- Signel, J.: Cancers du thymus, chez les bovines. *Rev. Méd. Vét.*, 14, 667, (1951).
- Smith, H. A.: The pathology of malignant lymphoma in cattle. *Path. Vet.*, 2, (1), 68, (1965).
- Sorensen, D. K., Anderson, R. K., Perman, V. and Sautter, J. H.: Studies on bovine leukemia in Minnesota. *Nord. Vet. Med.*, 16, suppl. 1, (1964).
- Theilen, G. H. and Dungworth, D. L.: Bovine lymphosarcoma in California. *Am. J. vet. Res.*, 26, (112), 696, (1965).
- Vloten, J. van: Enzootische leucose bij runderen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, 1173, (1962).
- Wagenaar, G.: Twee maal leucose bij het rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, 323, (1962).

Het geschatte aantal veterinair in de wereld.

Naar Dr. J. F. Figueroa (vice-president van de W.V.A.) mededeelde, gaf een kort geleden gemaakt overzicht de volgende aantallen veterinair in de wereld aan. In 1967 waren er 93.071 veterinair, waarvan 47.850 in Europa, 32.046 in Australië en het Verre Oosten, 8.629 in Zuid-Amerika, 2.534 in Afrika, 2.012 in het Midden Oosten.

Japan heeft 19.000 veterinair, West-Duitsland 9.300, Italië 7.700, Engeland 7.663, Spanje 6.500 en Frankrijk 4.500.

Volgers de American Veterinary Medical Association zijn er in de Verenigde Staten 20.676 veterinair en in Canada 994.

Paratuberculose bij runderen en vaccinatie tegen deze ziekte

Johnie's disease in cattle and vaccination against this disease

door H. HUITEMA*)

Uit het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Rotterdam.

Inleiding

Paratuberculose of de ziekte van Johnie, alhoewel niet één van de meest belangrijke ziekten in Nederland, veroorzaakt niettemin belangrijke verliezen op sommige bedrijven in zekere streken.

Hygiënische maatregelen, dienende om het contact tussen kalveren en oudere dieren, in de weide zowel als in de stal, te verminderen, zijn van betekenis om uitbreiding van de ziekte te beperken. Klinisch zieke dieren moeten natuurlijk van het bedrijf worden verwijderd evenals dieren waarvan, op grond van de uitslag van de johnine-test en de complement-bindingsreactie (CBR), verwacht kan worden dat zij klinisch zullen worden. Deze maatregelen leiden op vele bedrijven tot het resultaat, dat de economische verliezen in belangrijke mate worden verminderd. Maar wanneer een groot deel van de veestapel ernstig geïnfecteerd is met paratuberculose, wanneer de stalruimte beperkt is en de weiden zo gelegen, dat hygiënische maatregelen niet uitvoerbaar zijn, dan wordt het belangrijk om de weerstand van de jonge dieren te verhogen. Dit kan gebeuren door de dieren te vaccineren, hetgeen in verscheidene landen waar deze methode op grote schaal werd toegepast, reeds is aangetoond. Aan de vaccinatie kleefte echter het ernstige nadeel, dat niet-specifieke allergie voor zoogdier tuberculine wordt opgewekt, wat verwarrend kan werken bij het onderzoek op tuberculose.

Het hier beschreven onderzoek betreft het effect van de vaccinatie, als maatregel om de omvang van de ziekte binnen de perken te houden, de mate waarin de allergie op bovine tuberculine zich ontwikkelt, de duur hiervan, als ook de allergie voor aviaire tuberculine en johnine. Bovendien werd de titer van de CBR gedurende het gehele experiment bestudeerd.

Methode van onderzoek

De vaccinatie werd uitgevoerd op 5 bedrijven, gelegen in het westelijke lage deel van Nederland, waar vroegere pogingen om de mate van infectie waaraan de jonge dieren werden blootgesteld te verminderen, bestaande in het uitschiften van klinische en preklinische gevallen, nauwelijks de toestand hadden verbeterd. Eerdere ervaring had ons geleerd, dat op hoe jongere leeftijd de allergie op johnine aantoonbaar is, des te groter de kans is, dat de ziekte zich zal ontwikkelen tot een klinisch geval.

Gedurende verscheidene jaren hadden praktisch alle kalveren op deze bedrijven reeds op jeugdige leeftijd gereageerd op johnine wat op een sterk verbreide aanwezigheid duidt van het infecterende organisme. Een vermeldenswaardige uitzondering betrof een kalf, dat in augustus werd geboren en geïsoleerd werd gehouden in een kleine boomgaard die anders niet als

*) Dr. H. Huitema; wetenschappelijk hoofdamtenaar aan het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afd. Rotterdam, postbus 6007, Rotterdam-7.

weide in gebruik was. Dit dier reageerde niet, ook later niet, op johnine. Vaccinatie werd de enig bruikbare methode geacht, waarmede op doeltreffende wijze de ernstige situatie op deze bedrijven kon worden verbeterd. De dieren op deze bedrijven behoorden voor het grootste deel tot het Fries-Hollands veeslag, maar op één bedrijf werd blaarkopvee gehouden.

Van 1957 tot 1965 werden 335 kalveren in hun eerste levensdagen gevaccineerd. De oudere dieren die op deze bedrijven aanwezig waren, werden niet gevaccineerd. Het vaccin was afkomstig van een partij antigeen, zoals dat in de CBR wordt gebruikt en waarvan het droge gewicht van de bacteriën per ml bekend was.

Dit antigeen werd verdund met fysiologische keukenzoutoplossing met een 1/2% phenol tot een concentratie van 5 mg bacteriën per ml. Eén ml van deze suspensie wordt in kleine ampullen afgevuld en 1 ml vloeibare paraffine hieraan toegevoegd. De totale dosis van de emulsie bedraagt zo 2 ml. Voor de vaccinatie wordt de inhoud van de ampullen duchtig gemengd en het vaccin subcutaan geïnjecteerd in het kossem. Hiervoor wordt een lange naald gebruikt, waarbij het vaccin op zodanige wijze dient te worden gedeponereerd, dat zich later een wat langwerpige nodulus ontwikkelt. De nodulus mag zich niet te laag in het kossum vormen, omdat de bedekkende huid dan geïrriteerd kan worden als het dier ligt, waardoor mogelijk infecties en zelfs abcedering kunnen optreden. Als de vaccinatie goed wordt uitgevoerd, ontstaat een nodulus die ongeveer de grootte heeft van een aardappel, maar aangezien zij is gelegen in de losse plooien van het kossem, wordt het dier er niet door ontsierd.

Op enkele uitzonderingen na, werden de gevaccineerde dieren tweemaal per jaar met tuberculine en johnine onderzocht en werden ook bloedmonsters genomen. Het eerste onderzoek werd uitgevoerd in de herfst wanneer de dieren ongeveer 6 maanden oud waren.

Bovine PPD tuberculine werd gebruikt in een concentratie van 1,5 mg/ml, overeenkomende met 7.500 IE/0,1 ml of in de laatste jaren (sinds 1964) 1 mg/ml, overeenkomende met 5.000 IE per dosis van 0,1 ml. De aviaire tuberculine werd gebruikt in een concentratie van 0,4 mg/ml, overeenkomende met 2.000 IE/0,1 ml. De PPD johnine werd altijd gebruikt in een concentratie van 1,5 mg/ml, overeenkomende met 7.500 eenheden per 0,1 ml. De aviaire en bovine tuberculine werden ingespoten aan de linkerzijde van de hals, met een tussenruimte van tenminste 12 cm, zoals dat gebruikelijk is in de vergelijkende V-Z test; de johnine werd ingespoten aan de rechterzijde van de hals op een plaats die overeenkomt met die welke in gebruik is voor de enkelvoudige test met bovine tuberculine links. De voor de injecties bestemde plaatsen werden gemarkeerd door een horizontaal strookje haar weg te knippen van ongeveer 3 cm lang en 1/2 cm breed. De dikte van de huidplooi werd dan met een schuifmaat gemeten op alle drie plaatsen en de maten genoteerd. Aangezien de reacties bij de recent gevaccineerde kalveren tamelijk uitgesproken zijn en de huidoppervlakte op de hals nog beperkt is, is het mogelijk dat de beide zwellingen op de linkerhalsvlakte elkaar zouden beïnvloeden. Om deze reden werd de injectie met aviaire tuberculine vaak weggelaten bij kleinere dieren en alleen de bovine tuberculine links ingespoten en johnine aan de rechterhalsvlakte. De huidplooi werd opnieuw gemeten 72 uur nadat de injecties waren verricht en de toename in dikte genoteerd. Ook werd de consistentie van de zwelling beoordeeld.

De CBR werd uitgevoerd volgens de methode van Hole (1953). Hiermede werden alle sera eerst in een vijfvoudige verdunning onderzocht. Als hierbij een positieve reactie werd verkregen, werden de sera vervolgens onderzocht in de verdunningen 1/5, 1/10 en 1/20. Soms werden nog hogere verdunningen onderzocht.

Er werden 54 gevaccineerde dieren opgeruimd voor andere redenen dan paratuberculose, gewoonlijk onvruchtbaarheid. Deze dieren werden in goede conditie voor de slacht verkocht en niet verder onderzocht.

Acht en tachtig andere gevaccineerde dieren, die overtollig waren op de bedrijven konden worden overgenomen en geseceerd. Het overnemen was mogelijk, omdat gelden beschikbaar waren om het verschil tussen de slachtwarde en de hypothetische levende waarde te overbruggen.

Behalve, dat de darm macroscopisch werd onderzocht en uitstrijkjes werden gemaakt van de darm-mucosa die gekleurd werden volgens Ziehl-Neelsen, werden ook histologisch coupes van macroscopisch verdachte gedeelten van de darmwand onderzocht. Deze coupes werden gekleurd met haematoxyline-erythrocine en volgens Ziehl-Neelsen. Voor cultureel onderzoek werd met oxaalzuur voorbehandeld materiaal van de mesenteriale en ileo-coecale lymfklieren voor elk geval geënt op 16 buizen met het medium van William Smith (1953), zoals dit is gewijzigd door Stuart (1962).

Resultaten

a. De beschermende werking van de vaccinatie

Tijdens de duur van het experiment werden niet minder dan 35 positieve culturen verkregen van *M. johnei* van niet-gevaccineerde van de vijf bedrijven afkomstige dieren en dit waren meestal klinische of sub-klinische gevallen. Bovendien werden aangekochte volwassen dieren meestal na enige tijd positief op johnine. Beide feiten tonen de aanwezigheid aan van het infectieuze agens.

Van de 335 dieren die tussen 1956 en 1965 als kalf gevaccineerd werden en gehouden werden in een besmette omgeving, waren er in 1966 nog 193 stuks aanwezig op de bedrijven. Deze dieren waren ogenschijnlijk gezond.

Bij 80 van de 88 dieren die van 1958 t/m 1966 werden geslacht en grondig onderzocht, waren er geen aanwijzingen te vinden die wezen op een infectie met *M. johnei*. De aanwezigheid van *M. johnei* kon bij de acht andere dieren wel worden aangetoond, waarvan drie als klinisch of tenminste als subklinisch konden worden beschouwd.

Het eerste van deze drie dieren werd geslacht toen het zeven jaar oud was. De moeder van dit dier moest worden opgeruimd vanwege paratuberculose op vierjarige leeftijd, twee jaar na de geboorte van het gevaccineerde dier waarvan hier sprake is. Dit dier kan reeds vóór of spoedig na de geboorte zijn geïnfecteerd.

Het volgende teleurstellende geval betreft een dier van zes jaren oud met buitengewoon ernstige leverdistomatose. Deze aandoening zou als zodanig reeds voldoende zijn geweest om de slechte conditie van dit dier te verklaren. De faeces waren microscopisch negatief, maar histologisch onderzoek van darmcoupes toonde hierin de aanwezigheid aan van zuurvaste staafjes, terwijl ook het bacteriologische onderzoek van de mesenteriale en ileo-coecale lymfklieren positief uitviel.

Bij het derde geval, een dier van vijf jaar oud, kon geen speciale reden worden gevonden om de tamelijk rijke groei van *M. johnei* op het medium van Smith te verklaren. Er ontwikkelden zich hier ongeveer 100 koloniën op vijf van de zestien geënte buizen. Bij het histologisch onderzoek werden een paar reuscellen gevonden, waarin zuurvaste staafjes. Het dier verkeerde nog in goede voedingstoestand en had geen diarree.

Bij de andere vijf dieren, waaruit *M. johnei* kon worden geïsoleerd, ontwikkelden zich slechts enkele koloniën op de voedingsmedia en het resultaat van het histologisch onderzoek was negatief.

Over het geheel genomen waren de bedrijfsuitkomsten voor de boeren sterk verbeterd. Het meest frappante voorbeeld betreft een bedrijf waar ten gevolge van het herhaalde uitschiften van dieren met klinische paratuberculose de jaarlijkse melkproduktie was gedaald tot ongeveer 60.000 kg. De melkopbrengst was enige jaren, nadat vaccinatie was toegepast en het grootste gedeelte van de veestapel uit gevaccineerde dieren bestond, toegenomen tot 116.000 kg. Bovendien kon overtollig vee, dat nu in veel betere conditie verkeerde, voor hogere prijzen worden verkocht. Dit resultaat werd verkregen met vrijwel gelijk gebleven uitgaven voor voeder en arbeid.

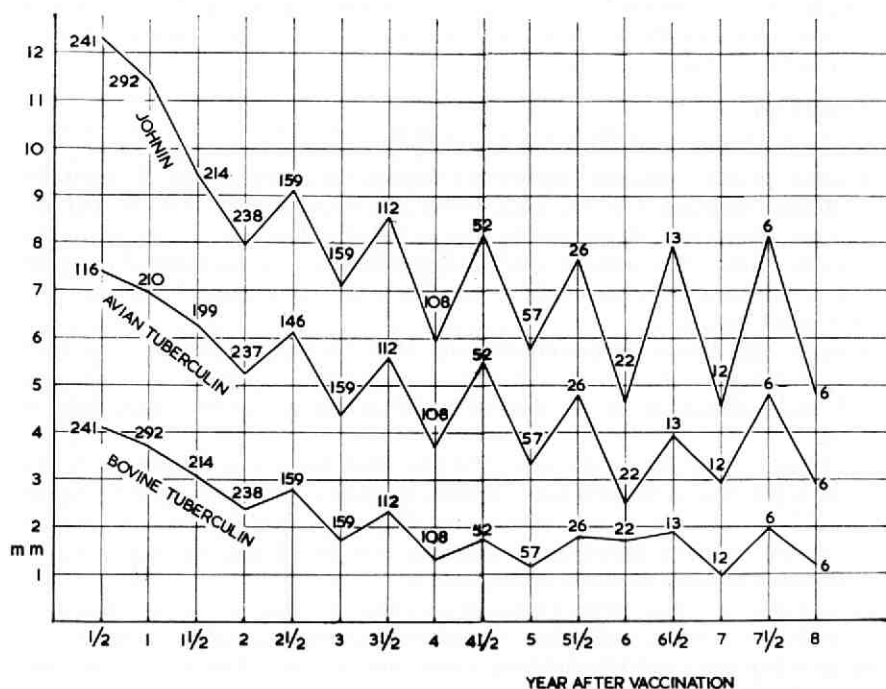


Fig. I.

In de grafiek worden de rekenkundige gemiddelden weergegeven van de halfjaarlijkse reacties op aviaire en bovine tuberculine en op johnine van gevaccineerde dieren gedurende hun leven.

De cijfers naast de curven hebben betrekking op de aantallen waarnemingen waaruit de rekenkundige gemiddelden werden berekend. Bovine tuberculine en johnine werden gedurende het gehele experiment toegepast, de injectie met aviaire tuberculine werd bij een deel van de jongere dieren weggelaten.

b. De allergie die door de vaccinatie ontstaat

Deze wordt aangegeven in de grafieken.

De curven in figuur I geven een geleidelijke daling te zien van de allergie over een periode van vijf jaar na de vaccinatie. De gemiddelde reactie op bovine tuberculine is na vier tot vijf jaar laag, doch bovendien is het niet-specifieke karakter van de bovine reactie, alhoewel reeds duidelijk vanaf het begin, later nog meer sprekend, aangezien de reacties op bovine tuberculine verhoudingsgewijze sterker zijn verminderd, dan die op aviaire tuberculine en johnine. De curven tonen verder aan, dat de reacties in de herfst hoger zijn dan aan het einde van de stalperiode. Dit verschil is alleen duidelijk voor de dieren die ouder zijn dan twee jaar.

In figuur II worden weergegeven de **jaarlijkse** waarden van de allergie van 21 gevaccineerde dieren, gedurende hun eerste vijf levensjaren.

Aangezien de halfjaarlijkse variaties in de sensibiliteit hier niet worden weergegeven, tonen de curven duidelijk de afname aan van de allergie.

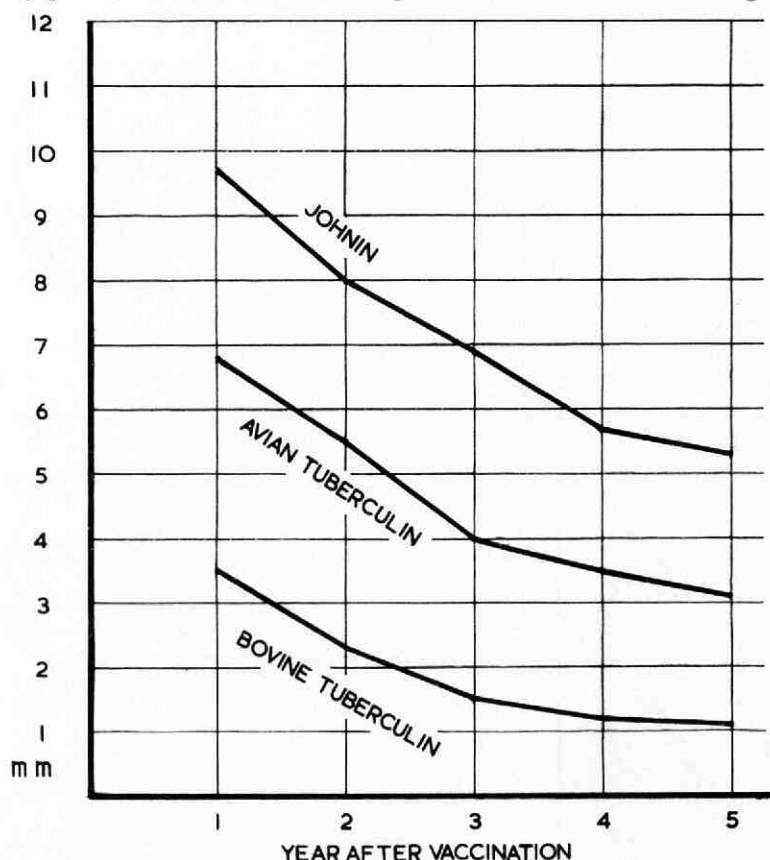


Fig. II.

De curven stellen voor de rekenkundige gemiddelden van de jaarlijkse reacties op aviaire en bovine tuberculine en op johnine, die in het voorjaar werden waargenomen, bij 21 gevaccineerde dieren gedurende vijf jaren.

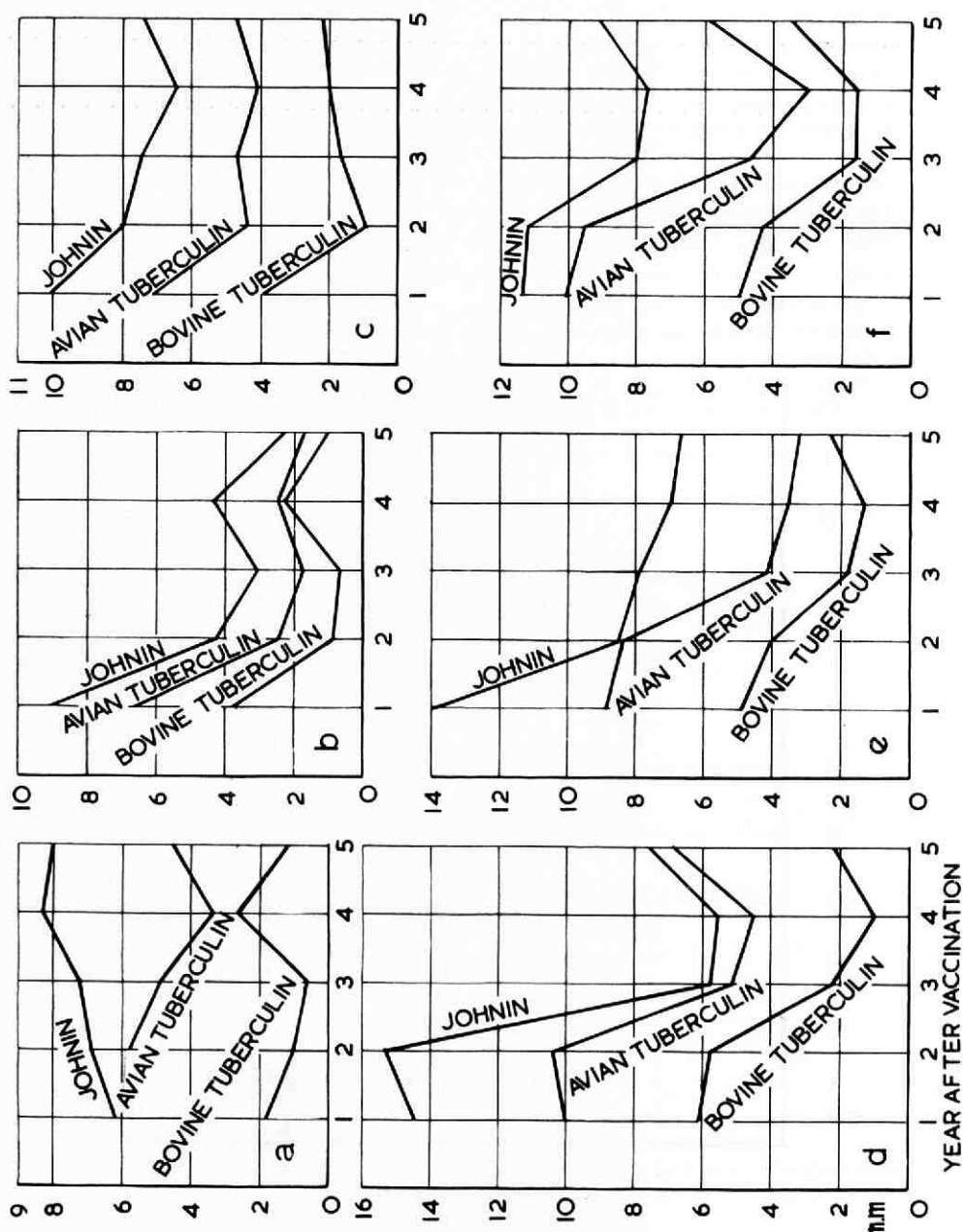


Fig. III.

De curven geven weer de jaarlijkse reacties op bovine en aviaire tuberculine en op johnine van zes gevaccineerde dieren met tamelijk hoge allergie, gedurende hun eerste vijf levensjaren.

De gemiddelde reactie op bovine tuberculine daalt tot een waarde die geen aanleiding zou geven tot verdenking op de aanwezigheid van bovine tuberculose, maar de individuele reacties waren bij deze 21 dieren niet alle zo laag.

In figuur III (a, b, c, d, e, f) worden de curven getoond van de dieren met de hoogste allergie.

Deze individuele curven tonen aan, dat bij sommige dieren de allergie geleidelijk afneemt, maar dat een lage reactie weer gevolgd kan worden door een wat hogere.

Alhoewel bij enkele dieren de reacties op bovine tuberculine enige jaren na de vaccinatie nog meer bedragen dan 2 mm, zijn de reacties op aviaire tuberculine en johnine naar verhouding dan ook altijd hoog, hetgeen aanduidt dat de reacties op bovine tuberculine van niet-specifieke aard zijn.

c. CBR titers

De CBR was gewoonlijk zes maanden na de vaccinatie positief in 1/20 verdund serum, alhoewel deze titer bij sommige dieren eerst later wordt bereikt. Het is mogelijk, dat het serum in individuele gevallen nog in hogere dan de 1/20 verdunding positief zou zijn geweest, maar dit werd slechts af en toe onderzocht. In sommige gevallen, wanneer dit onderzoek van waarde werd geacht, was de verdunding 1/80 nog wel eens positief. Er bestonden echter aanwijzingen, dat een deel van de sera geen positief resultaat meer zou hebben gegeven in een hogere dan de 1/20 verdunding. De titer bleef hoog bij jong volwassen vee, maar nam bij veel dieren later af en de CBR werd dan zwak positief met 1/5 verdund serum. Bij dieren van twee jaar oud of iets hierover, was de titer gemiddeld iets lager dan deze eerder was geweest of enige maanden later zou bedragen. Dit kan verband houden met het feit, dat op deze leeftijd vele dieren in het voorjaar voor de eerste maal kalveren, de antilichamen in het colostrum worden uitgescheiden en het enige tijd duurt, voordat de titer weer zijn oorspronkelijke waarde heeft bereikt.

Discussie

a. De beschermende werking van de vaccinatie

Het gebruik van een dood vaccin in plaats van een levend, heeft als voordeel, dat er geen twijfel aan behoeft te bestaan, dat paratuberkelbacteriën, die geïsoleerd worden uit de mesenteriale lymfklieren, werkelijk afkomstig zijn van een natuurlijke infectie. Bovendien is de ontwikkeling van de verhoogde weerstand niet afhankelijk van een eventuele vermeerdering van *M. johnei* in het geïnjecteerde vaccin, hetgeen namelijk belemmerd zou kunnen worden door met het colostrum opgenomen maternale antilichamen. De gevaccineerde dieren die in een besmette omgeving opgroeiden, bleken tamelijk resistent te zijn tegen de natuurlijke infectie, alhoewel de aanwezigheid van *M. johnei* in de mesenteriale lymfklieren wel bij enkele dieren kon worden aangetoond. Dit laatste feit is in overeenstemming met de bevindingen van Gilmour en Brotherton bij schapen (1966) en die van Stuart bij runderen (1962).

Er kon geen verband worden gevonden tussen abcedering van de vaccinatie-nodulus en een gebrek aan weerstand tegen een natuurlijke infectie met *M. johnei*, zoals gesuggereerd wordt door Franse schrijvers (Rinjard, 1934; Vallée. Rinjard en Vallée, 1941). Abcedering kwam in

onze experimenten slechts enkele malen voor, namelijk wanneer de vaccinatiemodulus zich op een te lage plaats ontwikkeld had en de huid over de nodulus geïrriteerd werd. Nadat een hoeveelheid necrotisch materiaal en pus was uitgescheiden, sloot de nodulus zich dan weer. De enkele dieren waarbij dit plaats vond waren, van allergisch en serologisch standpunt bezien, niet verschillend van andere dieren, hetgeen aantoonde dat het vaccin niet totaal verloren ging en er voldoende antigeen in het dierlijk lichaam achterbleef.

Dat er betrekkelijk veel overtollige dieren konden worden overgenomen en onderzocht, is te wijten aan het feit dat aanvankelijk de boeren die gewend waren aan grote verliezen in hun veestapel, om vaccinatie van meer vaarskalveren verzochten dan nodig zouden zijn geweest voor normale aanvulling. Toen de verliezen door paratuberculose geleidelijk verminderden, werd meer selectie op produktie en afstamming mogelijk en werden alleen de betere dieren aangehouden, terwijl de dieren die minder beloofden, beschikbaar kwamen voor onderzoek.

De niet-gevaccineerde dieren, waarvan vele waren geïnfecteerd, werden gewoonlijk afgezet wanneer er kans was, dat zij zich zouden ontwikkelen tot klinische gevallen, zoals dit werd aangegeven door de allergische en serologische reacties. Hun aantal verminderde met de jaren, omdat zij geleidelijk werden vervangen door gevaccineerde dieren.

Alhoewel het infectieuze agens, ook na het enige jaren toepassen van de beschreven maatregelen, zeker nog wel op de bedrijven aanwezig zal zijn, zullen toch de aantallen kiemen, waarmee de jongere dieren worden geïnfecteerd, belangrijk kleiner worden. Dit feit, tezamen met de verhoogde weerstand van de dieren, zal in de regel voldoende zijn om het totstandkomen van nieuwe klinische gevallen te voorkomen.

Wanneer de vaccinatie gedurende een aantal jaren op een bedrijf is toegepast en geen geïnfecteerde dieren van de prevaccinatie-periode meer aanwezig zijn, komt de vraag naar voren of voortzetting van de vaccinatie nodig is. Enkele kalveren zouden dan ongevaccineerd kunnen blijven. Deze dieren behoren wel tweemaal per jaar met tuberculine en johnine te worden onderzocht. Wanneer zij na twee jaren nog steeds negatief zijn, bestaat er een goede kans dat zij niet geïnfecteerd zijn. Daarna kan het bedrijf vrij worden gehouden van klinische para-tuberculose zonder vaccinatie, doch het handhaven van doeltreffende hygiënische maatregelen, gebaseerd op een scheiding tussen jong en ouder vee, blijft ten eerste gewenst.

b. De allergie

De geleidelijke daling van de allergie op bovine tuberculine en het feit, dat de verhouding tussen de reacties op bovine tuberculine en de andere sensitinen aspecificiteit van de bovine reactie aantoonde, stelde ons in staat om dieren te vaccineren in tuberculose-vrije bedrijven zonder werkelijk gevaar, dat nieuwe infecties met *M. bovis* niet zouden worden ontdekt. Echter zal het blijvend nodig zijn om een vergelijkende test toe te passen, aangezien reacties op bovine tuberculine altijd aanleiding geven tot een verdenking van een infectie met bovine tuberkelbacteriën, tenzij het niet-specifieke karakter duidelijk kan worden aangetoond. Dieren die niet duidelijk een grotere reactie vertonen op aviaire tuberculine (of johnine) dan op zoogdier-tuberculine, behoren te worden geslacht en onderzocht om elke mogelijke twijfel weg te nemen.

Het verschil tussen de reacties in de herfst, wanneer de dieren circa $\frac{1}{2}$, $1\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{2}$ enz. jaar oud zijn en die in het voorjaar, wanneer de leeftijd circa 1, 2, 3 jaar enz. bedraagt, is beperkt tot dieren die ouder zijn dan 2 jaar (figuur I) en dit suggereert, dat dit verschijnsel meer verband houdt met vergevorderde dracht of een hoge melkgift na de partus, dan met de voeding. Dit gezien het feit, dat de meeste dieren op de onderzochte bedrijven in de nawinter of het vroege voorjaar kalfden.

c. De CBR

De CBR titer geeft niet zo'n duidelijke aanwijzing voor de verhoogde weerstand na de vaccinatie, als de allergische test (Gilmour en Brotherton, 1966). Dit wordt ten dele veroorzaakt, doordat de antilichamen voor een groot deel in de colostrum worden uitgescheiden en dat het enige tijd duurt, voordat de hoeveelheid in het bloed weer is aangevuld. Het feit, dat antilichamen in het colostrum aanwezig zijn, kan verwacht worden gunstig te zijn voor het zeer jonge kalf, aangezien de darmwand dan nog permeabel is voor deze stoffen, die het een zekere passieve immuniteit verschaffen.

SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Vaccinatie bij zeer jonge kalveren met een dood adjuvant vaccin verhoogt de weerstand van de dieren tegen een infectie met *M. johnei*.

Echter is het zich vestigen van *M. johnei* in het dierlijk weefsel nog mogelijk en in sommige gevallen kan de weerstand onvoldoende groot zijn om de klinische vorm van de ziekte te voorkomen. Door vaccinatie kan men, op tevoren ernstig geïnfecteerde bedrijven, de ziekte binnen betrekkelijk korte tijd onder controle brengen. Naast vaccinatie, dienen hygiënische maatregelen zo goed mogelijk te worden toegepast om de mate van infectie, waaraan de jonge dieren worden blootgesteld, te verkleinen.

De eerste jaren na de vaccinatie is de allergie op bovine tuberculine tamelijk uitgesproken, maar deze neemt geleidelijk af. De vergelijkende tuberculinetest toont aan, dat de reactie op bovine tuberculine specifiek is, aangezien de reacties op aviaire tuberculine en/of johnine altijd hoger zijn dan die op bovine tuberculine.

Het voordeel van de vaccinatie, wat betreft het verhogen van de weerstand, weegt in belangrijke mate op tegen het nadeel van de opgewekte allergie op bovine tuberculine, waardoor deze methode in landen die vrij zijn van bovine tuberculose, met voordeel kan worden toegepast.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

Vaccination with killed adjuvant vaccine enhances the resistance of cattle against *M. johnei* infection. However, the establishment of *M. johnei* in the animal's system is still possible and in some cases the resistance may be insufficient to prevent clinical disease. Vaccination on previously heavily infected farms can control the disease within a reasonable short time.

In addition to vaccination, hygienic measures should be practised as far as possible in order to reduce the level of challenge to young animals.

Initially the allergy to bovine tuberculin is rather strong but it gradually decreases. The comparative test indicates that the bovine reaction is non-specific, as the reactions to avian tuberculin and/or johnin are always higher than those to bovine tuberculin.

The benefit of the vaccination in enhancing the resistance largely outweighs the disadvantage of the induced allergy to bovine tuberculin.

This method can be applied with success in countries and areas where the cattle are free from bovine tuberculosis.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

La vaccination des bovins contre la paratuberculose avec un vaccin tué à adjuvant augmente à coup sûr leur résistance envers l'infection par *M. johnei*. Cependant, la multiplication de *M. johnei* dans l'organisme animal est encore possible et, dans quelques cas cette résistance peut être insuffisante pour empêcher l'apparition de la forme clinique de la maladie. La vaccination, effectuée dans des exploitations déjà fortement infectées, peut contribuer à lutter contre la maladie dans un temps assez court. En plus de la vaccination, des mesures hygiéniques doivent être appliquées aussitôt que possible de façon à diminuer le taux d'infection des jeunes animaux.

Initialement, il y a une assez forte allergie à la tuberculine bovine diminuant graduellement. Comme les réactions à la tuberculine aviaire et/ou à la johnine sont toujours plus fortes, l'épreuve comparative indique que la réaction à la tuberculine bovine n'est pas spécifique.

La profit de la vaccination pour augmenter la résistance compense largement le désavantage de l'allergie provoquée à la tuberculine bovine.

Cette méthode peut être appliquée avec succès dans des pays et des régions où le cheptel est indemne de la tuberculose bovine.

ZUSAMMENFASSUNG UND KONKLUSIONEN

Impfung mit einer abgetöteten Adjuvanz-Vakzine erhöht den Widerstand von Rindern gegen eine Infektion mit *M. johnei*. Die Vermehrung von *M. johnei* im tierlichen Organismus ist aber noch möglich und in einzelnen Fällen könnte der Widerstand unzulänglich sein um klinisch Kranksein zu vermeiden. Durch Impfung auf vorher ernsthaft infizierten Bestände, kann die Krankheit in kurzer Zeit wirtschaftlich beschränkt werden. Nebst Impfung sollen hygienische Massnahmen so weit wie möglich durchgeführt werden um die Infektionsmasse bei jungen Tieren zu verringern.

Im Anfang ist die Allergie für Rindertuberkulin ziemlich stark; diese nimmt aber allmählich ab.

Der vergleichende Test deutet an, dass die bovine Reaktion nicht spezifisch ist, da die Reaktionen auf aviärem Tuberkulin und/oder Johnin immer höher sind als die auf bovinem Tuberkulin.

Der Nutzen der Impfung zur Erhöhung des Widerstands wiegt reichlich auf gegen den Nachteil der angeregten Allergie auf bovines Tuberkulin.

Diese Methode kann vorteilhaft ausgeführt werden in Ländern und Gegenden wo der Viehbestand frei ist von boviner Tuberkulose.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

La vacunación de terneros muy jóvenes con una vacuna adjuvans muerta aumenta la resistencia de los animales contra una infección por *M. johnei*.

No obstante, la multiplicación de *M. johnei* en el organismo animal es todavía posible y, en algunos casos, esta resistencia puede resultar insuficiente para impedir que aparezca la forma clínica de la enfermedad. La vacunación, efectuada en explotaciones ya altamente infectadas, puede contribuir a luchar contra la enfermedad en un tiempo razonablemente breve. Además de la vacunación se han de aplicar lo antes posible medidas higiénicas con objeto de disminuir el grado de infección para los jóvenes animales.

Inicialmente existe una bastante fuerte alergia con respecto a la tuberculina bovina, pero esta va disminuyendo progresivamente. Como las reacciones a la tuberculina aviar y/o a la johnina son siempre más fuertes, la prueba comparativa indica que la reacción a la tuberculina bovina no es específica.

La ventaja de la vacunación en cuanto al aumento de la resistencia, contrabalancea en alto grado la desventaja de la alergia provocada con respecto a la tuberculina bovina, por esta razón se puede aplicar este método con beneficio en países que son libres de tuberculosis bovina.

LITERATUUR

- Gilmour, N. J. L. and Brotherston, J. G.: Further studies on immunity to *Mycobacterium johnei* in sheep. *J. comp. Path.*, 76, 341, (1966).
- Hole, N. H.: La maladie de Johne. Emploi de la fixation du complément comme épreuve de diagnostic. *Bull. Off. int. Epiz.*, 40, 117, (1953).
- Huitema, H.: Diagnosis and Prognosis of Johne's Disease in Cattle. Thesis, Utrecht, 1962.
- Williams Smith, H.: Modification of Dubos' media for the Cultivation of *M. Johnei*. *J. Path. Bact.*, 66, 375, (1953).
- Stuart, P.: The diagnosis of Johne's Disease in cattle and the effect of vaccination on tuberculin and Johnin test. *Bull. Off. int. Epiz.*, 58, 33, (1962).

Hartinfarct en autorijsden.

„Van de 16 patiënten met myocardininfarct, die regelmatig in een eigen personen-automobiel reden, werd bij 6 een meestal groot lek — en soms meer lekken — in de auto-uitlaat gevonden. Vaak is dit lek de patiënt niet bekend. Bij de kleine automobielen met motor en verwarmingsapparatuur (autokachel) aan de achterzijde van de auto kunnen door lekken en andere technische stoornissen motoruitlaatgassen via de verwarmingskanalen in de cabine dringen, waarbij soms flink verhoogde CO-concentraties in de cabine en in het bloed van de bestuurder zijn te meten na een proefrit.

Deze laatste chauffeurs, meest jonge personen, hadden echter voornamelijk angina-pectorisklachten met cardiale ritmestoornissen, gecombineerd met hevige neurastheen-emotionele, labiele syndromen, gepaard met verwardheden, wegrakingen en collaboreren.”

J. R. Borst, *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 111, 577, (1967).

***Bordetella bronchiseptica* en infecties van de voorste luchtwegen van het varken**

Bordetella bronchiseptica and infections of the nasal cavity in swine

door J. P. W. M. AKKERMANS, H. OUWERKERK
en J. I. TERPSTRA*)

Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Rotterdam.

Inleiding

In Nederland komt een ziekte voor bij zuigende biggen, die zich kenmerkt door niezen en snuiven; soms vertonen de diertjes een bemoeilijkte ademhaling en laten zij een krachtige hoest horen.

Klaarblijkelijk brengt de zeug, zonder zelf ziekteverschijnselen te vertonen, het oorzakelijk agens van deze ziekte over op de biggen. Meestal zijn alle tomen in de stal aangetast. De ziekteduur kan kort zijn, bijv. niet langer dan een week. De biggen groeien dan meestal normaal door. Het verloop van de ziekte kan echter ook veel ernstiger zijn en er kunnen sterfgevallen optreden. Op de speenleeftijd is de toom dan in gewicht achtergebleven. Bij sectie kan een rhinitis worden gevonden, met daarbij een atrofie van de conchae en een pneumonie.

De oorzaak van deze ziekte is volgens verschillende onderzoekers niet met zekerheid bekend. Switzer c.s. hebben sinds 1962 verschillende publikaties doen verschijnen, waarin zij mededelen, dat *Bordetella bronchiseptica* de verwekker zou zijn.

Het gelukte hen tevens met sulfapreparaten, toegediend in lage doseringen door het voedsel, de Bordetellae uit de luchtwegen te verdrijven en de ziekte te genezen. Het was namelijk gebleken, dat dit micro-organisme in vitro zeer gevoelig was voor deze chemotherapeutica.

Naar aanleiding van deze publikaties is door ons een onderzoek ingesteld met het doel een indruk te verkrijgen over:

1. de bacterieflora van de voorste luchtwegen van biggen op bedrijven, waar het niezen enzoötisch voorkomt;
2. de bacterieflora van neuzen van biggen op bedrijven, waar geen besmettelijk niezen voorkomt;
3. de aanwezigheid van Bordetellae in de voorste luchtwegen en het voorkomen van atrofie van de conchae;
4. de invloed van een behandeling met sulfamezathine op het verdrijven van Bordetellae uit de luchtwegen en op de vermindering van de klinische verschijnselen der ziekte.

Methode van onderzoek

Techniek van het verzamelen van neussecreta

Zogenaamde keeldifteriewatten (kleine wattenpropjes, bevestigd aan een omgebogen punt van een koperen staafje van ± 15 cm lengte en 1 mm dikte) worden na grondige desinfectie van de neusgaten met alcohol 96%

*) Dr. J. P. W. M. Akkermans en Drs. H. Ouwerkerk; wetenschappelijke hoofd-ambtenaren bij en Dr. J. I. Terpstra; waarnemend directeur van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afd. Rotterdam, postbus 6007, Rotterdam 7.

en na droogwrijven met een steriele wattenprop in de bovenste neusgang gebracht. Het materiaal op de keelwatten wordt direct ter plaatse gesuspenderd in 1½ - 2 ml steriele tryptosefosfaatbouillon met 10% kalverserum.

Fixatie van het dier geschiedt als volgt: een helper klemt het achterstel van de big tussen zijn benen en fixeert met beide handen de voorpoten. De monsternemer omklemt met één hand boven- en onderkaak, waarna de eerder beschreven handelingen kunnen worden uitgevoerd. Steeds wordt materiaal genomen uit beide neusgangen. Vervoer naar het laboratorium geschiedt onder normale condities, d.w.z. er worden geen speciale voorzorgen met betrekking tot de temperatuur genomen.

Verwerking van het materiaal

Als voedingsbodems worden gebruikt:

1. McConkey-agarplaten (diameter 9 cm), waaraan 1% glucose is toegevoegd;
2. 2% agarplaten met 10% paardebloed.

Alle tampons worden dezelfde dag nog op de platen geënt, bij voorkeur binnen 2 à 3 uur na het verzamelen.

Wanneer de volgende dag wordt geënt, krijgt men onnauwkeurige uitslagen, hetgeen door ons in experimenten kon worden aangetoond.

De McConkey-platen ent men door 1 druppel (0,05 - 0,1 ml) uit te wrijven met behulp van een Drigalski spatel. Deze voedingsbodems moeten goed droog zijn. Van iedere tampon wordt voorts een öse materiaal op een halve paardebloedagarplaat uitgestreken (per varken 1 bodem). Loodrecht op de entstrepen wordt overlangs een micrococcus gebracht (een streep), waarvan bekend is, dat deze een goede producent is van de zogenaamde V-factor, die nodig is om bacteriën, behorende tot het geslacht *Haemophilus*, te laten groeien.

Beoordeling van de cultures

De voedingsbodems worden 2 x 24 uur bebroed bij 37° C. De kolonies van *Bordetella bronchiseptica* hebben op de McConkey-agarplaten een licht-rose aspect met een iets feller gekleurd centrum. De diameter bedraagt 2 - 7 mm. Klebsiellae groeien op deze bodem als grote mucoïde kolonies met een doorsnede van 5 - 10 mm, een geel centrum en een roze rand.

Behalve deze species groeien ook *E. coli* en *E. freundii* goed op deze bodem en wel eerstgenoemde als fel rode kolonies met een diameter van 3 - 5 mm en laatstgenoemde als iets grotere kolonies, mucoïd van aspect en flets rose. Gram-positieve micro-organismen als streptokokken, stafylokokken en corynebacteriën komen niet tot ontwikkeling. Een enkele maal treft men wel eens *Bacillus mycoides* of *Bacillus mesentericus* aan. De paardebloed-agar wordt vooral gebruikt om *Haemophilus suis* en *Pasteurella multocida* aan te tonen.

De eerste groeit uitsluitend in de onmiddellijke omgeving van de micrococcus als grijze kolonies. De diameter van de kolonie wordt mede bepaald door de afstand tot de micrococcus (diffusie V-factor). *Pasteurella multocida* ontwikkelt zich tot grijze of geel-grijze kolonies met een mucoïd aspect. *Bordetella bronchiseptica* kolonies worden serologisch aangetoond met behulp van een voorwerpglas-agglutinatie.

Het antiserum is bereid bij konijnen. In twijfelgevallen wordt onderstaande korte bonte rij ingezet, waarin *Bordetella bronchitepica* als reacties geeft:

glucose	:	duidelijke alkalisch na 2 dagen;
citraat	:	duidelijke groei met blauwkleuring van de bodem;
Gerschbach	:	geen indolvorming;
ureum	:	omzetting in NH_3 en CO_2 .

Opmerkingen

1. De monsters worden genomen enkele uren nadat de dieren gegeten hebben. Zou men dit direct na het voeren doen, dan zou het percentage verontreinigde bodems zeer groot zijn. Bij jonge biggen haalt men enige tijd tevoren de „droogvoerbak” uit het hok.
2. Biggen jonger dan 25 dagen of lichter dan 6 kg zijn niet goed te onderzoeken. Deze diertjes zijn te klein. Niet dan met grote moeite en gevaar voor het ontstaan van ernstige beschadigingen, kunnen bij deze biggen de tampons in de neusgangen worden ingebracht.
3. Steeds wordt materiaal genomen uit beide neusgangen. Wenselijk is het de beide monsters gescheiden te onderzoeken. De kans, dat beide platen verontreinigd zijn door andere bacteriën, waaronder *Proteus* (zwermers), is dan kleiner.
4. McConkey-platen, waarop zeer veel *E. coli* kolonies voorkomen, zijn eveneens moeilijk te beoordelen. Het lijkt wel of deze bacterie antagonistische stoffen afscheidt, die de groei van *Bordetella bronchiseptica* remmen.
5. In positieve gevallen is het regel, dat de *Bordetellae* gekweekt worden uit beide neusgangen. Slechts bij ongeveer 10% van de onderzochte dieren was de groei beperkt tot één neushelft.
6. De behandeling van de met *Bordetella* besmette bedrijven geschiedde volgens de methode, beschreven door Switzer c.s.
Drachtige zeugen, opfokzeugen en beren kregen 100 g van een sulfa-preparaat per 1000 kg voer toegediend gedurende 3 weken. Er werd een strenge scheiding toegepast tussen deze dieren en dieren met zuigende biggen. Het bleek namelijk, dat een behandeling van laatstgenoemde groep geen of weinig resultaat gaf, aangezien de zeugen zich weer infecteerden via hun biggen. Jonge biggen zijn namelijk niet te behandelen, doordat onvoldoende voedsel wordt opgenomen en doordat toediening van sulfaverbindingen per injectionem niet het verhoopte resultaat heeft (verdrijving *Bordetellae* uit de luchtwegen).

Resultaten

- I. De bacterieflora van de voorste luchtwegen van biggen op bedrijven, waar het niezen enzoötisch voorkomt

Er werden 36 bedrijven onderzocht. Per bedrijf werden neusmonsters genomen van 10 à 15 biggen, die 5-8 weken oud waren. Deze stamden uit een zo groot mogelijk aantal koppels. Zevenmaal had drie weken later een hernieuwd onderzoek plaats van dezelfde biggen.

Op 22 fokbedrijven bleek meer dan 80% van de onderzochte dieren besmet te zijn met *Bordetellae*. Deze werden in grote hoeveelheden (100-300) op de McConkey-platen gekweekt. Indien geen ernstige verontreiniging was

opgetreden, werden de Bordetellae uit beide neusgangen geïsoleerd. Geen enkele big van de andere 14 bedrijven bleek geïnfecteerd te zijn met dit micro-organisme.

Bij biggen van alle bedrijven kon uit de luchtwegen *Haemophilus suis* worden gekweekt. Als regel kwam deze kiem bij 80% of meer van de onderzochte dieren voor.

Twaalf fokkerijen bleken besmet te zijn met *Pasteurella multocida*. Zevenmaal kon bewezen worden, dat hier enzoötische pneumonie heerste. Op de vijf andere was deze besmetting niet uit te sluiten.

Klebsiella kon slechts op 4 bedrijven worden gevonden en dan nog slechts bij enkele biggen. Aan het voorkomen van dit micro-organisme kan dan ook geen aetiologische betekenis worden toegekend met betrekking tot het „besmettelijk niezen”.

De bacterieflora van de neuzen van de biggen, die tweemaal werden onderzocht, had weinig of geen verandering ondergaan. Dit bewijst tevens, dat de toegepaste techniek betrouwbaar is.

Geconcludeerd kan worden, dat het ziektebeeld „enzoëtisch niezen” in ongeveer 60% van de onderzochte gevallen samengaat met een infectie van *Bordetella bronchiseptica* in de neusholten. Deze kiemen kunnen dan als regel in grote hoeveelheden worden geïsoleerd.

II. De bacterieflora van neuzen van biggen van bedrijven waar geen „besmettelijk niezen” voorkomt

Het voorkomen van deze ziekte kon met zekerheid op 11 fokbedrijven worden uitgesloten. In de neuzen van de onderzochte biggen kwamen *Bordetella bronchiseptica*, *Pasteurella multocida* en *Klebsiella* niet voor. *Haemophilus suis* werd daarentegen regelmatig aangetoond. De indruk bestaat, dat het aantal kolonies van laatstgenoemde bacterie, dat per plaat tot ontwikkeling kwam, kleiner was dan bij biggen, die lijdende waren aan een of andere infectieuze aandoening van de luchtwegen.

III. De aanwezigheid van Bordetellae in de voorste luchtwegen en het voorkomen van atrofie van de conchae

Om dit na te gaan werden gegevens verzameld van 252 levend ter sectie aangeboden varkens. De leeftijd van deze dieren lag meestal tussen 3 - 12 weken. Cultureel onderzoek van de neus van dode dieren heeft namelijk geen zin als gevolg van het feit, dat bepaalde bacteriën als *E. coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus vulgaris* en streptokokken na de dood de bestaande flora verdringen. De onderzochte dieren waren opgezonden om verschillende redenen, zoals verdenking op varkenspest, het bestaan van darmstoringen, bewegingsmoeilijkheden, neus- en longaandoeningen enz.

De afwijkingen aan de conchae werden verdeeld in vier groepen:

- groep 1: macroscopisch geen afwijkingen aan de conchae;
- groep 2: enige atrofie of anatomische deformiteiten aan de ventrale windingen;
- groep 3: duidelijke atrofie van de conchae;
- groep 4: conchae vrijwel geheel verdwenen, neustussenschot scheef, deformiteiten aan de kopbeenderen.

	aantal	Bordetellae	percentage
groep 1	126	18	14%
groep 2	55	28	51%
groep 3	47	29	62%
groep 4	24	15	63%

Het blijkt, dat de *Bordetella* procentueel meer voorkomen bij dieren, waarvan de conchae verschijnselen vertonen van atrofie. Gezien het frequent samengaan van een besmetting met *Bordetella bronchiseptica* en atrofie van de conchae is men geneigd hieraan een oorzakelijke betekenis toe te kennen.

Tot steun van deze veronderstelling werd nog het volgende experiment uitgevoerd: 82 biggen, gefokt op het C.D.I., werden onderzocht op het voorkomen van dit micro-organisme in de neusflora. Dit geschiedde in de zoogperiode tweemaal en wel op een leeftijd van 3 - 5 weken en op een leeftijd van 6 - 8 weken.

Bij het slachten aan het eind van de proef werd nagegaan of er veranderingen voorkwamen aan de neusschelpjes. De dieren werden, wat de beoordeling betreft verdeeld in 2 leeftijdsgroepen en wel jonger dan 42 dagen en 42 - 84 dagen.

	aantal	leeftijd in dagen	atrofie Bordetellae		geen atrofie Bordetellae	
			pos.	neg.	pos.	neg.
groep 1	29	42	4	1	2	22
groep 2	53	42-84	12	0	2	39

De resultaten van dit experiment zijn een sterke aanwijzing voor de juistheid van de veronderstelling.

Een en ander wordt nog ondersteund door het volgende: in verschillende experimenten, uitgevoerd met als doel de *Bordetella* uit de luchtwegen te verdrijven, werden 105 varkens gebruikt. Deze dieren werden gedood op een leeftijd, variërende van 150 - 220 dagen. Van de 49 varkens die een duidelijke atrofie van de conchae hadden waren er 33 in hun jeugd besmet geweest met *Bordetellae*. Van de 56 dieren die geen abnormaliteiten van de neusschelpjes hadden waren er desondanks 13 in de zoogperiode geïnfecteerd geweest met deze kiem.

Tijdens een bepaalde voederproef raakten 12 van de 26 varkens op een leeftijd van 56 - 84 dagen besmet met *Bordetella bronchiseptica*. Het aantal van deze kiemen, dat geïsoleerd werd, was echter steeds gering. Klinisch werden ook geen verschijnselen waargenomen van de niesziekte. Bij slachten op een leeftijd van 190 dagen werd bij geen enkel exemplaar atrofie van de conchae gezien. Dit ondersteunt de wijd verbreide mening, dat besmettingen op oudere leeftijd weinig invloed hebben op de conchae.

Uit de resultaten van deze waarnemingen blijkt dus, dat een infectie met *Bordetellae*, opgedaan in de jeugd, vaak samengaat met atrofie van de

conchae. Atrofie van de conchae kan echter ook voorkomen bij varkens die nooit besmet zijn geweest met dit micro-organisme.

IV. Het resultaat van een behandeling met sulfamezathine op het verdrijven van *Bordetella bronchiseptica* uit de luchtwegen van de behandelde dieren

Om dit na te gaan werden aan het C.D.I. een 8-tal experimenten verricht. Er werd hierbij tevens bepaald hoe de groei was van de behandelde groepen, vergeleken met die van de controledieren. De proeven verschilden onderling, wat betreft de leeftijd waarop gemedicamenteerd werd, de ernst van de besmetting, de grootte van de groep en de hoeveelheid toegediende sulfamezathine. De leeftijd van de behandelde varkens liep uiteen van 8 weken tot 2 jaar; de groepen bestonden uit 4 - 14 dieren, de besmetting moet in bacteriologisch opzicht in 4 experimenten als ernstig en in de 4 andere als matig worden beschouwd. Doseringen werden gegeven van 100 - 500 g sulfamezathine per 1000 kg voer. De behandelingsduur bedroeg steeds 3 weken.

Betreffende de resultaten kunnen de volgende opmerkingen worden gemaakt:

1. het is mogelijk op bovenvermelde manier de *Bordetellae* uit de luchtwegen te verdrijven;
2. in de grotere groepen bleef één of bleven enkele dieren de *Bordetellae* uitscheiden, waardoor de andere koppelgenoten na het staken van de behandeling weer werden besmet;
3. hoe kleiner de groep, die behandeld wordt, hoe groter de kans op succes;
4. de groei van de gemedicamenteerde varkens was in de groepen die ernstig besmet waren met *Bordetellae*, steeds duidelijk en ook blijvend beter dan de groei van de controledieren, ook al waren de varkens na behandeling niet geheel vrij van deze bacterie;
5. in tomen, die slechts in geringe mate leden aan deze infectie had de behandeling weinig invloed op de voederconversie;
6. afstammelingen van bepaalde zeugen in grote samengevoegde koppels hadden meer *Bordetellae* in de neusflora dan biggen, die afkomstig waren van andere moederdieren;
7. verhoging van de dosis sulfamezathine van 100 tot 500 g per 1000 kg voer had geen invloed op het resultaat van de behandeling.

Voorts werden in de praktijk 15 bedrijven gemedicamenteerd.

Meestal hadden alle tomen, die de laatste zes maanden bij deze fokkers geboren waren, verschijnselen vertoond die wezen op het bestaan van „besmettelijk niezen”. Slechts zelden was dit lijden beperkt gebleven tot minder dan 50% van de worpen. Het sterftepercentage liep uiteen van 5-50%. De groei was over het algemeen onvoldoende, reden waarom diergeneeskundige hulp was ingeroepen. Van de behandeling kan worden gezegd, dat niet altijd de aanbevolen maatregelen juist werden toegepast.

Drie maanden na de behandeling volgde de eerste controle. Als de uitslag negatief was, had wederom ongeveer drie maanden later de tweede controle plaats.

De volgende resultaten werden verkregen:

bedrijf	eerste behandeling				tweede behandeling	
	1e controle		2e controle		1e en 2e controle	
	klinisch	bacteriol.	klinisch	bacteriol.	klinisch	bacteriol.
1	goed	—	goed	—		
2	goed	—	goed	—		
3	goed	—	goed	—		
4	goed	—	goed	—		
5	goed	+	x	x	goed	—
6	goed	—	goed	+	goed	—
7	goed	—	goed	+		
8	goed	+	x	x	goed	+
9	goed	+				
10	goed	—				
11	slecht	+	x	x	matig	+
12	slecht	+				
13	slecht	+				
14	slecht	+				
15	matig	+				

x = niet verricht.

Met zekerheid kan worden gesteld, dat op de bedrijven 11, 12, 13 en 15 enzoëtische pneumonie voorkwam. Deze ziekte kon worden uitgesloten op de bedrijven 1 en 5. Klinisch was de toestand geheel of aanmerkelijk verbeterd op 10 bedrijven. De Bordetellae bleken slechts op 6 bedrijven verdwenen te zijn (1-6), terwijl bedrijf nr. 10 nog moet worden onderzocht. De behandeling is mislukt op 5 fokkerijen (11 t/m 15). Het ontbrak de eigenaars hier aan inzicht in de problematiek van de ziekte. De scheiding tussen de behandelde en niet behandelde zeugen liet veel te wensen over. Vaak waren de stallen overbevolkt.

Discussie

Bij bestudering van bovenbeschreven waarnemingen krijgt men sterk de indruk dat er een oorzakelijk verband bestaat tussen het ziektebeeld „besmettelijk niezen” en een infectie met *Bordetella bronchiseptica*.

Deze mening berust op de volgende waarnemingen:

- bij het samengaan van dit ziektebeeld en een Bordetella-infectie waren steeds vrijwel alle biggen besmet;
- als door behandeling van de zeugen op een besmet bedrijf de Bordetella-infectie wordt geëlimineerd, doen zich bij de volgende worpen geen verschijnselen voor van „besmettelijk niezen”;
- als door behandeling van de biggen de infectie geheel of voor een belangrijk deel wordt overwonnen, verdwijnen daarmee ook de klinische verschijnselen in meer of mindere mate.

Er is vastgesteld, dat de ernst van het lijden mede bepaald wordt door andere factoren, zoals het bestaan van enzoëtische pneumonie, het overbevolkt zijn van de stal, het voorkomen van bloedarmoede en een onhygiënische bedrijfsvoering. Ook zouden er tussen de Bordetella-stammen pathogeniteitsverschillen kunnen bestaan.

Het is gebleken, dat een rationele bestrijding van het „besmettelijk niezen” niet alleen in experimenten op het instituut, maar ook in de praktijk zeer goed mogelijk is. Hiervoor is het echter wel noodzakelijk, dat de eigenaar door de dierenarts voldoende wordt geïnstrueerd en begeleid. In de eerste plaats moet er voor worden gezorgd, dat alle fokdieren worden behandeld en dat deze dieren en hun nakomelingen streng gescheiden worden gehouden van de andere varkens op het bedrijf. De zeugen die na een volledige 3 weekse behandeling werpen, moeten ondergebracht worden in een stal die schoongemaakt en gedesinfecteerd is en waarin op dat moment geen biggen meer aanwezig zijn. De zeugen die ten tijde van de „sulfakuur” zuigende biggen hebben moeten als aparte groep, nadat de biggen gespeend zijn, de behandeling van 3 weken nogmaals ondergaan.

Daarnaast heeft echter ook het medicamenteren van jonge gespeende biggen zin, omdat, hoewel de besmetting met *Bordetella* niet volledig wordt geëlimineerd, de groei over het algemeen verbetert.

Er werden ook aanwijzingen verkregen, dat er een verband bestaat tussen de ziekte „atrofische rhinitis” en een besmetting met *Bordetella bronchiseptica*.

Alvorens tot het toepassen van een sulfakuur over te gaan op een bedrijf, waar het verschijnsel „besmettelijk niezen” zich voordoet, moet eerst een onderzoek worden ingesteld naar de vermoedelijke oorzaak, omdat niet alle gevallen van deze ziekte het gevolg zijn van een besmetting met *Bordetella bronchiseptica*. De meest efficiënte methode is een cultureel onderzoek van de neusgangen van een 10 - 15 biggen van 3 - 8 weken oud.

Er is getracht door middel van een serologisch onderzoek (hemagglutinatie) een indruk te krijgen over de infectieuze status van het bedrijf. Dit heeft echter niet geleid tot een praktisch bruikbare toepassing.

Het is niet met zekerheid bekend waardoor het „besmettelijk niezen”, dat geen verband houdt met *Bordetella*, wordt veroorzaakt.

SAMENVATTING

Uit de resultaten van het beschreven onderzoek blijkt, dat *Bordetella bronchiseptica* als één van de oorzaken kan worden beschouwd van het ziektebeeld dat bekend is onder de naam van „besmettelijk niezen”.

Het elimineren van deze bacterie uit de luchtwegen is mogelijk, mits uitsluitend oudere dieren worden behandeld en strenge isolatiemaatregelen worden toegepast om contactbesmettingen via op het bedrijf aanwezige biggen en lopers te voorkomen. Jonge dieren zijn volgens de hier beschreven methode niet afdoende te behandelen.

SUMMARY

The results of the studies reported show that *Bordetella bronchiseptica* may be regarded as one of the causes of the clinical picture known as „contagious sneezing”. This organism may be eliminated from the respiratory tract, provided only the older animals are treated and measures ensuring strict isolation are adopted to prevent contact infection of piglets and runners through the farm.

The method described is not an effective procedure for the treatment of young animals.

RÉSUMÉ

Les résultats de l'examen décrit révèlent que l'on pourra considérer *Bordetella bronchiseptica* comme une des causes du syndrome connu sous le nom de „éternuement contagieux”. L'élimination de cette bactérie des voies respiratoires est possible pourvu

qu' uniquement des animaux plus âgés soient traités et que des mesures rigoureuses d'isolement soient appliquées afin de prévenir des infections par le contact direct dans la ferme de porcelets et de jeunes porcs présents.

Il n'est pas possible de traiter selon la méthode décrite dans cet article les animaux jeunes d'une façon suffisamment efficace.

ZUSAMMENFASSUNG

Aus den Ergebnissen der beschriebenen Untersuchungen geht hervor, dass *Bordetella bronchiseptica* als eine der Ursachen des unter dem Namen „ansteckendes Niesen“ bekannten Krankheitsbildes zu betrachten ist. Die Beseitigung dieser Bakterie aus den Luftwegen ist möglich, vorausgesetzt dass ausschliesslich ältere Tiere behandelt werden und strenge Isolierungsmassnahmen getroffen werden zur Verhütung von Kontaktinfektionen über auf dem Betrieb vorhandene Ferkel und Läufer.

Jungtiere lassen sich mit der hier geschilderten Methode nicht zweckmässig behandeln.

RESUMEN

De los resultados de la investigacion descrita resulta, que se puede considerar *Bordetella bronchiseptica*, como una de las causas de la enfermedad conocida como „estornudo contagioso“. Es posible de eliminar esta bacteria de las vias respiratorias, siempre que se trate exclusivamente de animales mas viejos y cuando se aplique medidas rigurosas de aislamiento para prevenir contaminaciones por contacto de lechones y cerdos media la hacienda.

Animales jovenes no se puede tratar suficiente segun el metodo ahi mencionado.

LITERATUUR

Duncan, J. R. and Switzer, W. P.: Pathology of experimental *Bordetella bronchiseptica* infection in swine; Atrophic rhinitis. *Am. J. vet. Res.*, 27, 457, (1966).

Duncan, J. R., Ramsey, F. K. and Switzer, W. P.: Pathology of experimental *Bordetella bronchiseptica* infection in swine pneumonia. *Am. J. vet. Res.*, 27, 467, (1966).

Ross, R. F., Duncan, J. R. and Switzer, W. P.: Turbinate atrophy in swine produced by pure cultures of *Bordetella bronchiseptica*. *Vet. Med.*, 58, 566, (1963).

Ross, R. F., Switzer, W. P. and Mare, C. J.: Incidence of certain micro-organisms in Iowa Swine. *Vet. Med.*, 58, 562, (1963).

Switzer, W. P.: Elimination of *Bordetella bronchiseptica* from the nasal cavity of swine by sulfonamide therapy. *Vet. Med.*, 58, 571, (1963).

Switzer, W. P.: Atrophic rhinitis. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 146, 348, (1965).

Getrouwde vrouwen in het beroep.

De redactie van de Veterinary Record berekent dat de opleiding van een dierenarts 10.000 pond gekost heeft.

Hij betreurt het, dat de belastingssituatie het voor getrouwde vrouwelijke collega's zo onaantrekkelijk maakt om productief werkzaam te blijven, aangezien zij b.v. vervangende hulp in de huishouding niet als beroepskosten mogen aftrekken.

Zij bepleit, dat deze collegae gedeelten van de dag in praktijken behulpzaam zullen zijn, bij voorkeur op uren dat zij in het gezin het best gemist kunnen worden (dus niet 's avonds). In vele overbelaste praktijken in Engeland bestaat daaraan behoefte, ook in niet specifiek „kleine-huisdieren“ maar „gemengde“ praktijken.

„We have it on scriptural authority that a good woman is above rubies, but even so the cast such costly pearls before the washing machine or the cooking stove (or even, through boredom, before the television screen or the vicarage coffee cups) is something short of economic to say the least“.

Vet. Rec., 81, 87, (1967)

REFERATEN

Bacteriële- en virusziekten

SALMONELLA BIJ IN HET WILD LEVENDE VINKACHTIGEN.

Kösters, J. und Scheer, M.: Eine Salmonellose unter wildlebenden Finkenvögeln. *Tierärztl. Umsch.*, 22, 66, (1967).

Onder vogels, die geregeld in een tuin gevoerd werden, trad Salmonellose op door *S. typhimurium* var. *copenhagen*.

De diertjes vertoonden diarree. Bij het sectiebeeld werden in diverse organen verkasde kleine haardjes aangetroffen die aan pseudotuberculose deden denken. De ziekte beperkte zich tot sijsjes en groenvinken. Mussen en allerlei andere kleine vogels waren niet aangetast.

Uit oppervlakkige aardproeven van de voerplaats werd dezelfde Salmonella geïsoleerd. Van een heining afgekrabde vogelmest was vrij. Schrijvers vermoeden, dat genoemde vogels speciaal geïnfecteerd werden, doordat ze meer dan andere soorten het voer van de grond af eten. Ook menen zij, dat de bodem de besmettingsbron was aangezien er pas verse grond (van onbekende herkomst) was opgebracht en grondmonsters 14 weken later negatief waren.

(Het is niet uitgesloten: a. dat genoemde twee vogelsoorten van nature gevoeliger zijn, b. dat de zieke vogels de bodem besmet hebben, aangezien alleen oppervlakkige grondmonsters genomen zijn, c. dat de vogelmest negatief was omdat dit waarschijnlijk gebonden faeces betrof (van andere soorten?) terwijl de zieke dieren diarree hadden. *Ref.*)

C. A. van Dorssen.

MOND- EN KLAUWZEER ALS BEROEPSZIEKTE.

Eiszner, G., Böhm, H. O., Jülich, E.: Eine Maul- und Klauenseuche-Infektion beim Menschen. *Dtsch. Med. Wschr.*, 92, 830, (1967).

5 dagen na het afnemen van aphthamateriaal voor de typediagnose bij een door mond- en klauwzeer aangetast varken, vertoonden zich aan de handen van de betreffende dierenarts primaire aphthae.

Hierop volgde een viremie, waarna secundaire affecten optraden aan handen en voeten. In dit stadium werd koorts waargenomen. Het mondslijmvlies werd niet aangetast. Het algemeen welzijn was verder gestoord door het optreden van maagkramp. Pas 2 maanden na de infectiedatum waren de laesies aan handen en voeten geheel genezen.

Het intern onderzoek van hart en bloedvaten vertoonde evenals dat van de lever geen afwijkend beeld. Het virologisch onderzoek van het aphthamateriaal der patiënt wees bij dierproeven met infantiele muizen uit dat het hier ging om mond- en klauwzeer virus (type C). Dit werd door de neutralisatietest met het serum der patiënt bevestigd. De verwekker bij het varken en bij de betreffende dierenarts waren volkomen identiek wat het type betrof.

De porte d'entree was in dit geval te zoeken aan de handen. Deze waren de dag voor het contact aan een intensieve nagelverzorging blootgesteld geweest, waarbij kleine huidlaesies waren veroorzaakt.

H. Mol.

HOMOLOGE EN HETEROLOGE IMMUNISATIE MET SMOOTH- EN ROUGH-VACCINS VAN SALMONELLA'S.

I. Rankin, J. D., Taylor, R. J. and Newman, G.: The protection of calves against infection with *Salmonella typhimurium* by means of a vaccine prepared from *Salmonella dublin* (strain 51). *Vet. Rec.*, 80, 720, (1967).

II. Williams Smith, H.: The immunization of mice, calves and pigs against *Salmonella dublin* and *Salmonella choleraesuis* infections. *J. Hyg. Camb.*, 63, 117, (1965).

III. K e n n y, K. and H e r z b e r g, M.: Antibody reponse and protection induced by immunization with smooth- and roughstrains in experimental Salmonellosis. *J. Bact.*, 95, 406, (1968).

I. Het salmonellavaccin „Dublivac” van S m i t h (1965) bestaat uit levende cultuur van een roughstam van *S. dublin* (strain 51), die eenmalig subcutaan wordt ingespoten. Deze enting bleek in proeven van R a n k i n met kalveren beschuttend te werken tegen *S. dublin* infectie, maar verder ook tegen een perorale infectie met *S. typhimurium*.

Van 24 niet geënte controles stierven, na orale besmetting met *S. typhimurium* 16; en van 24 geënten slechts 7.

Wel vertoonden ook de geënten na de infectie ernstige ziekteverschijnselen gedurende een week, waarna de diarree snel verbeterde. Overeenkomstige resultaten zag S m i t h bij kleine proefdieren (muizen).

II. Bij deze proeven van S m i t h (1965) werden de muizen per os „geënt” door indruppelen van levende cultuur (tengevolge waarvan sterfte van 40% tot 63% optrad).

De muizen die deze „ent”-infectie overleefden, bleken niet alleen resistent tegen *S. dublin* maar ook tegen *S. choleraesuis* en *S. typhimurium* per os, daarentegen niet tegen *E. coli* en *E. rhusiopathiae* (parenteraal).

De stam 51 (zie I) was meer pathogeen voor muizen dan een andere roughstam. Alleen eerstgenoemde stam bleek geschikt om kalveren mee te enten. Ook bleek het mogelijk muizen met een *S. choleraesuis* rough variant te immuniseren tegen infectie met *S. dublin*.

III. K e n n y en H e r z b e r g (1968) deden volkomen onafhankelijk hiervan immuniteitsproeven met muizen.

Het bleek hun experimenteel, dat de beste immuniteit werd verkregen door levende smooth culturen intraperitoneaal. Ook deze infectie had echter een 10 tot 25% mortaliteit ten gevolge. Zij bepaalden de bactericide werking van het bloedserum, die meer in overeenstemming met de graad van immuniteit bleek te zijn dan de O agglutinatietiter. Na de 27e dag konden geen dragers meer worden aangetoond. Levende roughcultuur van *S. typhimurium* resp. roughcultuur van *S. enteritidis* immuniseerden tegen de corresponderende smoothstammen.

Smooth verhit vaccin en rough levend vaccin beschermden daarentegen niet tegen heterologe infectie (dus *S. typhimurium* niet tegen *S. enteritidis* en omgekeerd).

In tegenstelling daarmee beschermde smooth levend vaccin zowel tegen homologe als heterologe infectie. Dit kon niet verklaard worden door een lokaal effect van het peritoneum, want bij subcutane herinfectie werd hetzelfde waargenomen.

Tengevolge van de 2e infectie trad een snelle en sterke vermeerdering van antilichamen op, die een belangrijke factor vormde bij de beschutting.

(Bij vergelijking met R a n k i n c.s. en S m i t h blijkt de werking van het roughvaccin t.o.v. een heterologe infectie niet overeen te komen. Dit kan liggen aan het soort proefdier. Waarschijnlijk is daarom van veel belang dat S m i t h zijn muizen peroraal besmette, welke infectie een iets milder verloop heeft en daardoor gemakkelijker door het geïmmuniseerde lichaam is te beïnvloeden dan de intraperitoneale. Muizen, die zo ernstig ziek zijn, als R a n k i n c.s. dit over hun geënte kalveren beschreven, zullen n.l. waarschijnlijk niet herstellen. R e e d s K n o r r (1926) heeft beschreven dat muizen, die door ziekte geen voedsel opnemen spoedig in een toestand van poikilothermie geraken, waarbij zij o.a. strekkrampen vertonen. Dergelijke symptomen zag referent (Proefschrift Utrecht 1936, bladz. 86, vierde alinea van onderen) ook bij experimenteel met salmonellose besmette muizen.

Blijkbaar is voor de immunisatie het roughantigeen (dat ook in smoothbacteriën aanwezig is), belangrijker dan het smooth O antigeen. Referent en collega R o e p k e

hebben in 1951 in dit Tijdschrift op de serologische verwantschap van het R. antigeen van in het Kauffmann-White schema ver uiteenstaande *Salmonella*'s geweest, b.v. *S. paratyphi C*, *Salmonella anatum*, *S. senftenberg*, *S. typhi* (Vi-stam) en *S. pullorum* (F-stam); Van Dorssen en Roepke, *Tijdschr. Diergeneesk.*, 76, 471, (1951).

Dat het O. antigeen voor de immunisatie niet van overwegend belang behoeft te zijn, is o.a. door Rausz (*Zschr. Imm. Forschung*, 97, 281, (1940)) geconstateerd. Vi-stammen van *S. typhi* bleken n.l. geen of weinig smooth O antigeen te bezitten. Overigens is bij „vaccinaties”, waaraan een deel der dieren te gronde gaat, een onspecifieke selectie onvermijdelijk, zeker als zowel de eerste als de 2e infectie beide peroraal plaats vinden. Dat een parenterale controle met *E. coli* of een *Erysipelothrix* hierdoor niet wordt beïnvloed, is geen afdoende bewijs van het tegendeel. (Ref.)

C. A. van Dorssen.

ENZOÖTISCHE PASTEURELLA-PNEUMONIE BIJ SCHAPEN IN ZUID-AFRIKA.

Veen, R. R. van der and Zumpt, J. F.: Enzootic pneumonia of Sheep in the Mafeking district. *J. S. Afr. vet. med. Ass.*, 38, 415, (1967).

In een tijdsbestek van twee jaren stierven in het Mafeking district 400 schapen op 36 bedrijven. Bij 17 van deze uitbraken konden de onderzoekers cultureel *Pasteurellae* aantonen. Hiervan 11 maal *P. haemolytica*, 4 maal *P. multocida* en in 2 uitbraken een menginfectie van *P. haemolytica* en *P. multocida*. Er konden geen seizoeninvloeden aangetoond worden; wel bleek 'n stresstoestand de ziekte in de hand te werken.

Bij de symptomatologie kon een long- en een hersenvorm onderscheiden worden: de acute longvorm — voorkomend in 1-2% van de gevallen — bestond uit een temperatuurverhoging, een lichte dyspneu, tranenvloed en lusteloosheid, gevolgd door de dood binnen 24-96 uur. Bij de subacute gevallen werd ook koorts, dyspneu en tranenvloed waargenomen, gevolgd door hoesten en niezen; een sereuze neusuitvloeiing gevolgd door een mucopurulente. Er trad gewichtverlies op en 10-15% van de aangetaste dieren stierf binnen de eerste 2 weken.

De chronische vorm werd gekarakteriseerd door ernstige longsymptomen. Een klein percentage stierf 1-2 maanden nadat de eerste verschijnselen werden opgemerkt. Woluitval had plaats en een sterk gewichtsverlies trad op.

De hersenvorm werd alleen bij de chronische ziektegevallen waargenomen en hoofdzakelijk bij schapen in goede conditie. Na een duidelijke dyspneu, niezen en een purulente neusuitvloeiing ontwikkelden zich abscessen aan de lippen, op de wangen en in neusbeenderen, gevolgd door oedeem van het hoofdweefsel.

Bij de sectie vond men in nagenoeg alle gevallen petechiën op het endo- en epicardium en op de sereuze vliezen; hyperemie en oedeem of emfyseem van de longen. In iets mindere mate pneumonie met pleuritis. Voorts vette leverdegeneratie, miltatrofie en soms ontstekingsverschijnselen van neusslijmvlies en conchae.

Teleurstellend was een behandeling met tetracycline en sulfonamides. Toediening van vitamine A gaf de indruk het aantal aangetaste schapen te verminderen. In de groepen schapen, geïmmuniseerd met een autovaccin (gedode bacteriecultuur) hield de sterfte binnen drie tot vier weken op. De verliezen van de geïmmuniseerde schapen lag tussen 1-2% tegenover 15 tot 20% bij de controles.

J. M. F. Saes.

Fysiologie en fysiologische chemie

GASTRO-INTESTINALE SERUMEIWIJTUITSCHEIDING.

Hazenbergh, B. P.: Diss. Groningen (1968).

Door de schrijver wordt er in een literatuuroverzicht op gewezen dat normaal in de lichaamsvloeistoffen, als bijv. zweet, neussecretum, colostrum etc., maar ook in

het darmlumen, zich serumeiwitten bevinden. In bepaalde gevallen blijkt deze gastro-intestinale serumeiwuitscheiding versterkt te zijn. Men spreekt dan wel van „proteïne-diarree” of „exsudatieve enteropathie”.

Dit geeft aanleiding tot hypoproteïnemie.

Hypoproteïnemie kan in het algemeen een gevolg zijn van:

1. Hypo-anabolisme:
 - a. Onvoldoende of onjuiste voedselopname,
 - b. Gestoorde resorptie,
 - c. Afwijking van het synthetiserend orgaan.
2. Hyper-katabolisme:
 - a. Versterkte endogene afbraak,
 - b. Verlies van eiwitten via sputum, huid, urine, maagdarmkanaal.
3. Abnormale verdeling van de serumeiwitten over intra- en extra vasculair volume; ophoping in een sterk vergroot extra vasculair volume.

Bij een groot aantal ziekten van het maagdarmkanaal (hypertrofische- en atrofische gastritis, maagulcus, tumoren van de dikke darm, bacteriële en virus-enteritiden) is de zich ontwikkelende hypoproteïnemie mede een gevolg van een versterkte serum-eiwuitscheiding in de darmtractus.

In het proefschrift worden de symptomen van deze versterkte gastro-intestinale serumeiwuitscheiding aan de hand van eigen onderzoeken uitvoerig besproken. In hoofdstuk V wordt een buitengewoon interessant onderwerp aangevoerd: de productie van immuunglobulinen in de darmwand zelf. Het was reeds bekend, dat de speekselklier in staat was een eigen, specifiek immuunglobuline A (IgA) te maken. Dit IgA is opgebouwd uit twee gamma-globuline moleculen: het IgA uit het serum en een in de speekselklier zelf gevormd gamma-globuline („transportpiece”).

Het is de schrijver gelukt deze opbouw van gamma-globulinen ook in de jejunumwand aan te tonen. De synthese van de specifieke gamma-globuline moleculen (vnl. IgA, doch — weliswaar in geringere mate — ook IgA en IgM) vindt plaats in de plasmacellen in de lamina propria aan de basis van de villi. Met behulp van fluorescentie antibody tests kon dit worden bewezen.

Het gelukte deze synthese ook in vitro aan te tonen, door in weefselkweken van een aminozuurmengsel radio-actief gemaakte aminozuren toe te voegen.

Tenslotte worden enige ziektebeelden genoemd, waarbij het IgA in het bloedserum van de patiënten volledig afwezig bleek te zijn. Bij de meeste patiënten konden met behulp van het fluorescentie-onderzoek ook geen IgA bevattende plasmacellen in de jejunumwand worden aangetoond. Deze mensen bleken een verhoogde gevoeligheid voor infecties te vertonen; pneumonie, intermitterende diarree en dermatitis waren de meest voorkomende symptomen. Broers en zusters en ook de ouders van de onderzochte patiënten hadden normale immuunglobuline waarden.

Het proefschrift geeft een duidelijk beeld van de huidige en — dankzij vooral de fluorescentietechniek — stormachtige ontwikkeling in de humane serologie en gastro-enterologie.

J. Goudswaard.

Voedingsmiddelenhygiëne

DE SCHIMMELS OP VLEES EN VLEESWAREN.

Leistner, L. and Ayres, J. C.: Molds and Meats. *Fleischwirtschaft*, 48, 62, (1968).

De auteurs onderzochten de schimmel flora van 40 rauwe („country cured”) hammen en 27 rauwe droge worsten van 32 verschillende fabrikaten uit de USA en uit Europa. Alle genomen monsters vertegenwoordigden produkten van fijnproevers kwaliteit, waarvoor schimmelgroei gewenst wordt geacht.

In het begin was het doel uitsluitend de gunstige invloed te onderzoeken die schimmels zouden kunnen hebben op smaak, uiterlijk en houdbaarheid van deze produkten, met de hoop cultures te kunnen selecteren die als entcultures bij de bereiding

van worsten en hammen kunnen dienen. Deze entcultures zouden het produkt moeten verbeteren en een betere beheersing en stroomlijning van de bereiding mogelijk maken. Dit alles zou het gebruik van varkensvlees in de USA kunnen stimuleren.

Daar verschillende schimmels krachtige toxinen kunnen produceren werd dit aspect ook in het onderzoek betrokken. Er werd nagegaan of mogelijke toxine-producerende schimmels normaal voorkomen op deze vleeswaren, terwijl tevens aandacht werd besteed aan het voorkomen van pathogene schimmels, daar deze de producent zowel als de consument zouden kunnen bedreigen.

Van elk monster werden 3 tot 10 oppervlakte- en 2 tot 12 diepte-, „regionen” gecult op APT agar (Difco), Potato Dextrose agar (Difco), Trypticase Soy agar (BBL), Czapek Dox agar (Difco) zonder en met toevoeging van 17% sucrose en 16% NaCl. De platen werden bebroed van 1 tot 3 weken bij kamertemperatuur voor resp. snelgroei en langzame groei op de media met geringe wateractiviteit.

In het totaal werden 307 schimmelstammen geïsoleerd, waarvan 299 werden gedetermineerd tot genus en 233 tot species niveau, met behulp van de gangbare standaardwerken en methoden.

Schimmels werden gevonden op de oppervlakte van alle monsters, maar slechts 3 hammen (die alle bedorven en diep waren ingescheurd) vertoonden een significante schimmelgroei (*A. ruber*) in de diepte. De hoeveelheid schimmelgroei aan de oppervlakte der hammen varieerde aanzienlijk. Deze werd klaarblijkelijk beïnvloed door de relatieve vochtigheid tijdens de rijpingsperiode, de eventuele verpakking en de temperatuur. Bij de worsten hing de schimmelgroei samen met het type. Echte Hongaarse salami, Hollandse salami (hongaars type) en Italiaanse salami uit San Francisco vertoonden een zware schimmelgroei, maar bij echte Italiaanse salami en worst-monsters uit Spanje, Duitsland en Zwitserland was de schimmelgroei slechts gering. Bij het Italiaanse produkt was dit waarschijnlijk het gevolg van een wasproces voor de export.

De geïdentificeerde schimmels vertegenwoordigen 6 families en 13 genera, nl.: *Mucoraceae* (*Rhizopus*, *Mucor*) 13%, *Mortierellaceae* (*Mortierella*) 2%, *Cephalidiaceae* (*Syncephalastrum*) 1%, *Moniliaceae* (*Penicillium*, *Aspergillus*, *Scopulariopsis*, *Paecilomyces*, *Oospora*) 99%, *Dematiaceae* (*Cladosporium*, *Alternaria*) 21%, *Tuberculariaceae* (*Epicoccum*, *Fusarium*) 4%. Op 4% der monsters kwamen nog ongeïdentificeerde schimmels voor.

De genera *Aspergillus* en *Penicillium* overheersten op de hammen, *Penicillium* en *Scopulariopsis* overheersten op de worsten.

Sommige species van deze genera kunnen ongewenste veranderingen geven zoals bv. van *Cladosporium*, die op 30% van de hammen voorkwam en „zwarte plekken” veroorzaakte die niet konden worden weggewassen.

Het genus *Scopulariopsis* kwam voor op 8% der hammen en 41% der worsten (vooral op Hongaarse salami). De meeste stammen hiervan waren proteolytisch en lipolytisch en veroorzaakten „witte stippen” onder de kolonies op de hammen.

Het genus *Penicillium*, (w.o. *P. chrysogenum* en *P. notatum*!) kwam voor op 83% (30%) der hammen en 89% (19%) der worsten. Het prevaleert gedurende de gehele rijpingsperiode, of het deelt de eerste plaats met *Scopulariopsis*, althans bij de worsten. Op de hammen worden zij verdrongen door *Aspergilli*.

Het genus *Aspergillus* werd gevonden op 90% der hammen en op 33% der worsten speciaal de xerofiele stammen.

Schimmels die moeten dienen als inocula voor vlees en vleeswaren moeten de gewenste veranderingen teweegbrengen, maar mogen niet pathogeen of toxigeen zijn. De op de onderzochte produkten voorkomende *Aspergillus* stammen zijn overwegend saprofytisch, maar enkele species zijn regelmatig pathogeen zoals b.v. *A. fumigatus* en *A. flavus*. Deze schimmels kunnen de longen aantasten. De laatste van deze twee werd wel geïsoleerd. Sommige geïsoleerde stammen van *A. penicillioideus*, *A. niger*, *A. repens* en *A. ruber* kunnen de oren, de nagels, de voeten en de cornea aantasten, althans bij regelmatig contact. Enkele *Cladosporium* stammen kunnen een dermatomycose veroorzaken, vooral aan de voeten. *Penicillinesoorten* worden veel beschreven

in de medische literatuur, maar zelden vindt men voldoende overtuigend bewijs dat de verwekkers van de beschreven aandoeningen tot dit genus behoren. *Scopulariopsis* spp kunnen de oorzaak zijn van onchymycosis van de handen en voeten, waarbij de nagels wit, dik en brokkelig worden. Ook uit de tong en de mondholte schijnen zij te kunnen worden geïsoleerd, evenals bij enkele fatale gevallen van „American blastomycosis” en uit dermatomycosen, *S. brevicaulis*, die regelmatig in de medische literatuur wordt beschreven, wordt ook regelmatig gevonden op worsten. Het is echter niet te bewijzen dat deze stammen ook inderdaad pathogeen zijn. Wel moeten zij als potentieel pathogeen worden beschouwd.

Diverse ook op deze vleeswaren voorkomende schimmels (Asergilli, Penicillii) kunnen toxinen vormen, die soms reeds in zeer geringe concentraties ernstige schade aan vitale organen kunnen veroorzaken, zoals bv. het aflatoxine B₁ (*A. flavus*). Een aantal andere spp. zijn ook toxigeen en waarschijnlijk zal dit aantal zich in de toekomst nog uitbreiden door nieuwe vondsten.

Het genus *Penicillium* echter, speciaal *P. simplissimum*, *P. miczynski* en *P. expansum*, die frequent en in grote hoeveelheden op de onderzochte monsters werden aangetroffen, lijken goede mogelijkheden voor de toekomst te bieden.

H. Mol.

INVLOED VAN LEEFTIJD EN GESLACHT OP DE KWALITEIT VAN SLACHTKUIKENS.

Scholtyssek, S. und Tawfik, L. E. S.: Veränderungen der Schlachtkörperqualität bei Broilern in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht. *Fleischwirtschaft*, 48, 56, (1968).

Door de verbetering van het produktievermogen van slachtkuikens, is het mogelijk geworden de mestperiode van 8 weken terug te brengen tot 45-50 dagen. De vraag rijst nu of de kwaliteit van de aangeboden waar nog gelijk is gebleven.

In verband hiermede onderzochten de auteurs bij een groep van 160 slachtkuikens afkomstig van 4 bronnen. De helft werd geslacht op een leeftijd van 46 dagen, de andere helft op een leeftijd van 51 dagen oud. De helft van het aantal bestond uit haantjes, de andere helft uit hennetjes. Deze dieren werden als steekproef (10 stuks per ondergroep) genomen uit een grote proef opgezet aan de pluimveevakschool te Unna. Voor vergelijking met het normale DLG beoordelingssysteem werden 25 dieren per ondergroep beoordeeld.

Bepaald werden het slachtgewicht, het aantal dieren die dit gemiddelde haalden, borstlengte, borstbreedte, borstoppervlak, het rauw en het gekookt gewicht, de pH en het losgebonden watergehalte in de Mm pectoralis superficialis. Verder werd de maximale druk en de verrichte arbeid gemeten tijdens beproeving van het gekookte borstvlees in het malsheidsmectapparaat van Wolodkewitsch en in de voor ditzelfde doel ontworpen vleesmolen van Haussemann.

De verkregen gegevens werden statistisch bewerkt, waarvan de resultaten in een 7-tal tabellen en 2 grafieken zijn weergegeven.

Uit de verkregen resultaten bleek duidelijk dat er een opvallend verschil bestond in de maten der karkassen (borstlengte, breedte en oppervlakte) en het gewicht tussen de sexen en tussen de 2 leeftijdsgroepen. Ook de veranderingen in malsheid, gemeten met de beide apparaten, gaf hier zeer significante verschillen ($P \cong 0.001$) te zien. Het vlees der haantjes bleek malser (27.1%) dan dat der hennetjes. Ook was het vlees der 51 dagen oude dieren malser (23.3%) dan dat der 46 dagen oude. Verder viel op dat de borstlengtemeting zich zeer goed leent als maat bij een dergelijk onderzoek. Een correlatie tussen de gemeten waarden en de subjectieve kwaliteitsbepaling volgens het DLG-schema was niet vast te stellen, daar dit laatste alleen voor de gezamenlijke groepen werd beoordeeld.

Bepaling van de hoeveelheid los gebonden water gaf vergelijkbare resultaten, maar de mogelijkheid van fouten bij deze meting was zo groot, dat de maat als onbetrouwbaar moet worden beschouwd.

De pH-meting had geen waarde als hulpmiddel bij de malsheidsbeoordeling. Hoewel de resultaten van beide meetapparaten goed vergelijkbaar zijn leende de gebruikte vleesmolen volgens Haussemann zich bijzonder goed voor de malsheidsmeting daar de hoeveelheid benodigde arbeid hier niet zo groot is, doordat de vleesmonsters niet ingewikkeld behoeven te worden voorbereid, als bij het apparaat volgens Wolodkewitsch.

H. Mol.

Zoötechniek

Palfrey, C. D., Maclean, K. S. and Langille, W. M.: Relatie tussen Jacobskruiskruidvergiftiging en mineralentekort bij rundvee. *Weed Research*, 7, 171, (1967).

Van 61 boerderijen in Nova Scotia in Canada hadden 22 een verlies van 200 stuks rundvee ten gevolge van *Senecio* intoxicatie.

De meeste gevallen kwamen voor op de kleinere bedrijven, waar een minderheid van de boeren kunstmest gebruikte. De meeste slachtoffers vielen onder het jongvee en gedurende de zomermaanden.

In alle gevallen bleken de boeren waar de verliezen voorkwamen, minder hooi, minder krachtvoer en minder mineralen te voeren.

	vereiste nutriënten van rundvee	weidegras gehaltes	hooi gehaltes	<i>Senecio</i> <i>Jacobea</i> gehaltes
K (%)	0,2-0,3	0,82-3,38	0,57-2,74	0,81-3,53
Ca (%)	0,3-0,8	0,33-0,54	0,31-1,02	0,85-1,62
Mg (%)	0,06	0,13-0,24	0,08-0,28	0,14-0,32
P (%)	0,25-0,73	0,13-0,44	0,09-0,28	0,22-0,41
Co (ppm)	0,07-0,08	0,03-0,14	0,01-0,37	0,16-0,90
Cu (ppm)	6-7	3,0-6,9	2,5-10,7	8,9-21,7
Se (ppm)		< 0,20	< 0,20	
Fe (ppm)		90-330	40-382	100-402
Mo (ppm)		0,22-0,86	0,04-0,92	0,03-0,59
Zn (ppm)		25,8-48,7	12,1-39,9	32,0-53,8
Mn (ppm)	20	70-328	40-385	43-308
Al (ppm)		30-88	22-463	46-549
B (ppm)		4,3-12,0	2,4-18,0	18,2-42,4

De mineralen P, Co en Cu in het weidegras en hooi liggen beneden de minimum vereisten aan deze mineralen voor rundvee. De gehalten Se, Mo zijn niet hoog genoeg om toxisch te zijn. Overmaat Al bevordert P deficiëntie, maar in onderzochte gevallen is het gehalte Al niet hoog genoeg om P deficiëntie te veroorzaken.

Er waren geen significante verschillen in gehalten van mineralen in gras en hooi van de bedrijven waar geen verliezen en bedrijven waar wel verliezen door *Senecio Jacobea* optraden. De bedrijven zonder verliezen gaven het rundvee een groter rantsoen mineralen als aanvulling dan de bedrijven met verliezen.

De conclusie kan getrokken worden dat een aangepast rantsoen mineralen verliezen onder het rundvee door *Senecia Jacobea* kan voorkomen.

(De conclusie had meer waarde gehad indien bloed- en orgaanonderzoek van aangetaste en normale dieren de conclusie had bevestigd. Ref.)

F. W. van der Kreek.

ISOLATIE VAN STALLEN.

Tol, J. C.: Isolatie van stallen. (Publikatie 41 (april 1968) I.L.B. Dr. S. L. Mansholtlaan 12, Wageningen. Prijs f 2,-, giro: 947476.)

Deze publikatie heeft speciaal betrekking op de isolatie van de omwandingen en het plafond, eventueel dak, van stallen. Reeds eerder is Publikatie 35 uitgegeven betreffende de isolatie van stalvloeren. De onderhavige publikatie is er speciaal op gericht praktische informatie te geven.

Na een globale indeling van de isolatiematerialen, volgen korte theoretische beschouwingen en voorbeelden voor het berekenen van de k-waarde van een aantal constructies. Voorts wordt gewezen op het grote belang van het voorkomen van condensvorming in de constructies. Een groot aantal voorbeelden van constructies met de verschillende materialen wordt besproken, waarbij gewezen wordt op de punten die voor een juiste toepassing van belang zijn. Dat hierbij gestreefd is naar het zo kort mogelijk aangeven van de essentiële criteria zal duidelijk zijn uit het feit dat op de 34 pagina's van deze publikatie in totaal 41 afbeeldingen, merendeels constructietekeningen, zijn geplaatst. Ongetwijfeld zal deze publikatie zijn nut voor de praktijk bewijzen.

F. J. Grommers.

BOEKBESPREKING

THE BUSINESS MANAGEMENT OF A SMALL ANIMAL PRACTICE.

Harver Sarnier B. S. L.L.B. met medewerking van Stanton Williamson, D.V.M.

(W. B. Saunders Company Ltd., 12 Doyt street, London W.C. 1, 1st Ed., 1967, 248 pag., geïllustreerd; prijs £ 3 6 s. 6d.)

De praktizerend dierenarts moet zijn praktijk goed behartigen en dat betekent meestal, dat hij hard moet werken en veel „uren maakt”.

Hij moet echter ook voldoende aandacht besteden aan zijn gezin en dat vraagt ook tijd.

Hij moet zijn wetenschappelijke kennis op peil houden en zelfs vermeerderen en dat vraagt wederom tijd.

Bij dit alles moet hij voldoende tijd overhouden voor nachtrust en recreatie ten einde lichamelijk en geestelijk in goede conditie te blijven.

Is het te verwonderen, dat hij een virtuosoos moet zijn, wil hij voldoende aandacht besteden aan al deze aspecten en belangen?

Maar daarmee zijn de problemen nog niet uitgeput.

Hij moet ook zorgen voor zijn materiële (voort-)bestaan.

Hij moet rente en aflossing op kunnen brengen, nieuwe gelden kunnen investeren, zijn kinderen kunnen laten studeren, en hij moet tijdig sparen voor de leeftijd, waarop hij zich zal moeten terugtrekken.

Daarbij ondergaat hij ook de invloed van deze tijd, de tijd van ontluistering, van harde kritische analyse van afbraak en aantasting van de „image” van hen, die in intellectuele vrije beroepen werkzaam zijn.

Hij is daardoor lang niet onkwetsbaar en zal zich moeten verzekeren tegen aansprakelijkheid voor de gevolgen van kunstfouten.

Van alle problemen, die de dierenarts heeft op te lossen, komt het nu voor ons liggende boek hem tegemoet voor zover het betreft de materiële en de juridische aspecten van zijn bestaan. Het is geschreven voor de dierenarts in de Verenigde Staten en meer speciaal voor de kleine-huisdierenpracticus, maar mutatis mutandis is heel veel uit dit boek van toepassing voor de dierenarts, die zijn arbeidsveld vindt in de lage landen aan de zee.

Een beetje een ongewoon boek dus, gezien in de bonte rij van boeken, die in dit tijdschrift zoal besproken worden. Daarom misschien wel een erg welkom boek. Ook in de Verenigde Staten, waar het boek ontstaan is, krijgt de student in de dier-

geneeskunde maar heel weinig gelegenheid om tijdens zijn opleiding de nodige zakelijke kennis en bekwaamheden op te doen.

Bekwaamheden en kennis, die hij nodig heeft om straks zijn praktijk, zijn „bedrijf” te leiden.

De ruimte, die ons ter beschikking staat, biedt geen gelegenheid om op de zeer talrijke problemen in te gaan, die in dit boek ter sprake komen.

Misschien is een opsomming van de vele hoofdstukken, waarin dit boek is onderverdeeld nog het meest geschikt om de lezer een idee te geven van de vele zaken, die behandeld worden. Wij geven ze U hier, vrij vertaald, in de volgorde van het boek.

1. Rekeningen en boekhouding.
2. Contante betaling, credietverlening en inning.
3. Ethiek, kunstfouten, bevoegdheid, klachten over behandeling.
4. Wettelijke aansprakelijkheid.
5. De wet op de uitoefening.
6. De dierenarts als getuige-deskundige.
7. Aankoop van benodigdheden en uitrusting.
8. Opname van dieren.
9. Efficiëncy en economie bij de bouw en inrichting van een hospitaal.
10. Zakelijke aspecten van een groepspraktijk.
11. Hulppersoneel.
12. Aankoop en verkoop van een kleine-huisdieren praktijk.
13. Contracten.
14. Huur, koop of bouw van een hospitaal.
15. Begrenzing van het rayon.
16. Inkomsten-belasting.
17. Verzekeringen voor de dierenarts.

Als we nu ook nog zien, dat deze 17 hoofdstukken nog weer onderverdeeld zijn in 126 paragrafen en dat er dan nog 18 „appendices” zijn, dan is dat toch wel een imponerend aantal problemen, dat ter sprake komt.

De auteur, die dit boek geschreven heeft als een uitgroei van een eerder door hem analoog gepubliceerd werk ten behoeve van tandartsen, waarbij een aantal hoofdstukken eenvoudig kon worden herschreven en waaraan al die zaken, die de dierenarts aangaan, konden worden toegevoegd, die auteur dan, is rechtskundig adviseur van de American Association for Laboratory Animal Science en van de American Association for the Accreditation of Laboratory Animal Care en hij heeft zich van de hulp weten te voorzien van collega Stanton Williamson, D.V.M., die weer Hospital Consultant is van de American Animal Hospital Association.

Dit laatste klinkt bekend in onze oren.

Een jurist dus en een dierenarts, die de hand hebben gehad in het tot stand komen van een boek, dat voor velen van ons een nuttige bron van informatie zal blijken te zijn bij de verzorging van de zakelijke aspecten van ons bestaan als praktizerend dierenarts.

Het boek is keurig uitgevoerd. Prettige druk, niet hinderlijk blinkende bladzijden. Het geeft een aantal plattegronden van praktijken met hospitaalvoorzieningen en foto's van interieurs van praktijken.

Het gaat geen moeilijkheden uit de weg: wanbetaling, zwarte lijst, incassering.

Het geeft modellen van nota's, brieven aan cliënten en contracten van overname.

Kortom, het boek is zeer veel omvattend.

Het lijkt mij, dat wij niet anders kunnen doen dan het boek aanbevelen met die restrictie dan dat het boek is gebaseerd op omstandigheden in de Verenigde Staten van Amerika; maar toch aanbevelen, misschien nog wel het meest voor hen, die straks afstuderen, maar ook voor hen, die denken zich te gaan associëren, echter ook voor hen, die hun praktijk willen overdragen, ja eigenlijk voor alle practici.

M. A. J. Verwer.

GENETICS AND ANIMAL BREEDING.

Johansson, I. and Rendel, J.

(*Oliver and Boyd, 1968, 489 pag., £ 5.5.*)

Dit boek is een vertaling van de in 1963 door de auteurs in het Zweeds gepubliceerde versie, maar dan bijgewerkt, mede aan de hand van opmerkingen van diverse buitenlandse onderzoekers. Het hoofdstuk over kippen werd door J. C. Bouman geheel herschreven.

Het boek is bestemd voor een breed publiek, waaronder studenten aan landbouwhogescholen en veterinaire faculteiten, veeteeltconsulenten, veterinairen en praktische fokkers.

De volgende hoofdstukken worden behandeld: reproduction and physical basis of inheritance, Mendelian inheritance, principles of population genetics, multiple births and twinning, inheritance of external traits, inheritance of blood characteristics, hereditary defects and disease resistance, sterility and low fertility, udder development, milking rate, yield and composition of milk, body size and carcass traits, wool production and fur quality, production characters in poultry, breeding methods, estimation of breeding values, selection response and selection methods, some special problems in breeding and selection and retrospects and prospects.

Wat betreft erfelijkheid en ziekte wordt veel aandacht besteed aan atrofische rhinitis, waarbij men tot de conclusie komt dat het mogelijk is door selectie de weerstand tegen deze ziekte te verhogen. En ook voor mastitis wordt vermeld dat aangezien men stallen enz. wel nooit vrij kan maken van mastitis veroorzakende bacteriën, het aangewezen is meer aandacht aan de selectie op resistentie te schenken. Onder verminderde vruchtbaarheid maakt men o.a. melding van de bevindingen op Deense K.I.-stations dat bij varzen die bij 1ste inseminatie drachtig worden de bronsverschijnselen duidelijker zijn dan bij dieren die twee of drie inseminaties nodig hebben. Verder dat het duidelijk is dat bronsymptomen erfelijk bepaald zijn. In dit hoofdstuk ontbreekt echter een verwijzing naar op dit gebied in Nederland verricht onderzoek (van Dieten, Banerjee-Schotsman, Brands, enz.). Uitgebreide literatuurverwijzingen komen toch niet voor, omdat het boek bedoelt een algemeen overzicht te geven. Het is goed en duidelijk geschreven, van goede foto's voorzien en is een waardevol boek voor een ieder die belangstelling heeft voor moderne veefokkerij.

P. Hoekstra.

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT.

Ten gevolge op hetgeen op pag. 928 van dit van dit Tijdschrift (afl. 15 juli 1968) werd nedergeleed over de inhoud van de afleveringen 3 en 4, moge thans de inhoud volgen van de afleveringen 5 en 6 (1968).

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 37, (5), (1968).

Spanoghe, L. A., Devos, A., Viaene, N. en Devriese, L.: De werking in vitro van antibiotica en antiseptica op *Mycoplasma gallisepticum*.

Hoorens, J. en Thoonen, H.: Gezwollen van de huid bij de hond.

Hoorens, J. en Thoonen, H.: Gezwollen van het spijsverteringsstelsel bij de hond.

Referaten, Kronijk.

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 37, (6), (1968).

Desnecht, M.: Keuze van ontsmettingsmiddelen.

Devos, A., Viaene, N. en Devriese, L.: Werking „in vitro” van enkele antieptica.

Referaten, Kronijk.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Professor Dr. D. A. de Jong-Stichting

VERSLAG BETREFFENDE DE WERKZAAMHEDEN EN DE TOESTAND OVER HET JAAR 1967.

Het college van beheerders kwam voor de 50ste maal bijeen en wel op 22 april 1967. Na de 2de Wereldoorlog hebben deze bijeenkomsten vrijwel steeds plaats gevonden in het Pathologisch Instituut aan de Pasteurstraat te Utrecht en het college genoot hierbij de zeer gewaardeerde gastvrijheid van wijlen Prof. P. Nieuwenhuysen en diens opvolger Prof. Dr. A. de Minjer.

Ter vergadering werd besloten in het boekjaar drie subsidies te verlenen, n.l.:

1. aan Prof. Dr. W. Hampe en Dr. W. Misdorp, verbonden aan het Nederlands Kanker Instituut te Amsterdam, een subsidie van f 1.000,— voor continuering van het vergelijkend histologisch enzym-chemisch onderzoek van mamma, uterus, placenta en ovaria mij mens en kat.
2. aan Prof. Dr. D. Zwart en Drs. M. C. van den Ende van het Instituut voor Tropische en Protozoaire Ziekten een subsidie van f 800,— ten behoeve van de bestudering van de immuno-fluorescentiemethodieken voor de serologische differentiatie van babesiasoorten.
3. aan Dr. A. Versprille en Dr. C. J. van Nie, respectievelijk fysioloog, verbonden aan de afdeling Kindergeneeskunde van het Academisch Ziekenhuis te Leiden, en dierenarts aan het slachthuis te Leiden, voor het starten van de ontwikkeling van een hart-longpreparaat bij de big met het doel in de toekomst de regulatieprocessen van het neonatale hart onder fysiologische en pathofysiologische omstandigheden te bestuderen.

Prof. Dr. A. de Minjer trad overeenkomstig het huishoudelijk reglement af. Hij werd bij acclamatie herbenoemd en aanvaardde de benoeming. Veranderingen in de bestuursformatie vonden ook verder niet plaats.

Voorzitter is Prof. Dr. J. D. Verlinde te Leiden en secretaris-penningmeester Prof. A. van der Schaaf, Leijenseweg 34 te Bilthoven, postgiro nr. 553831.

A. van der Schaaf.

Diverse berichten

DR. W. S. GORDON †

In het eerste oktobernummer van de *Veterinary Record* 1967 verscheen onder „News” een overzicht van het werk van Dr. William Smith Gordon als directeur van het bekende „Agricultural Research Council's Institute for Research on Animal Diseases”. Deze lange naam is goed in overeenstemming met de grootte en de taak van het Instituut.

25 jaar is Dr. Gordon de leider van deze unieke instelling geweest en heeft haar een wereldfaam bezorgd. Tengevolge hiervan werd niet meer de naam van het instituut gebruikt maar sprak men alleen van „Compton”. In werkelijkheid is dit een minusscuul stadje in Berkshire. Voor een veterinaire was het beheer van dit instituut annex een agrarisch bedrijf van bijna 1000 hectare wei- en bouwland een monsteronderneming. Dr. Gordon's jeugdervaring in de Schotse hooglanden op het gebied van de praktische uitoefening van landbouw en veeteelt, gecombineerd met zijn uitstekend werk in het Moredun Instituut op het gebied van de grass-sickness, scrapie en louping-ill — alle Engelse ziektebegrippen waar geen Nederlandse equivalenten voor zijn — vormden voor wijlen Prof. W. W. C. Topley het motief hem voor te dragen als opvolger van G. W. Dunkin. Deze laatstgenoemde onderzoeker, bekend geworden door zijn werk op het gebied van de preventieve enting tegen de ziekte van Carré, was in 1941 plotseling overleden.

Gordon heeft twee buitengewoon belangrijke zaken tot stand gebracht.

Ten eerste heeft hij bewezen dat indien men dierziekten wil bestuderen alleen betrouwbare resultaten zijn te verwachten indien men voldoende dieren voor experimentele doeleinden van dezelfde soort, ras, conditie en leeftijd ter beschikking heeft.

Voor muizen is het gewoon om 100 dieren voor een proef te bestemmen, doch hij eiste voor bestudering van b.v. een runderziekte ook een overeenkomstig aantal runderen, die aan de bovengenoemde voorwaarden voldeden. Er werden op zijn voorstel isolatie-eenheden gebouwd voor in totaal 500 runderen. Elke eenheid kon 20 volwassen dieren huisvesten.

Ten tweede diende hij, om aan de gestelde voorwaarden te kunnen voldoen, tevens de beschikking te hebben over een toeleveringsbedrijf voor zowel grote als kleine proefdieren. Ook dit kwam er en werd op volkomen economische basis gedreven.

De staf van het „Field Station”, de oorspronkelijke naam van de inrichting, breidde zich geleidelijk uit. In 1963 werd dan ook de naam officieel gewijzigd in die van „Institute for Research on Animal Diseases”.

In dit instituut werden onderzoeken verricht op verscheidene gebieden. Om enkele voorbeelden te noemen:

1. de behandeling van mastitis bij melkkoeien door een éénmalige toediening van penicilline in tuben;
2. immunisatie van kalveren met cultuur van *Brucella abortus* Str. 19.;
3. immunisatie van volwassen runderen met McEwen's stam 45/20, levend of gedood ingehuld in een adjuvans;
4. het gebruik van radio-isotopen voor stofwisselingsonderzoek bij grote huisdieren.

Daarnaast werden natuurlijk zijn proeven over scrapie bij schapen voortgezet. Bijzondere aandacht kregen ook de virusziekten bij varkens en de ziekten bij het wild.

Persoonlijk had ik 2 maal de gelegenheid kennis te nemen van het werk op het Compton-instituut. De laatste keer op 8-4-1963, samen met Prof. Dr. P. Hoekstra, om de mestverwerking op dit grote bedrijf in ogenschouw te nemen.

Dr. Gordon was een groot man, niet alleen geestelijk doch ook lichamelijk. Hij was iemand die van nature de gave had gezag te kunnen uitoefenen. Men was een welkome gast in zijn grote huis en geen moeite was hem te veel om ook buitenlanders een juiste voorlichting te geven.

Veertien dagen nadat het nieuws betreffende het aftreden van Dr. Gordon in de *Veterinary Record* wereldkundig was gemaakt overleed hij te zijn huize op 20 oktober 1967.

De voorname plaats, die het Britse onderzoek op diergeneeskundig gebied in de wereld heden ten dage inneemt, is voor een belangrijk deel aan deze harde werker te danken.

Tot de opvolger van Dr. Gordon werd benoemd Dr. William MacGregor Henderson.

A. van der Schaaf.

NIEUWE ONTWIKKELINGEN BIJ DE INENTING VAN PAARDEN.*

Om met succes een voorbehoedende inenting tegen een bepaalde ziekte te ontwikkelen moet de ziekte in de eerste plaats een levend agens (bacterie, virus enz.) tot oorzaak hebben en in de tweede plaats moet het lichaam van het te enten individu in staat zijn tegen de ziekteverwekker een afweer te ontwikkelen. Indien zich na het doormaken van de ziekte zelf bij het individu geen weerstand van voldoende lange duur ontwikkelt, is het lichaam zeker niet in staat na een kunstmatige enting een dergelijke staat van afweer op te bouwen.

Een entstof bestaat in het algemeen uit de ziekteverwekker, al dan niet verzwakt of gedood, of een produkt van de ziekteverwekker. Het is daarom dus noodzakelijk, dat wij de ziekteverwekker onder laboratoriumomstandigheden kunnen vermenigvuldigen. Uit proeven moet blijken in welke vorm deze ziekteverwekker dan moet worden aangewend, om het lichaam te immuniseren.

*) Causerie door Dr. C. A. van Dorssen gehouden voor de Vereniging van Volbloedfokkers, 2 maart 1968.

Alleen indien een procédé wordt gevonden waarbij met zo min mogelijk schade voor het te behandelen individu, de natuurlijke afweer van dat individu zo hoog mogelijk wordt opgevoerd, kan men een voor de praktijk geschikte enting propagieren.

De verbeterde kweekmethoden, zowel wat bacteriën als wat virussen betreft, hebben op dit gebied meer mogelijkheden geschapen, terwijl verbeterde determinatie van de verwekker der ziekten meer inzicht heeft gegeven in de diagnostiek en daardoor ook een beter begrip van hetgeen men kan bereiken.

Een typisch voorbeeld hiervan zijn de door virussen verwekte stoornissen van de luchtwegen van het paard.

Wij zijn in de allerlaatste tijd hier in Nederland al zeer vertrouwd geraakt met de **influenza-enting**, maar niet ieder zal beseffen, dat alvorens deze entstof ontwikkeld kon worden, men eerst een inzicht moest hebben in de verwekkers van deze ziektegroep.

Massale uitbraken van verkoudheden bij paarden zijn er altijd geweest en werden vroeger aangeduid met vage namen: influenza, Skalma, Hoppegartener Husten enz. Pas sinds de uitbraak in Praag in 1956 weten wij, dat aan die uitbraak een virus ten grondslag lag, verwant (maar niet identiek) met influenza virus van de mens. Dit virus werd genaamd Influenza A. Equi I. In 1961 werd dit virus bij dravers in New York geïsoleerd, in 1963 bij volbloeds in New Market. Dit virus was blijkbaar al langer in circulatie onder de paarden, wat op grond van bloedonderzoek op tegenstoffen kon worden aangetoond.

In Miami werd in 1963 een influenza virus uit paarden geïsoleerd, dat hiervan afweek. Dit werd A. Equi II genoemd. Het werd in 1965 ook aangetoond in Engeland en in Nederland (Stam Utrecht). Op grond van bloedonderzoek bleek dat, althans in Europa, dit tweede virus voordien niet inheems was geweest.

Deze virussen zijn zeer besmettelijk; door verspreiding van druppels neussceet is de besmetting over een afstand van 32 meter door de lucht over te brengen!

Andere echte influenza-virussen zijn bij het paard niet bekend. Beide stammen worden in de entstof verwerkt, die van gedood virus (dat gekweekt is op bebroede kippe-eieren) gemaakt worden. Hiermede is dus de influenza, die door complicaties, o.a. dampigheid, zeer schadelijk kan zijn voor volwassen paarden en dodelijk voor jonge veulens, binnen redelijke perken terug te brengen. Dit kan doordat eenmaal jaarlijkse her-enting voldoende is om de afweer van het paard op peil te houden.

De influenza-virussen hebben gelukkig geen invloed op de drachtigheid van de merrie; het is zelfs van voordeel als een (niet geënte) merrie tijdens de dracht influenza gehad heeft, want dan krijgt het jonge veulen met het colostrum de afweerstoffen ertegen uit het bloed van de moeder mee. Worden de moeder en het veulen ziek direct na het veulenen, dan sterft het veulen onherroepelijk.

Er zijn verder echter twee soorten virusziekten, die men vroeger ook wel als influenza beschouwd heeft, die wel de ongeboren vrucht aantasten.

Het **rhinopneumonitisvirus** geeft bij jonge paarden in het najaar een onschuldige verkoudheid, maar als dit virus gevoelige drachtige merries aantast blijft het bij deze dieren sluimerend aanwezig en geeft in de laatste helft van de drachtigheid ziekte van de ongeboren vrucht, waarbij zich o.a. daarin een leveraandoening ontwikkelt, en welke vrucht dan dus soms wel 4 maanden na de „verkoudheid” wordt geaborteerd, of het veulen sterft kort na de geboorte.

Eerst modern laboratoriumonderzoek heeft tussen deze feiten verband weten te leggen. Komen de fokmerries geregeld met paarden van allerlei leeftijd in contact, dan worden zij als regel door herhaalde infecties voldoende ongevoelig. Toch werd in Nederland door het Centraal Diergeneeskundig Instituut in Amsterdam in 1963 en 1964 bij dravers deze vorm van verwerpen geconstateerd. De infectie is waarschijnlijk in Nederland zeer verbreid, maar door de wijze van paarden houden zal er in het algemeen slechts sporadisch abortus uit voortkomen.

Dit virus gedraagt zich ook onder laboratoriumomstandigheden heel anders dan de influenzavirussen. In gedode vorm is hiermede een paard niet te immuniseren; wel met levend virus (dat gepasseerd is op goudhamsters). Deze levende entstof, die in Amerika wordt toegepast (Doll, Kentucky) is echter niet onschuldig voor de vrucht. Er moet 2 maal geënt worden; in verband met het dekseizoen ent men merries 2 maal in juli en in oktober (als er geen merries zijn die langer dan 5 maanden drachtig zijn); de immuniteit na één enting duurt nl. geen vol jaar. Jonge paarden ent men dan zelfs 3 x. Deze enting geschiedt in de keel met een speciaal instrument (catheter van Doll).

Omdat tengevolge van deze enting zelf ook merries kunnen aborteren (0,3% van de geënte dieren!) is deze enting dus alleen bij grote stoeterijen van geïsoleerd gehouden merries van waarde, want in een stoeterij die niet geënt was trad in het onderzoek van de Amerikaan Doll door de spontane infectie 13,4% abortus op.

Een andere virusziekte, die abortus geeft bij merries is de **virus-arteritis**. Waarschijnlijk komt deze ziekte, die bij volwassen paarden koorts geeft, dikke benen, ontstoken oogvlies en tevens processen van respiratie- en digestieapparaat, op het ogenblik in Nederland niet voor, maar is in 1964 met wetenschappelijke zekerheid in het Zwitserse militaire remonte-dépôt vastgesteld, waar het virus is gekweekt en geïdentificeerd met het virus van Amerikaanse onderzoekers. De ziekte had hier het beeld van „Pferdestaupe” of „Rotlaufseuche”. Door kweken in een weefselcultuur is van dit virus wel een entstof te maken, die het paard een immuniteit tegen de ziekte verleent van 4 maanden. Deze enting is alleen bruikbaar voor niet drachtige paarden, want de enting is evenzeer schadelijk voor de ongeboren vrucht als de spontane infectie en leidt tot verwerpen.

Er zijn door wetenschappelijke onderzoekers nog allerlei andere virussen van de ademhalingswegen bij paarden geïsoleerd (Myxovirus parainfluenza 3, equine rhinovirus (2 soorten), respiratoir enterovirus, equine herpesvirus en een adenovirus), maar deze zijn niet van economisch belang. Wel kunnen zij lichte verkoudheden geven die niet door de influenza enting zijn te voorkomen!

Een bacteriële ziekte, die in de eerste plaats de luchtwegen, met bijbehorende lymfklieren aantast is de goedaardige droes. Hoewel virusinfecties het aanslaan van de ziekte kunnen bevorderen, is *Streptococcus equi* alleen voldoende voor het ontstaan van de ziekte. Vooroorlogse Nederlandse onderzoekingen hieromtrent zijn door recente Amerikaanse proeven bevestigd.

Een inenting, die zich volkomen tegen de streptokokkus richt, die de laatste jaren in Kentucky verder is uitgewerkt, is daar zeer effectief gebleken. Het heeft veel moeite gekost de streptokokkus op zodanige wijze te kweken, dat het verkregen produkt het paardelichaam tot immuniteit prikkelt. Op stoeterijen waar de ziekte geregeld spontaan voorkwam werd deze teruggedrongen. (Van ruim 2000 paarden was de frequentie voor de enting 160, daarna 8). Er wordt de eerste maal 3 maal geënt, telkens met een week tussenruimte. Jaarlijks moet de injectie herhaald worden. Hoewel de bacteriën dood zijn is de entstof niet onschadelijk. Hij kan aanleiding geven tot anafylaxie en daardoor ernstige ziekte-verschijnselen (hoge koorts, sepsische verschijnselen, multiple bloedingen, z.g. petechiaalkoorts of haemorrhagiae purpurea, een beeld dat ook als complicatie van spontane droes voorkomt. Hij mag dan ook niet binnen het jaar herhaald worden en ook bij de herhaalde entingen niet meer dan eenmaal in het jaar. Drachtige merries mogen niet geënt worden. Ernstig wordt er ook tegen gewaarschuwd met deze Amerikaanse entstof paarden in te spuiten die mogelijk al droes hebben, want dan kunnen genoemde verschijnselen zich ook voordoen. Er is een entstof van andere herkomst, die men zelfs aanbeveelt als behandeling bij zieke droespaarden in te spuiten. Aangezien deze zich dus volkomen anders gedraagt moet men de bij duizenden paarden in Amerika vastgestelde resultaten, niet automatisch op deze Europese entstof overbrengen.

Een andere entstof tegen een bacteriële infectie, die wel niet nieuw is, maar veel te weinig aandacht heeft, is de entstof tegen de **tetanus**.

Deze enting, die bij de mens veelvuldig wordt toegepast, werd reeds in de 2e wereldoorlog o.a. voor alle paarden van het Franse leger gebruikt. Men vermindert door deze enting zijn risico's en bespaart een pijnlijke ziekte en als regel een gruwelijke dood. Ook in Nederland wordt de entstof aangemaakt. De dieren krijgen 2 injecties met een tussenruimte van 4—8 weken. Het veulen krijgt de eerste injectie tussen de leeftijd van 3 maanden en het spenen. Na 6 à 12 maanden volgt een derde injectie, waarna bij voorkeur jaarlijks wordt overgeënt. Bij het ontstaan van verwonding of bij operatie is herënting steeds aan te raden. Deze mag met antiserum gecombineerd worden.

Indien men een geënte moedermerrie 1 à 2 maanden vóór het veulenen herent, heeft deze grote hoeveelheden antitoxinen in het bloed en dus ook in het colostrum, waardoor het veulen beschermd wordt tegen tetanus (o.a. door navelinfectie) gedurende 3 maanden.

In Amerika is verder nog gebruikelijk een enting tegen **virusencephalitis**, waarbij nog weer 3 verschillende virussen een rol spelen „Eastern”, „Western” en „Venezuela”.

Verder is het nog mogelijk paarden te enten tegen miltvuur, botulisme, besmettelijke abortus door *Salmonella abortivo-equina* (die hier praktisch niet voorkomt), leptospirose, maligne oedeem (*Clostridium septicum*) en hondsdoelheid.

In Amerika worden jonge paarden soms ook wel geënt tegen salmonellose, welke laatste ziekte in Nederland ook bij jonge paarden steeds actueler wordt.

In de praktijk worden al deze laatste entingen zelden of nooit toegepast.

Geraadpleegde literatuur

Influenza:

Beveridge, W. I. B., Mahaffey, L. W. and Rose, M. A.: Influenza in horses. *Vet. Rec.*, 77, 57, (1965); (zie ook Ref. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 90, 1073, (1965).

Beveridge, W. I. B.: Some topical comments on influenza in horses. *Vet. Rec.*, 77, 427, (1965); (zie ook Ref. *Tijdschr. Diergeneesk.* 91, 466, (1966).

Bryans, J. T., Doll, E. R., Wilson, J. G. and McCollum, W. H.: Immunization for equine influenza. *J. Am. vet. med. Assoc.* 148, 413, (1966).

Bryans, J. T., Doll, E. R., Wilson, J. C. and Zew, W. W.: Epizootiologic features of diseases caused by Myxovirus influenzae A, equine. *Am. J. vet. Res.*, 28, 9, (1967).

Dorssen, C. A. van: Enting tegen paardeninfluenza (ingezonden). *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 1113, (1966).

Miller, Wm. C.: Equine influenza. *Vet. Rec.*, 77, 455, (1965); (zie ook Ref. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 466, (1966).

Mazurel, N. en Boer, G. F. de: Influenza bij paarden in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 501, (1965).

Rose, M. A.: Influenza in horses. *Vet. Rec.*, 77, 404, (1965).

Rose, M. A.: Equine influenza viruses isolated at Cambridge in 1963 and 1965. *Proc. Roy. Soc. Med.*, 59, 51 (1965).

Rose, M. A.: Serological studies with equine influenza. *Brit. vet. J.*, 122, 455, (1965).

Rhinopneumonitis:

Boer, G. F. de en Wensvoort, P.: Over het voorkomen van het rhinopneumonitis virus bij paarden in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 90, 449, (1965).

Chalmers, T. G. A.: Equine viral rhinopneumonitis. Report of on enzoötie in Alberta. *Canad. vet. J.*, 6, 174, (1965); (zie ook Ref. *Tijdschr. Diergeneesk.* 91, 1178, (1966).

- Ditchfield, J., McPherson, L. W. and Zbitnew, A.: Upper respiratory disease in thoroughbred horses: studies of its viral etiology in the Toronto area 1960 t. 1963. *Canad. J. comp. and vet. Sci.*, 29, 18, (1965); (zie ook Ref. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 90, 1073, (1965).
- Doll, E. R. and Bryans, J. T.: Incubation periods for abortion in equine viral rhinopneumonitis. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 141, 351, (1962).
- Doll, E. R. and Bryans, J. T.: Immunization of young horses against viral rhinopneumonitis. *Cornell vet.*, 53, 24, (1963).
- Doll, E. R. and Bryans, J. T.: Epizootiology of equine viral rhinopneumonitis. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 142, 31, (1963).
- Doll, E. R. and Bryans, J. T.: A planned infection program for immunizing mares against viral rhinopneumonitis. *Cornell Vet.*, 53, 249, (1963).

Virus arteritis:

- Bürki, F. and Gerber, H.: Ein virologisch gesicherter Groszausbruch von Equiner Arteritis. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 79, 391, (1966); (zie ook Ref. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 1149, (1967).
- Doll, E. R.: Viral Respiratory Diseases of Horses. *South Western Vet.*, 265, (1963).

Streptococcus equi infectie:

- Bryans, J. F., Doll, E. R. and Shephard, B. P.: The etiology of strangles. *Cornell Vet.*, 54, 198, (1964).
- Dorssen, C. A. van: On the etiology of strangles. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 83, 852, (1958).
- Wagenaar, G. en Schaaf, A. van der: Goedaardige droes. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 90, 315, (1965); (met veel literatuurverwijzing).
- Stencil „Strangles Bacterin”. Fort Dodge Laboratories.

Tetanus en diversen:

- Fessler, J. F.: A practical program for equine immunization. *Modern vet. Pract.*, 46, (7), 44, (8), 39, (1965); (zie ook Ref. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 978, (1966).
- Fessler, J. F.: Prophylaxis of tetanus in horses. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 148, 399, (1966); (zie ook Ref. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 1357, (1966).
- Verder diverse overdrukken, stencils en reclameperiodieken van de firma Fort Dodge, welwillend afgestaan door collega J. B. de Jong (N.V. Verapharm). Waarvoor mijn oprechte dank.

STICHTING AFNEMERS CONTROLE OP VEEVOEDER (A.C.V.-CONTROLE).

Jaarverslag 1967

De Stichting Afnemers Controle op Veevoeder is belast met de controle op particuliere mengvoederbedrijven die zich vrijwillig via hun organisatie, het A.B.C.-Bureau, onder deze controle hebben gesteld. Het bestuur wordt gevormd door personen uit de Landbouw, aangewezen door de Ned. Chr. Boeren- en Tuinders Bond, Holl. Mij van Landbouw en Utrechts Landbouw Genootschap.

Een mengvoederbedrijf, dat zich vrijwillig onder controle heeft gesteld, heeft de volgende verplichtingen op zich genomen:

- het mag slechts mengsels maken, die voldoen aan de voorschriften van de A.C.V.-Controle, of waarvoor apart toestemming is verleend, zodat alle mengsels veevoederteknisch verantwoord zijn;
- het heeft zich verplicht de procentuele samenstelling van de mengsels op de labels of verpakking te vermelden met tevens enkele voorgeschreven berekende voederwaardecijfers. Bij bulkvervoer dient een label of briefje met hierop vermeld de

- procentuele samenstelling, te zijn bevestigd aan de bestelbon die bij aflevering aan de veehouder wordt overhandigd;
- c. het mag slechts grondstoffen gebruiken, die voldoen aan de eisen, gesteld in de Lijst van Veevoeders (Codex Voedermiddelen);
 - d. het is verplicht een goed overzichtelijke, gemakkelijk controleerbare mengadministratie te voeren;
 - e. het is verplicht van grondstoffen, die niet gemengd, maar wel enkelvoudig verkocht mogen worden, een overzichtelijke voorraadadministratie te voeren en deze grondstoffen op te slaan in een door of namens de directeur van de A.C.V.-Controle goedgekeurde plaats;
 - f. het is verplicht netheid in het bedrijf te betrachten;
 - g. het mag slechts het netto-gewicht, dat ook steeds wordt gecontroleerd, in rekening brengen aan zijn afnemers.

Op alle bovenstaande punten wordt voortdurend controle uitgeoefend door inspecteurs, die de bedrijven bezoeken.

In 1967 werden door de inspecteurs 1733 controlebezoeken gebracht aan de aangesloten mengvoederbedrijven en 304 aan veehouders voor het nemen van een monster mengvoeder.

Elk aangesloten bedrijf werd gemiddeld 9,9 keer bezocht; in 1966 was dat gemiddeld 10,0 keer. ;

In het verslag worden bijzondere aanwijzingen aangetroffen over: Zeeuwse mineralen, leverbotkook, voeding van Jersey-koeien, slachtvet in rundveevoeders, gedroogde pulp in rundveevoeders, verenmeel in rundveevoeders, gedroogde pluimveemest in rundveevoeders, Chinese batatenschijfjes, voerbonenpellets, zoete lupinen en de verwerking van gedenatureerde suiker in mengvoeders.

Suiker komt in de eerste plaats in aanmerking voor gebruik in mengvoeders voor varkens, waarbij prestarters voor zeer jonge biggen en babybiggenmeel vooropstaan; het smaakargument speelt hier de grootste rol terwijl ook de gemakkelijke omzetting in het lichaam niet onbetekenend is.

In mengvoeders voor rundvee lijkt 10% in B., C. en D-mengvoeders geen bezwaar; in A.-voeders echter vooral niet hoger dan 5% omdat van dit voeder soms vrij grote hoeveelheden worden verstrekt en de kans bestaat op minder gewenste gistingen in de pens.

Over verwerking in voeders voor pluimvee is weinig bekend.

C. A. van Dorssen.

WIJZIGING VAN DE WET OP DE GENEESMIDDELENVOORZIENING

De Staatssecretaris van Sociale Zaken en Volksgezondheid, Dr. R. J. H. K r u i s i n g a, heeft de indiening bij de Tweede Kamer der Staten-Generaal bevorderd van een ontwerp van wet, welke een wijziging beoogt van de in artikel 3, tweede lid, van de Wet op de Geneesmiddelenvoorziening (Stb. 1958, 408) neergelegde beroepsregeling tegen een beslissing van het College ter beoordeling van verpakte geneesmiddelen.

In het ontwerp van wet wordt voorgesteld het beroep tegen een beslissing van het College rechtstreeks op de Kroon te openen, mede omdat aldus een met de nodige rechtswaarborgen omklede procedure van toepassing is.

Het College ter beoordeling van verpakte geneesmiddelen is het orgaan dat krachtens artikel 3 van de wet op verzoek van belanghebbende een verpakt geneesmiddel in het register van verpakte geneesmiddelen opneemt, indien het naar redelijkerwijze mag worden aangenomen de aangeprezen werking bezit, niet schadelijk is voor de gezondheid bij gebruik overeenkomstig het voorschrift op of gevoegd bij de verpakking en voldoet aan de voorschriften welke ter zake krachtens artikel 26, onder f, van de wet in het Besluit verpakte geneesmiddelen zijn gegeven.

Met het oog op de toetsing van een verpakt geneesmiddel aan de vorengenoemde criteria moet door een belanghebbende die een aanvraag tot inschrijving bij het College indient een groot aantal gegevens met betrekking tot het verpakte geneesmiddel

worden overgelegd. Het College beoordeelt de verstrekte gegevens aan de hand van wetenschappelijke normen welke nagenoeg gelijk zijn aan die gehanteerd bij de beoordeling van verpakte geneesmiddelen in andere landen zoals de Verenigde Staten van Noord-Amerika, Canada, Zweden, Groot Brittannië en Australië. Met het oog hierop is het College samengesteld uit wetenschappelijk gevormde en erkende deskundigen-klinici en farmacologen voor de beoordeling van de werkzaamheid en onschadelijkheid en farmaceuten voor de beoordeling van de chemisch-farmaceutische gegevens van het ter registratie aangeboden verpakte geneesmiddel — die hun oordeel niet alleen vormen op grond van hun eigen wetenschappelijke kennis, doch mede aan de hand van een uitvoerig literatuuronderzoek en zo nodig op grond van de resultaten van een in opdracht van het College bij het Rijksinstituut voor Geneesmiddelenonderzoek en het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid ingesteld laboratoriumonderzoek.

Indien bij het College, dat in zijn werkzaamheden wordt bijgestaan door een deskundig secretariaat, twijfel mocht bestaan ten aanzien van bepaalde aspecten, pleegt het daaromtrent het oordeel in te winnen van niet tot het College behorende personen, die ten aanzien van de beoordeling dier aspecten in het bijzonder deskundig kunnen worden geacht.

Aangezien de beoordeling van een verpakt geneesmiddel in beroep, voor de praktijk thans bezwaren oplevert aangezien het oordeel van reeds in eerste instantie betrokken deskundigen te zwaar zou kunnen meewegen, is door de Staatssecretaris van Sociale Zaken en Volksgezondheid een oplossing gezocht welke heeft geresulteerd in de indiening van het voornoemde ontwerp van wet.

(Persbericht Ministerie van Sociale Zaken en Volksgezondheid.)

Xe INTERNATIONALE SYMPOSIUM OVER ZIEKTEN VAN DIEREN IN DIERENTUINEN, SALZBURG 1-6 MEI 1968.

In zijn openingswoord memoreerde Prof. Matthias dat het initiatief van zijn voorganger wijlen Prof. Dr. Dr. Dr. hc. Dr. hc. J. Dobberstein, destijds directeur van het Instituut voor Vergelijkende Pathologie te Berlijn, volkomen geslaagd is. Allen die in dierentuinen of op laboratoria veel met exotische dieren te doen hebben, vinden op deze congressen ongeëvenaarde mogelijkheden om hun gezichtsveld te verruimen, om ervaringen te vergelijken met die van anderen en om nieuwe kennis te verzamelen. De gedrukte voordrachten, die ditmaal weer door het Instituut voor Vergelijkende Pathologie werden verzorgd, vormen een waardevolle bron van kennis.

Als eerste thema werden in verschillende voordrachten de **aandoeningen van het ademhalingsapparaat** voor het voetlicht gebracht. Na een klassiek overzicht van de pathologische veranderingen die bij longontstekingen bij zoogdieren gevonden kunnen worden, werden achtereenvolgens de ziekten van het respiratieapparaat van apen, landroofdieren, wilde herkauwers, vogels en reptielen behandeld. Een onzer (Z.) bracht een referaat over de afwijkingen die het gevolg waren van longworminfecties en mycotische aandoeningen bij reptielen. Voor de eerste maal werd in deze voordrachten melding gemaakt van het voorkomen van pokken bij papegaaiachtigen.

Naar de mening van Prof. K ö h l e r zijn mycosen bij vogels het resultaat van ernstige verzorgingsfouten. In korte voordrachten werd een grote verscheidenheid van long-aandoeningen bij verschillende dieren gepresenteerd.

Bij apen zijn in de 1e plaats Pneumokokken, Streptokokken en tuberkelbacteriën van belang. S t o l l stelde een pneumonie door *Bordetella bronchiseptica* bij een rhesusaap vast. Longontsteking bij zechonden kunnen met antibiotica behandeld worden. Van hemogregarinen bij reptielen werden fraaie dia's vertoond. Doordat de schizonten in de longen als microthrombi werken, laat zich het vaak waargenomen long-oedeem verklaren.

Longworminfecties werden door verschillende auteurs beschreven. O.m. bij kamelen (Helmox en Certuna gaven onbevredigende resultaten), wisent (eiwitrijke, mineralen-vitaminerijke voeding plus longwormbestrijding gaven goed resultaat), moufflons

(50 - 100 mg per kg lich. gew. van Thiabendazole bracht genezing), zeehonden (Dekelmin; 1 cc per 5 kg lich. gew. of Citarin (0.1 cc per 2 kg lich. gew.) gecombineerd met antibiotica per os en leverextract per inhalationem gaven goede resultaten), en zeeleeuwen.

Het tweede hoofdthema van het congres vormden de **chirurgische ingrepen**. Dit hoofdthema werd geopend met een voordracht van een der rapporteurs (T.) over thoraxchirurgie; waarbij de vele indicaties en de verschillende wijzen waarop deze operatief benaderd moesten worden, behandeld werden.

Daarna werden door anderen chirurgische ingrepen aan resp. de kop, de buikorganen, het genitaalapparaat en de extremiteiten van zoogdieren behandeld. De voordracht van Gerlach over chirurgie bij vogels was aanleiding tot uitvoerige discussies, waaruit bleek dat dit onderwerp grote belangstelling en vele problemen opleverde. Bij injecteren van kleine vogels is het van belang dat het diertje in zijn fysiologische lichaamspositie blijft. Valium is bij vogels universeel bruikbaar als hypnoticum. Gewrichtsontstekingen bij vogels kunnen veroorzaakt worden door mycoplasmas en moeten onderscheiden worden van voetzoolabcessen (veelal door stafylokokken veroorzaakt).

Altman had bij apen goede ervaringen met het dichthechten van (geïnfekteerde) wonden; het haar werd niet weggeknipt maar diende ter markering van de wond als bescherming tegen kooigenoten.

Beschreven werden ook operatieve behandeling van een buikabces, van pyometra bij een leeuwin, van navelaandoeningen bij zeehonden, van prolapsus uteri bij herkauwers, van koliek door bezoaren bij pony's en van lipomen bij parkieten.

Een afzonderlijke zitting was gewijd aan het belangrijke probleem der verwerking van gegevens op laboratoria. Het systeem van Tjalma dat een schema voor chirurgie omvat, werd als een zeer goed uitgangspunt gezien.

Een bijkomend probleem voor exotische dieren is het enorme aantal soorten (± 3000 zoogdieren, ± 6000 vogels en ± 2000 reptielen). Ontwerpen en standaardiseren van de nomenclatuur is een eerste vereiste. Daartoe werd een internationale commissie in het leven geroepen. De W.H.O. was bereid medewerking te verlenen aan een refereerdienst over ziekten van exotische en wilde dieren.

Verdeeld over de verschillende zittingen werden een groot aantal korte voordrachten over zeer verschillende onderwerpen gehouden. Vele daarvan waren eerste vermeldingen van bepaalde ziekten bij bepaalde dieren. B.v. pokken bij pinguïns, pokken bij buizerds, trichinellose bij een fennek.

Aan het einde van de wetenschappelijke voordrachten werd besloten **Anthropozoonosen** en **Mislukkingen** als hoofdthematena aan te wijzen voor het volgende congres dat op uitnodiging van 14 - 17 mei 1969 in Zagreb zal worden gehouden.

Aansluitend op het congres werd een excursie gemaakt naar de alpendierentuin in Innsbrück. Een fraai aangelegde tuin waar uitsluitend dieren gehouden werden die in de Oostenrijkse alpen leefden of geleefd hadden. Dank zij een goede verzorging en het feit dat slechts enkele dieren in een kooi werden gehouden, waren er in enkele jaren al bijzondere broed- en fokresultaten geweest (oehoe, auerhaan, raaf, sneeuwvink, alpenmarmot). Als grote bijzonderheden zijn in Innsbruck te zien de rotsklammer, een vogeltje waarvan Girtanner (1864) schrijft „deze zich bewegende alpenroos, die de indrukwekkende, maar voor eeuwig verstijfde omgeving op zulk een aangename wijze verlevendigt”, en een fokgroep van de kale ibis, die vroeger door Hoefnagel, waarschijnlijk in Tirol, geschilderd werd.

P. Zwart,
G. H. B. Teunissen.

STICHTING C.L.O.-CONTROLE.

Jaarverslag 1966 - 1967

Sedert enkele jaren houdt het Produktschap voor Veevoeder een enquête over de mengvoederproductie in het gehele land. Uit de gegevens van het Produktschap is

af te leiden, dat het aandeel van de koöperaties in de landelijke mengvoederproductie de laatste jaren toeneemt. In 1964/1965 produceerden de koöperaties 45,0% van het totaal, in 1965/1966 steeg dit percentage tot 46,3%. De voorlopige gegevens van het Produktschap over het jaar 1966/1967 wijzen erop, dat het aandeel van de koöperaties ook dit jaar weer is toegenomen, zodat zij thans ongeveer 47% van de totale mengvoederproductie verzorgen.

De normen, die de C.L.O.-controle aan de mengvoerders stelt, zijn in de loop van de laatste jaren sterk uitgebreid en nogal ingewikkeld geworden. Het kiezen van de economische optimale samenstelling is nu geen eenvoudige zaak meer. Als gevolg hiervan zijn de Centrale Koöperaties er toe overgegaan de plaatselijke verenigingen adviezen te geven omtrent de te gebruiken samenstellingen. Telkens wanneer de marktsituatie belangrijk is gewijzigd, berekenen de Centrale Koöperaties — groten-deels met behulp van de lineaire programmering — aan de hand van de C.L.O.-normen de optimale samenstelling.

Bij de beoordeling van de aangesloten koöperaties en zelfmengende filialen wordt in hoofdzaak met de volgende punten rekening gehouden:

1. de naleving van de voorschriften;
2. de uitslag van het onderzoek van de monsters:
 - a) de samenstelling,
 - b) de homogeniteit;
3. de kwaliteit der grondstoffen.

De controle werd op de gebruikelijke wijze uitgeoefend. In totaal werden 4153 (v.j. 4630) controlebezoeken afgelegd. Gemiddeld werd elk aangesloten bedrijf alsmede filialen, waar mengvoerders worden bereid, 13,5 maal bezocht. De meeste aangesloten verenigingen, welke niet zelf mengen, en de overslagbedrijven werden één- of meermalen bezocht.

De inspekteur neemt vooral dan een monster, wanneer bij hem enige verdenking op ondeugdelijkheid rijst.

De aangesloten groenvoederdrogerijen werden in totaal 161 maal bezocht, d.i. gemiddeld 17,9 maal per bedrijf.

Bij de aangesloten drogerijen werden door de inspecteurs 297 monsters kunstmatig gedroogd groenvoeder genomen. Volgens de eisen, gesteld in het kontrolereglement voor de bij de Stichting C.L.O.-controle aangesloten groenvoederdrogerijen, moeten de gedroogde groenvoeders, welke in de produktieaanden worden afgeleverd, minstens 16% ruw eiwit in de droge stof, minstens 125 milligram caroteen per kg droge stof en hoogstens 16½% as in de droge stof bevatten. In de maanden november t.m. april geldt hetzelfde met uitzondering van het caroteengehalte, dat dan minstens 100 milligram per kg droge stof moet bedragen. Volgens de lijst van Veevoerders mag het vochtgehalte hoogstens 12% zijn.

In totaal zijn er 6 koöperaties die mineralenmengsels bereiden.

Voor de beoordeling van de homogeniteit van de mineralenmengsels worden voor het merendeel tweevoudmonsters (dubbelmonsters) genomen. Bij koöperaties, waar met de tweevoud monsters inzake de beoordeling van het mengen onbevredigende uitkomsten worden verkregen of een nieuwe menginstallatie in gebruik genomen is of reparaties aan deze installatie zijn verricht, worden vijfvoudmonsters genomen, soms een tienvoudmonster.

In totaal zijn er 6 koöperaties, die vitaminepreparaten bereiden.

De door de inspekteur genomen monsters worden afwisselend onderzocht op een of meer bestanddelen. Tevens heeft er een controle plaats op de homogene menging van de preparaten. Het onderzoek op D₃-gehalte heeft plaats op het instituut „Het Spelderholt” te Beekbergen met kuikens, de aminozuurbepaling bij het C.I.V.O. te Zeist, alle andere bepalingen te Maastricht.

Aan dit verslag zijn enkele artikelen toegevoegd, die voor een deel elders al eerder zijn gepubliceerd.

Verenmeel in rundveevoeders door Ir. R. v. d. Berg.

Verwerking van verenmeel in rundveevoeders kan prijstechnisch aantrekkelijk zijn. Opname van verenmeel in rundveevoeder heeft echter een zeer nadelige invloed op de smakelijkheid. De opname van slechts 5% gaf in deze proef duidelijk te veel moeilijkheden.

Korrelvoeding aan mestvarkens door Ir. E. G. J. Bruggink.

Voordelen: 1. een betere groei van 2 à 3%,
2. een lager voederverbruik van 3 à 4%,
3. minder arbeid t.o.v. voeding van dikke brij,
4. minder kans op salmonella-besmetting via het voer,
5. geen ontmenging bij aflevering van losmeel,
6. minder stuiven en voervermorsing,
7. gemakkelijker te hanteren en doseren bij het voeren,
8. beter resultaat bij vloervoeding.

Nadelen : 1. de prijs per 100 kg is hoger,
2. mogelijk een geringe achteruitgang in slachtkwaliteit.

Korrel of meel voor slachtkuikens? door Ir. J. Cornelissen.

Heeft de korrel 50 calorieën per 100 kg minder dan het meel en is de prijs van deze korrel dan nog plm. 60 cent (of meer) per 100 kg hoger dan die van het meel, dan schiet er voor de mester geen voordeel over van een korrelvoeding.

Bij het persen worden Salmonella-kiemen, die een enkele maal kunnen voorkomen in het voeder, voor een belangrijk deel vernietigd.

Factoren van invloed op de ontwikkeling van babybiggen door Ir. G. J. M. van Kempen.

Bij de factoren van invloed op de ontwikkeling van de jonge big moet de leeftijd van de zeug worden genoemd. De melkproduktie van de zeug verandert met de leeftijd. In het algemeen kan men stellen dat de maximale melkproduktie eerst in de tweede laktatieperiode wordt bereikt.

Een goed geboortegewicht van de biggen wordt alom op prijs gesteld. De vitaliteit is bij een hoger gewicht beter en dit zal in het algemeen tot minder uitval aanleiding geven.

De zeugemelk bevat gemiddeld 1,2 mg Fe per liter. Gedurende de eerste drie weken zal gemiddeld per big met de melk niet meer dan 15 mg Fe worden opgenomen. Verhoging van het Fe-gehalte van de zeugemelk door verhoging van het ijzergehalte van het zeugvoeder is nooit van praktische betekenis gebleken.

Het ijzer uit de bijvoeding komt in feite te laat omdat de in dit verband noemenswaardige opname van voedsel eigenlijk pas in de derde week begint.

Een goed middel om bloedarmoede tegen te gaan is het verstrekken van zwarte grond of kompost. Analyses van gronden, die aan baby-biggen werden verstrekt, kwamen op plm. 1% Fe, d.w.z. dat met elke g grond 10 mg Fe wordt versterkt. Zwarte grond en kompost worden steeds veel gemakkelijker opgenomen en vooral beter op tijd, dat het ijzer het meest van node is, n.l. in de eerste en in de tweede week.

Het verband tussen kou en bloedarmoede lijkt wel duidelijk; maar de konklusie dat koude en vochtige stallen de oorzaak zijn van bloedarmoede lijkt te verregaand. De gevolgen van bloedarmoede zullen in de kou eerder zijn waar te nemen dan in goed verwarmde stallen.

De voeding van baby-biggen door Ir. I. Cornelissen.

Uit eigen waarnemingen en uit buitenlandse gegevens is af te leiden, dat ca. 50% van de variatie in het 8-weekse gewicht is toe te schrijven aan een verschil in opname van droog bijvoeder. Dit betekent dat de factoren „geboortegewicht” en „melkproduktie van de zeug” lang niet zo'n sterke invloed hebben als de opname van bijvoeder. Er zijn vele factoren, die deze voederopname beïnvloeden. Een zeer belangrijke is de voedingswaarde, de aard, de structuur van het voeder zelf.

Bij smaakproeven bleek een big in staat een voeder met een 0,5% suiker te ontdekken. Van een voeder met 25% suiker wordt meer opgenomen dan van een voeder met 20%. Suiker mag slechts weinig duurder zijn dan produkten als tarwe en milo om voor babybiggenvoerders in aanmerking te komen.

Een jonge big blijkt aan de structuur van het voeder veel waarde te hechten. In smaakproeven gaat de voorkeur van de big vrijwel altijd uit naar geperst voeder boven meel.

Proeven toonden aan, dat 10% ondermelkpoeder in het babybiggenvoeder, ook al werd dit voorafgegaan door een opfokmeel met een hoog percentage melkprodukten, een wezenlijke verbetering van de groei gaf, die zoveel bedroeg dat het gebruik van de dure ondermelkpoeder in het babybiggenmeel verantwoord wordt geacht.

Bij de diarree direkt na de geboorte en die direkt na het spenen zijn meestal bepaalde serotypen coli-bacteriën, waarvan bekend is dat zij pathogene eigenschappen hebben, in het spel. Dit is echter volgens mededelingen van het C.D.I. (Dr. Akkermans) bij de diarree op 3 weken slechts in zeer beperkte mate het geval. De diarree op 2-3 weken wordt ook wel vet-diarree genoemd; de mest heeft een abnormaal hoog vetgehalte. Er moet dus meer gedacht worden aan een voedingsstoornis dan aan een infectie.

Het C.D.I. te Rotterdam heeft door systematische registratie vastgesteld dat bij biggen met bloedarmoede meer diarree voorkwam dan bij niet-anemische biggen. Het gevaar van bloedarmoede is het grootst op 2 à 3 weken. Vele koppels biggen in ons land lijden aan bloedarmoede. Het gehalte aan anti-lichamen in het serum van de biggen is op 2 à 3 weken het laagste. Dit gehalte is groot direkt na de geboorte door de opname uit de biestmelk, neemt daarna steeds verder af tot 2 à 3 weken, waarna de big de afweerstoffen kan maken. De weerstand tegen stalinfekties is dus op 2 à 3 weken minimaal.

In verband met de slechte vetresorptie bij deze darmstoornis is het wellicht interessant mede te delen, dat het vetgehalte van de zeugemelk sterk verhoogd wordt als de zeug eigen lichaamsreserves gebruikt voor de melksynthese. Dit is speciaal het geval als de zeug bigt in een vette konditie.

De darmstoornis zal bovendien ongetwijfeld in verband staan met het dan nog gebrekkig ontwikkelde enzymstelsel van de jonge big. In de praktijk heeft het zijn nut bewezen tijdig en dus zeer geleidelijk te beginnen met droog bijvoeder (ook tijdig water geven) en het eerste voeder een groot percentage melkprodukten mee te geven.

De voeding van fokkalveren door Ir. R. v. d. Berg.

De vier belangrijkste voedermiddelen voor jonge fokkalveren zijn melk, krachtvoer, hooi en water.

Voorwaarden om met succes de kalveren op jonge leeftijd alleen op krachtvoer, hooi en water te kunnen houden, zijn de volgende:

1. reeds op 2 à 3 weken leeftijd krachtvoer vrij ter beschikking stellen aan de dieren om ze er aan te laten gewennen;
2. het krachtvoer droog verstrekken en regelmatig verversen;
3. tijdig extra drinkwater verstrekken (meestal schiet de vochtvoorziening uit melk na plm. 5 weken reeds tekort);
4. vanaf het begin enig hooi van prima kwaliteit ter beschikking stellen.

C. A. van Dorssen.

5e SYMPOSIUM „DE GESCHIEDENIS DER DIERGENEESKUNDE“, 16 EN 17 MEI 1968, HANNOVER.

Uitgaande van de „Fachgruppe Geschichte der Veterinärmedizin“ der Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft e.V. werd op 16 en 17 mei j.l. onder leiding van hun voorzitter Prof. Dr. Dr. Wilhelm Rieck in één der kleinere Aula-zalen van de Diergeneeskundige Hogeschool te Hannover voor de vijfde maal een

tweedaagse bijeenkomst gehouden, waaraan door een 40-tal vakgenoten werd deelgenomen.

Hieronder waren een tweetal Denen, één Tsjecho-Slowaak, drie Oostenrijkers, een Zwitser en ondergetekende; onder de Duitse bezoekers waren zes vertegenwoordigers der Instituten voor de geschiedenis der Diergeneeskunde van de Universiteiten van Giessen, Göttingen (Algemene Medische Geschiedenis), Hannover en München.

Uit de inleiding bleek, dat de leerstoel voor veterinaire geschiedenis in Hannover reeds in 1881 was ingesteld, maar pas in 1945 voor het eerst werd bezet.

Dr. Schmidt-Treptow (Goslar), de hoofdredacteur van ons zusterorgaan „*Der praktische Tierarzt*”, opende de reeks voordrachten met een verhandeling over de **veterinaire verhoudingen in Duitsland in het midden der vorige eeuw**. Door de onafhankelijk van elkaar werkende opleidingsinstituten bestond er weinig eenheid; de praktische kennis van het hoefbeslag nam een dominerende plaats bij de studie in; in militaire rangen werden de dierenartsen lager gewaardeerd dan de humane artsen, aan wie zij ook deels ondergeschikt waren.

Prof. Dr. Dr. Völker (Hannover) gaf een kort résumé over de **geschiedenis van het Pharmacologisch Instituut**, dat omstreeks 1900 nog een onduidelijke „wensdroom” van enkelen was, en pas 1930 duidelijker vormen aannam.

Prof. Dr. Dr. Rieck (Bad-Oeynhausen) gaf een overzicht van alle door hem in archieven opgespoorde **vorstelijke edicten betreffende landbouw en veeteelt uit de 17e en 18e eeuw in Duitsland**, benevens een anecdotisch mooi verhaal over een onderzoek in de 17e eeuw te Osnabrück (Ossenbrugge) naar de levenswandel en geneesmethodes van de daar wonende „genezers”, waarbij de knoeiers bestraft werden.

Frau Sauer (München) hield daarna een zeer goed betoog over **overbelastingsverschijnselen, welke geconstateerd werden aan prehistorische bottenresten** voornamelijk uit Kreta, terwijl Dr. Lochmann (Hannover), eveneens met lichtbeelden, over het **eertijds gebruikelijke „nicteren” van paardestaarten** sprak, wat in Duitsland „Englisieren” heet.

Na een biografie van één der eerste leiders der Veterinaire School te Wenen (F. B. Vietz) door Dr. Lechner (Oostenrijk), hield een der bibliothecarissen der Kopenhaagse „Kongelige Veterinaer og Landbohøjskole”, Dr. Katic, een voordracht over **belangrijke publikaties, welke in Europa in de oudste jaargangen van veterinaire tijdschriften verschenen**, met lichtbeelden der titelpagina's, uit een periode van het begin der vorige eeuw tot ongeveer een eeuw geleden. Vele van dergelijke oude berichten zijn ook nu nog van belang als bron van statistische gegevens.

Als laatste op de eerste zittingsdag hield Frau Dr. von den Driesch (München) een voordracht over **Germaanse dierenoffers uit de IJzertijd**, waarvan de resten gevonden waren in een verveend meer op het Zweedse eiland Öland. De bottenresten waren door de bewaring in het veen in veel betere conditie dan wanneer zij uit keukenafvalhopen opgegraven werden. Men vond botten van vrijwel alle voorkomende huisdieren, maar óók van herten. De pijpbeenderen lagen meestal in pakketjes opgestapeld, zodat men vermoedt, dat deze offergaven resten zijn van offermaaltijden, waarbij de resten, in het vel gewikkeld, in het midden van het meer geworpen werden. Van de resten van meer dan honderd paardenoffers werden alleen de hoofdbeenderen, de ondervoet en de staartwervels gevonden.

De eerste dag werd besloten met een avondbezoek aan het nieuw geopende Historische Museum van Hannover, dat zeer fraai was opgebouwd in een der oudste gedeelten der stad, omringd door alle rond een plein opnieuw opgebouwde oude vakwerkhuisen, die de oorlogsverwoestingen doorstaan hadden, maar die eertijds verspreid door de stad stonden.

Op de tweede dag sprak opnieuw Dr. Katic (Kopenhagen) over belangrijke Denen: Kjeldahl, Steno, Winslow, Viborg, Gramm en andere.

Dr. Eggert, een particulier dierenarts, hield daarna een anekdotisch interessant betoog over een **drietal diergeneeskundige „uitschieters“**, die naast hun beroep zich als dichter, kunstschilder en prediker bezighielden rond het begin der vorige eeuw: Jung-Stilling, F. M. Duttonhofer en J. S. Baumeister, waarbij de middelste als een voor ons slecht vertaalbare „facabeler Kavallier“ werd voorgesteld.

Dr. Wens (Hannover) vertelde over een oude hoogleraar aan de Veterinaire School te Würzburg uit het begin der vorige eeuw, een **August Ryss**, die onder meer ook „Volksunterricht für Hirten“ op zijn programma had staan. De weerzin tegen het verrichten van secties op dieren (hetgeen men werk voor vilders, e.d. achtte) was in die dagen dermate groot, dat men dit als een „oneervol“ ambacht zag; bij de oprichting der school in 1780 moest de toenmalige keizer persoonlijk de eerste snede op een paardelijk verrichten, om dit taboe voor medisch geschoolde anatomen te doorbreken!

Prof. Dr. Dr. Rieck hield daarna een historische verhandeling over het **optreden en de pathologie van scabies vanaf Absyrtus en Pelagonius in de klassieke oudheid tot op heden**, waarbij de ziekte vooral in oorlogstijden optreedt. „Scabies ist eine Krankheit des Elends und Hungernots“.

Een voordracht van Dr. Wels (Hannover) over de **geschiedenis der erythrocytometrie** en een zeer gedegen betoog over de **vleesvoorziening in de Middeleeuwen** door Dr. Völker-Carpin besloten de voordrachtenreeks der tweede dag.

Een voordracht van Dr. Vach (Pilsen), welke door een landgenoot van hem werd voorgelezen, kon ik niet bijwonen, doordat ik in die tijd het Levensmiddeleninstituut van Prof. Gisske bezocht. Wel bleek mij uit een later circulerend geschrift van de Praagse hoogleraar J. Knobloch uit 1785, (over wien de voordracht handelde), dat deze toentertijd ten strijde trok tegen het destijds nog veelvoudig door de boeren gebruikte „Not-Feuer“, wanneer grote dier-epidemieën de veestapels teisterden, waarover ook uit Duitsland en Denemarken berichten bekend zijn. Hiertoe moest dan, doorgaans in holle wegen, een vuur worden aangelegd, dat speciaal aangeemaakt moest worden op de oeroude manier — door draaien van een stuk hardhout in vermolmd hout — waar dan het nog levende vee met geweld doorgejaagd werd. Bij de aan het eind der bijeenkomst gehouden rondvraag kwam de wens naar voren in de komende bijeenkomsten meer onderwerpen te behandelen, waarover nader gediscussieerd kon worden: er traden te veel op één bepaald punt gespecialiseerde sprekers op, die wel zelf wat te zeggen hadden, maar waarbij het onderwerp geen discussie toeliet (wat overigens een bekend verschijnsel op congressen is). Over dit thema ontstond een langdurige en zeer grondige discussie: velen achtten de gehouden voordrachten vruchtdragender, wanneer zij alleen maar in druk verschenen waren, omdat een zuivere feitenmededeling moeilijk onderlinge besprekingen toelaat. Er moesten meer werkelijke „problemen“ naar voren komen, of „half-fabrikaten“, welke door discussies voltooid konden worden. Anderen wilden de zaak weer laten, zoals deze nu was. Als proef zal men nu een volgend jaar één middag aan dergelijke „probleemstellingen“ trachten te wijden.

Tot slot werd in een der grotere collegezalen een zeer fraaie historische kleurenfilm van de C.I.B.A. vertoond over **William Harvey** en zijn ontdekking der bloedsomloop, waarin aan de hand van uit Harvey's boek voorgelezen teksten de door hem gedane proeven aanschouwelijk werden voorgesteld.

Ten slotte zijn nog vermeld, dat Prof. Espersen (Copenhagen) mij verzekerde, dat ons Utrechtse museum de fraaiste en volledigste collectie oude veterinaire instrumenten van de gehele wereld bevat.

C. L. ten Cate.

STUDIEBEURZEN VOOR KANKERONDERZOEK.

De Internationale Vereniging tegen de Kanker zal in 1969 wederom studiebeurzen beschikbaar stellen voor onderzoekingen op het gebied van de kanker. Zij wordt daartoe in staat gesteld door fondsen van de „American Cancer Society“.

De beurzen zullen worden toegewezen aan ervaren onderzoekers die hun vaardigheid voor onafhankelijke research reeds hebben bewezen en die deze ervaring door een studie-periode bij een buitenlands instituut wensen te verbreden.

Alleen stafleden van universiteiten, academische ziekenhuizen, onderzoek-laboratoria of soortgelijke instituten komen voor de studiebeurzen in aanmerking. Daarbij wordt geen onderscheid gemaakt of de onderzoeker zich aan de experimentele dan wel aan de klinische aspecten van de kanker-research heeft gewijd.

De beurzen zullen niet worden toegekend aan personen, die primair hun opleiding in methoden van kankeropsporing willen vervolmaken dan wel verschillende in het buitenland gelegen instituten wensen te bezoeken.

De beurzen worden verleend voor een periode van ongeveer één jaar, doch in speciale omstandigheden kan dit worden bekort of verlengd.

De stipendia zullen worden gebaseerd op het huidige salaris van de gegadigde en het salaris van personen met vergelijkbare kwalificaties in de plaats, waar de gegadigde zijn studie zal verrichten.

Er zal voorts een toelage worden gegeven om de reiskosten v.v. te dekken van de „fellow” en de gezinsleden, die hem naar de plaats van het buitenlandse instituut zullen vergezellen.

Verzoeken voor het verkrijgen van een der bovenbedoelde studiebeurzen dienen vóór 1 september 1968 te zijn ingediend. De studiebeurzen gaan in binnen de periode van twaalf maanden, volgende op 1 maart 1969.

Aanvraagformulieren en verdere inlichtingen zijn te verkrijgen bij de **International Union Against Cancer, P.O. Box 400, CH-1211, Geneva 2, Switzerland.**

(Persbericht Ministerie van Sociale Zaken en Volksgezondheid)

CONGRESSEN

INSTITUUT VOOR TROPISCHE GENEESKUNDE „PRINCE LEOPOLD”,
NATIONALESTRAAT 155, ANTWERPEN.

Postuniversitaire Cyclussen

- I. Cursus in de Medische en Veterinaire Mycologie (één halve weekdag cursus).
Duur: van de eerste maandag van oktober 1968 tot mei 1969.
- II. Cursus in de parasitologische methodologie en technologie (één halve werkdag cursus).
Duur: van de vierde vrijdag van oktober 1968 tot juni 1969.
Toelatingsvoorwaarden voor I en II.
 - dokters in de genees-, heel- en vroedkunde;
 - dokters in de diergeneeskunde en landbouwkundig ingenieurs;
 - apothekers en licentiaten in de wetenschappen;
 - de kandidaten waarvan de wetenschappelijke vorming voldoende wordt geacht door de Directie van het Instituut, om de cursussen met vrucht te kunnen volgen.

Voor volledig programma en bijkomende inlichtingen wende men zich tot het Secretariaat van het Instituut voor Tropische Geneeskunde.

W.A.V.F.H.-SYMPOSIUM TE OPATIJA

Van het W.A.V.F.H.-secretariaat ontvingen wij de mededeling dat in hun eerdere berichtgeving betreffende het Symposium te Opatija, Joegoslavië (zie pag. 931, aflevering 15 juli 1968) een fout was geslopen.

In afwijking van wat over het tijdstip der betaling van de deelnemingskosten was gesteld kan meegedeeld worden dat deze, ten bedrage van U.S.A. \$ 30.—, tot U.S.A. \$ 35.— worden verhoogd indien de betaling na 1 juni 1969 zal plaats vinden.

De gedelegeerde voor Nederland
J. H. J. van Gils

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst

NIEUWE SPAANSE EIS TEN AANZIEN VAN PLUIMVEE EN BROEDEIEREN

Na 15 juli wordt in Spanje geen import van levend pluimvee en broedeieren meer toegestaan, wanneer het geen geselecteerd materiaal betreft afkomstig van bedrijven die bij het Spaanse Ministerie van Landbouw zijn geregistreerd.

Ook het tot dusver gebruikelijke gezondheidscertificaat is niet meer voldoende. Het zou moeten worden aangevuld met de verklaring dat het herkomstbedrijf onder officiële veterinaire controle staat en vrij is van leucose.

Van Spaanse zijde staat men erop deze leucoseverklaring te krijgen, ook al zou de vaststelling slechts berusten op een nog in het experimentele stadium verkerende onderzoeksmethode.

Er is nog nergens ter wereld een betrouwbare methode voor dit onderzoek gevonden en daarom worden in de praktijk de bedrijven hierop niet onderzocht. Aan de nieuwe Spaanse eis kan dan ook voorshands niet worden voldaan.

Nader beraad hierover is gaande.

MOND- EN KLAUWZEER IN WEST-DUITSLAND

Op 17 juli 1968 werden twee bedrijven in twee gemeenten in de provincie Vechta in Neder-Saksen besmet met mond- en klauwzeer van het type O.

INSTRUCTIEDAG

Op zaterdag 14 september 1968 organiseert de Veeartsenijkundige Dienst in het Jaarbeursrestaurant te Utrecht een instructiedag voor opzichters van deze dienst en controleurs van de veterinaire Volksgezondheid, alsmede voor het administratieve personeel van deze diensten.

Het programma voor deze dag is gewijd aan problemen rond de Antibioticawet. Des morgens zal een viertal inleiders enkele van deze problemen belichten en des middags zal een forum van sprekers de naar aanleiding van de lezingen gerezen vragen beantwoorden. Ook zal een tweetal films worden vertoond.

HONDSOLHEIDSBEPALINGEN

De regeling voor het meenemen van honden en katten naar en door Duitsland is gewijzigd. Deze in- en doorvoer is thans ook toegestaan op grond van een „tierärztliche Bescheinigung“, waaruit blijkt dat het betreffende dier minstens 30 dagen en hoogstens 12 maanden vóór inreis in Duitsland met een in het land van herkomst toegelaten entstof tegen hondsdolheid is gevaccineerd.

Op deze „Bescheinigung“ moeten verder zijn vermeld: de naam en woonplaats van de eigenaar, het ras en het geslacht van het dier alsmede de kleur, beharing en aftekening.

Het bekende certificaat voor wederinvoer in Nederland kan worden gebruikt, mits ingevuld of mede ingevuld in de Duitse taal.

In België en vooral in het oosten van dat land zijn de bepalingen ter bestrijding van hondsdolheid verscherpt.

In verband hiermee wordt dringend aangeraden, bij inreis in België voor hond of kat te beschikken over het bekende certificaat van enting tegen hondsdolheid, dat op dat moment reeds geldig is voor wederinvoer in Nederland. Dit betekent dat de enting minstens 30 dagen vóór inreis in België is geschied en afhankelijk van de gebruikte entstof niet langer dan 6, 12, of 24 maanden geleden is verricht.

Bij deze maximum termijnen dient er uiteraard rekening mee te worden gehouden, dat deze ook bij terugkeer in Nederland nog niet mogen zijn verstreken.

De geldigheidsduur van het certificaat wordt door de betreffende Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst, die de handtekening van de dierenarts legaliseert, op de achterzijde van het certificaat vermeld.

**GEVALLEN VAN BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN
OVER DE MAAND JULI 1968**

Provincie	Mond- en klauwzeer	Schurft bij eenh. dieren en schapen	Rotkreupel bij schapen	Miltvuur bij alle vee (Anthrax)	Varkenspest	Pseudo vogelpest	Atrofische rhinitis bij varkens	Hondsollheid
Groningen	—	—	12	—	—	—	—	—
Friesland	—	1	29	2	—	—	—	—
Drenthe	—	1	9	—	—	—	—	—
Overijssel	—	—	3	—	—	—	1	—
Gelderland	—	—	6	—	10	—	—	—
Utrecht	—	—	3	—	5	—	4	—
Noord-Holland	—	—	33	—	—	—	—	—
Zuid-Holland	—	—	4	—	—	—	3	—
Zeeland	—	—	5	—	—	—	—	—
Noord-Brabant	—	—	1	—	2	—	—	—
Limburg	—	—	—	—	—	—	1	—
Nederland	—	2	105	2	17	—	9	—

PULLORUM ANTIGEEN

Het trivalent salmonella pullorum antigeen partij No. 682, geproduceerd door N.V. Laboratoria de Zeeuw te De Bilt, voldoet aan de gestelde eisen en is mitsdien door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst voor toepassing geschikt verklaard tot 1-12-1969.

De kosten van het wetenschappelijk onderwijs op staatsinstellingen in de U.S.A.

Het collegeld in Amerika is zeer hoog wat betreft de particuliere inrichtingen, doch zelfs bij het wetenschappelijk onderwijs in wat wij in Nederland rijksuniversiteiten zouden noemen zijn de college- en inschrijfgelden niet voor de poes.

In Californië waar de gouverneur Ronald Reagan zijn loopbaan in 1966 aanving met de afkondiging, dat onderwijs op universiteiten en colleges gratis zou zijn, wordt toch altijd nog een inschrijfgeld gerekend van \$ 240 per jaar alleen voor inwoners van de staat. Buitenlanders, d.w.z. burgers van andere staten van de U.S.A., moeten daarentegen ongeveer \$ 1000 betalen.

Eén van de duurder staatsinstellingen is de bekende Cornell University van de staat New York. Een New Yorker moet per jaar voor het volgen van onderwijs \$ 600 overmaken, terwijl van staatsburgers van elders \$ 1000 wordt gevraagd.

Het neusje van de zalm, te weten het wetenschappelijk onderwijs in Harvard en Yale, spant in financieel opzicht de kroon. Het inschrijf- en collegeld van deze beide beroemde universiteiten bedraagt \$ 1800, terwijl voor kosten van inwoning daar nog ongeveer hetzelfde bedrag bij komt. Een ouder heeft bij een 5 jaar durende opleiding van zoon of dochter dus maar te zorgen voor een spaarpotje van zo'n 65 duizend gulden.

Nature, 213, 222, (1967)

DOORLOPENDE AGENDA

1968

Augustus,

- 2—3, Nederlandse Pony Club, Nationale Pony Dagen, Terreinen Paleis Het Loo, Apeldoorn.
- 16—17, Nationale Vee- en Paardendagen (U.T.V.), Utrecht.
- 28, Fokvee- en K.I.-dag Noord-Holland, Schoorl.

September,

- 4, F.H. fokveedag Drenthe en Overijssel, Ommen.
- 6, MRIJ-fokveedag Limburg, Neer.
- 11, Keuring FRS-koeien, Leeuwarden.
- 12, Ned. Anatomen Ver. en Ned. Ver. Celbiologie. Symposium „Leren zien”, Utrecht. (pag. 667)
- 12—17, World. Ass. Buiatrics, 5e Int. Congress, Opatija (Joego-Slavië). (pag. 981 (1967, 667).
- 13—14, Nationale Trekpaarden Tentoonstelling, 's-Hertogenbosch.
- 15—20, British Veterinary Association. Jaarcongres, Swanson. (pag. 863)
- 17, Varkensfokdag Groningen, Friesland, Drenthe, N.L., Meppel.
- 18, MRIJ-fokveedag Gelderland en Overijssel, Deventer.
- 19, F.H.-fokveedag Limburg, Valkenburg.
- 20—21, Bundesverband praktischer Tierärzte e.V. Jaarcongres, Aken. (pag. 865)
- 23, Groep D.I.B., K.N.M.v.D. Ledenvergadering, „Bellavista”, Zeist. (pag. 938)
- 25, F.H.-fokveedag Gelderland, De Steeg.
- 26, Ver. Slachth.directeurs en Groep Dir. vleesk. diensten en Keuringsdienartsen K.N.M.v.D. Gemeenschappelijke vergadering, 10.15 uur, Hotel/Restaurant „Noord-Brabant”, Utrecht. (pag. 874)
- 27, HoZUBra-FH-fokveedag Utrecht, Zuid-Holland, Zeeland en Noord-Brabant, Etten (N.Br.)

Oktober,

- 1, MRIJ-fokveedag Noord-Brabant, 's-Hertogenbosch.
- 2, Keuring FRS-stieren, Leeuwarden.
- 3, Keuring FRS-stierkalveren, Leeuwarden.
- 4—6, K.I.-Congres, Wels (Oostenrijk. (pag. 538)
- 9—12, Kon. Mij. voor Dierkunde (Antwerpen). Internationaal Symposium, Antwerpen. (pag. 866)
- 10—12, Dtsch. Vetmed. Ges. Kleint. Krankh. Tagung, München. (pag. 539)
- 11—12, 115e Alg. Vergadering Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, 's-Hertogenbosch. (pag. 332, 740)

November,

- 14, Vecartsenijkundige Dienst, 11e Voorlichtingsdag, Jaarbeurs/Restaurant, Utrecht. (pag. 605)

1969

Mei,

- 7, A.C.V. Controle, Landelijke Studiedag, „de Blijde Wereld”, Luntenen.

Juni,

- 23—28, Int. Pig Veterinary Society, Int. Congres, Cambridge. (pag. 1542)

September,

- 22—26, W.A.V.F.H. 5e Internationaal Symposium, Opatija. (pag. 931, 997)

1000

Tijdschr. Diergeneesk., deel 93, afl. 15, 1968

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde

Bureau: UTRECHT - RUBENSLAAN 123 - TEL. (030) 51 01 11
en 51 01 71

Gironummer 511606 ten name van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.

VAN HET BUREAU

Keuring van vee, vlees en vleeswaren

Zoals U uit de circulaire namens de veterinaire Hoofinspectie en de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde is gebleken, is ingaande 22 juli 1968 de uitoefening van de vleeskeuring en het toezicht op de vleeswarenbereiding volgens de Amerikaanse voorschriften verplicht bevonden om de export naar Amerika in stand te kunnen houden.

Daartoe is een beroep gedaan op alle dierenartsen in Nederland om naar vermogen hieraan mede te werken. Op deze plaats past een oprecht woord van dank aan allen; meer dan 250 dierenartsen hebben zich beschikbaar gesteld.

De organisatie, welke door de veterinaire Hoofinspectie en de regionale inspecteurs wordt verzorgd, is in volle gang. Uiteraard zullen zich gaandeweg nog vele problemen voordoen die vaak al improviserend zullen moeten worden opgelost.

De Inspectie en de Maatschappij plegen voortdurend overleg.

Enkele punten waaromtrent helaas nog geen definitieve regeling gereed is gekomen op het moment waarop deze mededeling wordt geschreven (22 juli 1968), zijn de honorering en de arbeidsvoorwaarden. Er wordt momenteel nog overleg gepleegd om degene die min of meer full-time dit werk zullen verrichten op basis van een tijdelijk dienstverband aan te stellen. Ook de vergoeding voor bijkomende kosten is nog een punt van overleg.

Gezien het feit dat nog veel geregeld moet worden, wordt belanghebbenden aangeraden hetzij bij de regionale inspecteur, hetzij aan het bureau van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde nadere inlichtingen in te winnen.

M. A. Moons, secretaris.

VAN DE GROEPEN

Groep dierenartsen werkzaam in het bedrijfsleven.

Tijdens de jaarvergadering d.d. 10 juni j.l. heeft het bestuur van de Groep zich als volgt samengesteld:

- Dr. A. van Loen — voorzitter
- Dr. D. M. Zuidam — vice-voorzitter
- C. L. van Limborgh — lid
- A. D. Staal — lid
- J. W. Baretta — secretaris.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collega:

W. A. Hunneman, Ganzenmarkt 4, Gendringen.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldt zich aan:

J. Elving, Entingenweg 22, Dwingeloo.

Adreswijzigingen e.d.

- Claessens, Dr. J. P. C.; tel. gew. in: 33069 (180)
Dikkenberg, M. I. v. d.; adres gew. in: Eibergen, Burg. Wilhelmweg 11, tel. 05454-1390 (182)
Douma, Dr. Sj.; flat nr. gew. in: no. 38 (183)
Ginkel, C. van; h.k. oud-dir. ab. R.K.V. en R.K. (bz.d) (189)
Jalvingh, Dr. H.; adres gew. in: Dwingeloo, Dieverbrug 26 bis (199)
Kersjes, Dr. A. W.; adres gew. in: Utrecht Linnaeuslaan 9, tel. 030-712003 gr. 659835 (van pag. 246 naar 202)
*Knol, B. W.; invoegen op bld. 203, Poeldijk, Monsterseweg 116
Kwakernaak, M. P.; adres gew. in: Metslawier, Tünstrjitte 27, tel. 05192-224, geass. met T. v. d. Laan, F. Broersma en R. D. Reinders (206)
Loon, J. Th. G. van; adres gew. in: Amsterdam, Veelaan 5, tel. 020-949955 (210)
Oosterbaan, J.; adres gew. in: Den Bosch, Beatrixpark 11, tel. 04100-42222 (privé) 24311 (lab) (216)
Schipper, K. P.; geass. met E. H. den Breeje en G. Th. F. Kaal te Amersfoort en M. J. A. Nabuurs te Achterveld en Th. M. Bosman te Hoogland (224)
Wal, K. G. van der; adres gew. in: Gorinchem, „t Klokhuis”, Haarweg 7, geass. met J. H. Mulder (238)

Bij het

VEEARTSENIJKUNDIG STAATSTOEZICHT en het STAATSTOEZICHT OP DE VOLKSGEZONDHEID

is, in verband met het eerlang te verwachten vertrek uit de dienst van de huidige functionaris wegens het bereiken van de 65-jarige leeftijd, de functie te vervullen van

INSPECTEUR-DISTRICTSHOOFD VAN DE VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST

tevens

VETERINAIRE INSPECTEUR VAN DE VOLKSGEZONDHEID

voor het district/ambtsgebied Limburg, ter standplaats Venlo.

Schriftelijke uitvoerige sollicitaties worden ingewacht vóór 1 september 1968 bij de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, Dokter Reijersstraat 8 te Leidschendam.

Artikel 8 van de Wet op de Dierenbescherming

Article 8 of the Animal Protection Act

door J. A. BEIJERS*)

Het komt mij voor, dat het nuttig kan zijn de aandacht te vestigen op art. 8 der wet op de dierenbescherming omdat daarin enkele belangrijke bepalingen staan, die nog niet algemeen bekend zijn en die vooral de practici toch dienen te kennen om in voorkomende gevallen hun cliënten daarop te kunnen wijzen en hen mogelijk voor vervolging te behoeden.

Dit art. 8 begint aldus: Art. 455 van het Wetboek van Strafrecht wordt gelezen als volgt:

1. Met hechtenis van ten hoogste een maand of geldboete van ten hoogste zeshonderd gulden wordt gestraft:
 - 1e. hij, die nodeloos een dier pijn of letsel veroorzaakt, nodeloos een dier kwelt of nodeloos de gezondheid van een dier benadeelt;
 - 2e. hij, die nodeloos aan een dier, dat geheel of ten dele aan hem toebehoort en onder zijn toezicht staat, of aan een dier, tot welks verzorging hij verplicht is, de nodige verzorging onthoudt.

Behandelen wij eerst deze twee verboden, die Dr. Mr. Hugenholtz de meest belangrijke van de Dierenwet noemt, juist door hun uiterst ruime formulering en omdat in lid 1 ook de **kwelling** van dieren wordt strafbaar gesteld. Want kwelling is een zeer rekbaar begrip. Men kan er verschillende dingen onder vatten, die geen mishandeling zijn, maar toch pijn veroorzaken en die men daarom dient te vermijden. Met de oude bepalingen van het W.v.S. stond men meestal machteloos daar tegenover. Natuurlijk dienen wij die bepaling met verstand te behandelen, opdat wij niet in overdrevenheden vervallen. Ook zullen soms deskundigen het niet met elkaar eens zijn.

Ik geef hier uit de dagelijkse praktijk enkele voorbeelden, die ik als kwelling beschouw.

Als gedurende de stalperiode niet de minste aandacht wordt besteed aan de klauwverzorging zal menige koe zodanige veranderingen aan de klauwen krijgen, dan het staan voor het dier een kwelling wordt. Bijvoorbeeld door **het omkrullen van de wand**, waardoor het dier niet meer op de zool staat, maar op deze wand; de keratogene membraan komt in de knel; er treden veel multipale bloedingen op als teken van de knelling. Voortdurend ziet men het rund heen en weer trippelen, rusten van het ene been op het andere en het uit daarmede de pijn, die het lijdt.

Een hoorntouw, dat in de weide nat is geworden, daardoor te nauw om de hoornbases ligt, veroorzaakt daar ter plaatse wonden, die, getuige de reacties van de koe, zeer pijnlijk zijn. Dito als een hoornpunt in de huid groeit en ten slotte in het bot.

*) Prof. Dr. J. A. Beijers oud-hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Huize Beatrix, Doorn.

Of wanneer een paar pinken door een te zware balk aan elkaar zijn verbonden en de touwen, waaraan de balk in de nekband hangt, wonden veroorzaken. Ik heb gezien, dat dergelijke touwen tot een vinger diepe wonden in de nekband hadden veroorzaakt en chirurgisch moesten worden verwijderd. Eerst kwelling, dan mishandeling.

Ook acht ik het kwelling wanneer een koe te kort gekniehalsterd is. Een grensgeval tussen mishandeling en kwelling is het afbinden van het scrotum bij jonge dieren door een touw (geen koord), dat wel sterke stuwing veroorzaakt, maar niet tot necrose leidt. Een dergelijke bevinding moet incidenteel worden beoordeeld. Vaak zal men tot de conclusie komen, dat hier niet meer van kwelling, maar van mishandeling moet worden gesproken en valt het delict onder art. 7 der Wet op de Dierenbescherming (het vroegere art. 254 W.v.S.) waarin strafbaar wordt gesteld (max. 6 maanden gevangenisstraf of een boete van f 1.000,-) „het zonder redelijk doel of met overschrijding van hetgeen ter bereiking van zodanig doel toelaatbaar is, opzettelijk een dier pijn of letsel veroorzaken of de gezondheid van een dier benadelen”.

Moest men het vroeger laten passeren, dat de huidverpleging van koeien alles te wensen overliet, ze dik onder de schurft zaten of dat een waakhond onder de slechtste weersomstandigheden geen andere beschutting vond dan in een slecht, aan alle kanten tochtend hok, liggende aan een zware en te korte ketting: kregen de dieren voldoende voedsel en water, dus „voldoende levensonderhoud” volgens het vroegere artikel, dan was de zaak in orde. Tal van voorbeelden zou ik kunnen noemen, waar de nodige verzorging ontbreekt en dat is thans strafbaar, b.v. ook stalling van vee in een ruimte waar het tot aan de buik in de mest wegzakt.

Telkenjare komen er klachten binnen bij de dierenbescherming, wanneer bij felle koude, sneeuwval enz. dieren zonder enige beschutting in de weide worden aangetroffen. Ik heb in het maandblad van de Ned. Ver. tot Bescherming van Dieren menigmaal het publiek ingelicht, dat het vaak erger lijkt voor de dieren dan het is. Er op gewezen, dat jongvee en schapen 's winters beter buiten kunnen zijn dan binnen ter betere ontwikkeling en dat de natuur dan zorgt voor een dik haarkleed. Dat met name ponys lage buitentemperaturen zeer goed verdragen. Maar tevens enkele eisen gesteld: de dieren moeten over voldoende voedsel en water kunnen beschikken en zij moeten een droge ligplaats in de weide kunnen vinden. Zo niet, dan dienen ze 's nacht beschutting te krijgen in een open schuur of abri met wat ligstro. Vooral bij een gesloten sneeuwdek is dit nodig.

De laatste jaren is het corps inspecteurs van de dierenbescherming sterk uitgebreid. Dit zijn alle oud-politieambtenaren, die opsporingsbevoegdheid hebben, en proces-verbaal kunnen opmaken.

„Zij mogen elke plaats betreden, waar redelijkerwijs vermoed kan worden, dat een zodanig strafbaar feit wordt begaan”, d.w.z. de strafbare feiten volgens deze wet (art. 6).

Het Hoofd van de inspectiedienst is de heer Boelee, voorheen adjudant-rechercheur van politie te Bussum en algemeen secretaris van de Politiebond Dierenbescherming.

Elke week krijg ik hun rapporten; de inspecteurs doorkruisen het gehele land, bezoeken de grote markten, pluimveeslachterijen, abattoirs, letten op het transport van dieren, keuren de wagens voor veevervoer (welke

volgens de bepalingen van het Wegenverkeersreglement eerst na goedkeuring door de ambtenaren der dierenbescherming mogen worden gebruikt), nemen een kijkje in de stallen en in kalvermesterijen etc. Vooral vergeten ze niet, nauwkeurig op de waak- of heemhonden te letten; wetelijk is thans voorgescreven hoe lang en hoe zwaar de halsketting moet zijn, die langs een looplijn van minstens 10 meter kan schuiven, terwijl de inrichting, grootte enz. van de hokken ook nauwkeurig is omschreven bij algemene maatregel van bestuur (art. 1: „Wij stellen bij Algemene Maatregel van Bestuur regelen nopens het houden van een waak- of heemhond en, gehoord het Landbouwschap, nopens het houden van mestkalveren.” Dit is vastgesteld op resp. 19 december 1962, Stb. 585 en 8 september 1961, Stb. 296).

Uit bovengenoemde weekrapporten der 12 inspecteurs weet ik, dat zij niet erop uit zijn zoveel mogelijk processen-verbaal op te maken, maar in de eerste plaats opvoedend, voorlichtend en waarschuwend optreden.

Wanneer b.v. de huisvesting van een waakhond slecht is, de ketting te kort en te zwaar, een looplijn ontbreekt, dan stelt de inspecteur de eigenaar de vastgestelde regelen ter hand en zegt, over enige tijd voor hercontrole terug te komen. Is de zaak dan niet in orde, dan volgt proces-verbaal. Vaak moeten de inspecteurs inlichtingen vragen aan de dierenarts ter plaatse en in verreweg de meeste gevallen werkt deze mede. Ik dring er steeds op aan om in ernstige gevallen, waar proces-verbaal dreigt of al is opgemaakt, niet de praktizerende dierenarts, maar een ambtenaar-dierenarts te raadplegen om te voorkomen, dat eerstgenoemde in conflict komt met zijn cliënt.

Ook houden de inspecteurs dikwijls eerst ruggespraak met de officier van justitie. De medewerking van de dierenartsen wordt zeer op prijs gesteld en over het algemeen staan deze ook minder kritisch tegenover de dierenbescherming dan vroeger toen men deze vaak een beweging van sentimentele dames vond, die bovendien in hoofdzaak belangstelling hadden voor poezen en honden. Dit is geschiedenis; ik heb in de meer dan 20 jaar, dat ik lid ben van het Hoofdbestuur, geleerd, dat de Ned. Ver. tot Bescherming van Dieren op een zeer breed terrein buitengewoon goed werk doet, dat aller medewerking verdient, ook van de collegae. En laat een enkele onaangename ervaring, die men persoonlijk eens heeft, niet er toe leiden een afwijzende houding aan te nemen.

Gaarne herhaal ik hier wat ik vroeger zo vaak tegen de studenten zeide: mocht ge later — en misschien terecht — kritiek hebben op het werk in de afdeling in uw plaats, blijf dan niet volharden in een afwijzende, ridiculiserende houding, maar stelt u zich beschikbaar als bestuurslid, liefst voorzitter of secretaris, en verbeter het werk. Velen hebben dit gedaan en die afdelingen zijn er steeds wél bij gevaren. Ook het maandblad staat te uwer beschikking. Ik ga hier niet verder op in. Mijn doel was alleen u er op te wijzen dat de practici hun cliëntèle attent moeten maken op bovengenoemde feiten, die haar met de rechter in aanraking kan brengen. Het vaakst wordt door de inspecteurs opgetreden tegen het vervoer of ter markt brengen van koeien met ingegroeide horen(s), verwaarloosde klauwen, ernstige kreupelheid, wrak vee. Intensieve controle bestaat op waak- of heemhonden, op kalvermesterijen, op pluimveeslachterijen. In sommige gevallen zal ook het niet tijdig inroepen van diergeneeskundige hulp strafbaar kunnen zijn.

De overige bepalingen van het onderhavige art. 8 der Wet op de dierenbescherming (vervoer van koeien met overvolle uiers, van koeien die aan gebonden zijn met een hals- of hoorntouw in plaats van met een halster, verbod van het gebruik van een krachttoestel of dierlijke kracht bij verlossingen, verbod van een hond als trekdier, het verkleinen van de oorschelpen bij honden en het couperen van paardestaarten, uitsluitend gebruik van agraves in plaats van b.v. ijzerdraad in de neus van varkens) acht ik voldoende bekend.

Belangstellenden in de Wet Dierenbescherming verwijs ik naar het 190 pagina's grote werk van Dr. Mr. W. Hugenholtz, uitgave VUGA-boekerij Arnhem, waarin opgenomen de gehele behandeling in de Kamers der Staten-Generaal (1961), met alle Memories van Toelichting, van Antwoord, commentaren, redevoeringen in de Kamers, enz.

Tenslotte: ik zou propaganda willen maken voor het afschaffen der **aangebonden** of opgesloten waakhonden, zoals wij die kennen. Meestal zijn dit grote dieren, die veel kosten aan voeding, veel meer dan een klein keffertje, dat overal op erf of in huis kan rondlopen en meestal zeer waaks is, dus waarschuwt als er bezoek komt. Aanvallen van een bezoeker met kwade bedoelingen kan de vastgebonden of opgesloten waakhond toch niet. Het loslaten van alle waakhonden kan ook niet, want sommige zijn gevaarlijk voor de mens of ze vallen schapen aan.

Wie wil mij zijn mening eens doen kennen?

SAMENVATTING

Schrijver wijst op de wijziging van art. 455 Wetboek van Strafrecht, zoals die staat in art. 8 van de Wet op de Dierenbescherming, en waarin ook kwelling strafbaar is gesteld, alsmede „het onthouden van de nodige verzorging” der huisdieren. Dit laatste omvat veel meer dan het „onthouden van het nodige levensonderhoud” van het oude artikel 455 W.v.S.

Door deze verandering kan men nu optreden tegen vele ongewenste zaken, die niet onder „het nodige levensonderhoud” behoren, zoals verwaarlozing van de klauwen, ingroeien van de horens in de kop, slechte huidverpleging en ligging en zelfs het niet tijdig inroepen van diergeneeskundige hulp enz.

Betreffende kalvermesterijen en waak- of heemhonden zijn wettelijke maatregelen omschreven bij Alg. Maatregel van Bestuur. Schrijver pleit voor vervanging van de meestal grote en daardoor qua voeding duurdere dieren door kleine „keffertjes”, die los kunnen lopen en even waaks zijn.

SUMMARY

Attention is drawn to the amendment of Section 455 of the Penal Code, as stated in Section 8 of the Protection of Animals Act, in which tormenting as well as „withholding proper care” from domestic animals has been made punishable. This comprises much more than „withholding proper sustenance” in the former wording of Section 455 of the Penal Code.

This makes it possible to take action against a large number of undesirable matters which do not come within „proper sustenance”, such as neglect of the feet, ingrowing of the horns into the head, inadequate skin care and housing, and even the failure to call in veterinary aid in time, etc.

Legal regulations concerning calf-fattening establishments and watch- or yard-dogs have been made by Order in Council. Replacing the usually large animals which consequently are expensive where feeding is concerned, by small „yappers” which may be allowed to run free and are equally watchful, is advocated.

SOMMAIRE

L'auteur souligne la modification de l'article 455 du Code Pénal néerlandais, tel qu'il figure dans la loi sur la protection des animaux et dans lequel également le tourment et l'omission de soins nécessaires aux animaux domestiques seront sanctionnés. Cette notion est beaucoup plus vaste que la clause „omission des soins indispensables à la subsistance” figurant dans l'ancien article 455 du C.P.

Cette modification permet d'agir contre de nombreuses situations fâcheuses, qui ne sont pas compris dans „les soins indispensables à la subsistance”, comme la négligence des sabots, l'incrustation des cornes dans la tête, des soins insuffisants de la peau, une mauvaise logement du bétail, et même le fait de ne pas appeler à temps de l'aide vétérinaire.

En ce qui concerne l'engraissement de veaux et les chiens de garde des dispositions légales ont été stipulées par décret.

L'auteur plaide pour le remplacement des animaux souvent grands et par conséquent plus chers pour ce qui est nourriture, par des petits „roquets” qui peuvent errer et qui sont aussi alertes.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird auf die Änderung des Paragraphen 455 des Strafgesetzbuches, in der Fassung vom Paragraphen 8 des Tierschutzgesetzes, hingewiesen, in der auch das Quälen sowie „die Vorenthaltung der erforderlichen Pflege” der Haustiere mit Strafe bedroht werden. Letzteres umfasst viel mehr als die „Vorenthaltung des erforderlichen Lebensunterhalts” in der alten Fassung des Paragraphen 455 des StGB.

Diese Änderung ermöglicht jetzt das Einschreiten gegen viele unerwünschte Sachen, die nicht zum „erforderlichen Lebensunterhalt” gehören, wie Vernachlässigung der Klauen, das Einwachsen der Hörner in den Kopf, schlechte Hautpflege und Stallung und selbst das nicht rechtzeitig um veterinärmedizinische Hilfe Anrufen.

Mit Bezug auf Kälbermastbetriebe sowie Wach- oder Hofhunde wurden durch allgemeine Verwaltungsanordnung gesetzliche Massnahmen umschrieben. Der Autor befürwortet den Ersatz der zumeist grossen und dadurch was die Nahrung anbetrifft teureren Tiere durch kleine „Kläffer”, die frei umhergehen können und ebenso wachsam sind.

RESUMEN

El autor indica la modificación del artículo 455 del Código penal, como aquella está en artículo 8 de la Ley de la protección de animales y en que también se hace penable la vejación, así como „privar del cuidado necesario” a los animales domésticos. Esto último comprende mucho más que el „privar del sustento necesario de la vida” del viejo artículo 455 del Código penal.

Por esta modificación se puede combatir ahora a muchos casos indeseables que no pertenecen al „sustento necesario de la vida” como descuido de las garras, crecer de los cuernos en la cabeza, malo cuidado de la piel y malo emplazamiento y hasta no llamar a tiempo asistencia veterinaria etc.

En cuanto a ganaderías para engordar tereros y perros de guardia o perros domésticos hay medidas legales descritas en una disposición.

El autor cuenta en su abono con el reemplazo de perros generalmente grandes y por esto más caros en la alimentación por „gozquillos” pequeños que pueden correr sueltos y que son tanto vigilantes.

Oestrusinductie bij schapen in het diepe anoestrusseizoen

Oestrusinduction in sheep in mid-nonbreeding season

door F. MUURLING, A. BRAND en A. H. WILLEMSE*)

Uit de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie der Rijksuniversiteit te Utrecht.

1. Inleiding

Onder oestrusinductie verstaat men het in bronst laten komen van een dier op een willekeurig tijdstip. Dit tijdstip kan worden gekozen in een periode waarin gedurende langere tijd geen spontaan optredende oestrus wordt waargenomen. Een dergelijke anoestrusperiode, die bij het Texelse schaap op onze breedtegraad ongeveer van februari tot september duurt, treedt op bij een toenemende daglichtlengte en hogere milieutemperaturen. Hierdoor wordt de release van gonadotrope stoffen uit de hypofysevoorkwab geremd en/of de onderlinge verhouding daarvan gewijzigd, waardoor in de ovaria geen ovulatie en corpus luteumvorming plaatsvindt. (Nalbandov, 1958). De inductie van een fertiele oestrus in het anoestrusseizoen is de laatste tientallen jaren belangrijk geworden, doordat speciaal in die periode een aantal voordelen van de schapenhouderij min of meer zijn weggevallen. Zo heeft de wol door de ontwikkeling van de kunstvezelindustrie een waardevermindering ondergaan. Ook de schapemelk vormde voorheen een bron van inkomsten, maar door de gestegen lonen werd het melken van schapen meestal duurder, dan het voordeel dat uit de melk kon worden geput.

Naast de wolopbrengst en enkele cultuurtechnische aspecten is thans de vleesproductie de bepalende factor geworden in de rentabiliteit van de Nederlandse schapenhouderij.

Door middel van oestrusinductie in het anoestrusseizoen wordt getracht het aantal levend geboren lammeren per jaar per ooi te vergroten. Deze kunnen dan op de markt worden gebracht op een tijdstip waarop tot dusver geen verse lamsbout te verkrijgen was, waardoor hogere prijzen verwacht mogen worden.

Overigens dient men te bedenken dat het opfokken van zo'n extra worp lammeren, die over het algemeen in de herfst zal plaatsvinden, naast veel arbeid belangrijke investeringen aan stalruimte, kunstmelk en krachtvoer zal vergen.

2. Literatuur

Oestrusinductie bij schapen in het anoestrusseizoen is te verwezenlijken door het aanbrengen van kunstmatige veranderingen in het milieu en/of door applicatie van hormonen.

*) Drs. F. Muurling, dierenarts in T.N.O. verband bij de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie, Universiteitscentrum „De Uithof”, Yalelaan, Utrecht.

Drs. A. Brand en Drs. A. H. Willemse, wetenschappelijke ambtenaren aan deze kliniek.

Pogingen om in het anoestrusseizoen bij schapen een fertiele oestrus te induceren d.m.v. verkorting van de daglichtlengte zijn gedaan door Sykes en Cole (1944). Ook Yeates (1949), Hart (1950) en Hafez (1952) konden door schapen aan een afnemende belichting te onderwerpen een fertiele oestrus in het anoestrusseizoen induceren.

Proeven van Wilson, Godley en Hurst (1961) toonden aan dat een verlaging van de milieutemperatuur eveneens een stimulerend effect op de oestriscyclus uitoefent. Zij konden door lagere milieutemperaturen zonder lichtverkorting in het anoestrusseizoen evenveel ooien in oestrus laten komen als door kunstmatige lichtverkorting zonder temperatuursverlaging. Lichtverkorting en temperatuursverlaging samen gaven nauwelijks betere resultaten dan elk van deze factoren afzonderlijk.

Het nadeel van deze methodes is het arbeidsintensieve karakter en de in het algemeen hoge investeringen aan stalruimte en apparatuur, waardoor deze niet voor praktische toepassing in aanmerking komen.

Reeds in 1934 gelukte het Casida met injecties met gonadotrope hormonen, afkomstig van hypofysevoorkwabextracten, bij 3 tot 5 maanden oude lammeren ovulaties op te wekken.

Aan de kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie te Utrecht zijn door de Maar (1947) proeven genomen met Gestyl (PMS), een gonadotroop hormoon dat naast een follikelstimulerende werking vooral een luteïniserende activiteit ontplooit.

Daarvoor was het van der Kaay en de Vink (1941) gelukt, na 2 injecties met Gestyl in het late anoestrusseizoen bij 6 van de 10 proefooien drachtigheid te verkrijgen.

Na één injectie met PMS aan schapen in het anoestrusseizoen toegediend, vond de Maar dat wel ovulatie en corpus luteumvorming kon plaats vinden, doch dat dit zelden met een duidelijk waarneembare oestrus gepaard ging.

Van de ooien die na toediening van PMS in de maanden juni en juli in oestrus kwamen, ovuleerde echter een beperkt aantal.

Het bleek dus dat bij deze behandeling oestrus en ovulatie vrij onafhankelijk van elkaar optraden.

Wanneer echter gedurende een geïnduceerde oestrus ovulatie optrad en dekking plaats vond, konden normale lammeren à terme worden geboren. Dit bleek uit een proef met 10 ooien waarvan na 2 PMS injecties 2 ooien in oestrus kwamen en in begin januari elk 2 lammeren wierpen. Tevens deelde de Maar (1947) mee, dat het al of niet optreden van een fertiele oestrus, geïnduceerd d.m.v. één of meer injecties met PMS, in grote mate afhankelijk is van de tijd van het jaar. In het diepe anoestrusseizoen bleek het aantal dieren dat op de PMS behandeling met een fertiele oestrus reageerde, zeer gering.

In 1953 kon Dutt met een PMS injectie toegediend aan het einde van een serie injecties met progesteron, in het anoestrusseizoen met meer succes een fertiele oestrus bij schapen induceren.

Ook Robinson (1954) toonde aan dat na een voorbehandeling met progesteron betere resultaten mogelijk waren. Om een zo groot mogelijk aantal ooien in oestrus te krijgen beveelt Lammond (1964) een dosis van 5—10 mg. progesteron per dag aan, die of 2x per dag gedurende 3—5 dagen moet worden ingespoten, of om de 2 à 3 dagen gedurende een

periode van 10 - 12 dagen dient te worden geïnjectieerd. De mate van synchronisatie van een geïnduceerde oestrus bij een koppel ooien hangt af van de dosering en het aantal injecties met progesteron welke gedurende een bepaalde periode worden gegeven, aldus L a m m o n d (1964).

Het gebruik van hypofysair gonadotroop hormoon, of van Human Chorionic Gonadotrophin (HCG) geeft volgens mededelingen van L a m m o n d (1964) geen betere resultaten dan PMS.

3. Eigen onderzoek

In 1966 is aan de kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie te Utrecht een aanvang gemaakt met een onderzoek naar een voor praktisch gebruik geschikte methode om een fertiele oestrus in het anoestrusseizoen te induceren bij Texelse schapen.

4. Omstandigheden en materiaal

4.1. Proefperiode

De behandeling werd uitgevoerd in het diepe anoestrusseizoen vanaf 16 mei t/m 30 juni.

4.2. Milieufactoren

De behandelingsperiode werd gekenmerkt door voor Nederlandse omstandigheden droog en warm weer.

In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de weersomstandigheden tijdens deze periode, welke berusten op gegevens van het Koninklijk Meteorologisch Instituut (K.N.M.I.) te De Bilt (52°06' N.B.) op 2 à 3 km afstand gelegen van de weilanden waarop de schapen werden gehouden. Tevens zijn de normaalwaarden voor dezelfde periode in deze tabel opgenomen.

*Tabel 1.
Meteorologische gegevens gedurende de behandelingsperiode.*

	decade (periode van 10 of 11 dagen)	gemiddelde temperatuur (C°)	neerslag (mm)	berekende lichtintensiteit (kilo lux uur)
I	mei 1966	12,4	13,0	5360
II		14,5	1,5	6252
III		11,8	20,8	6241
Maandgemiddelde in mei 1966		12,9	35,3	17853
Normaalwaarde voor mei		12,4	51,6	15932
Aantal dagen met neerslag in mei 1966			16	
I	juni 1966	16,9	18,2	6237
II		18,3	60,7	5332
III		14,7	60,5	4186
Maandgemiddelde in juni 1966		16,6	139,4	15755
Normaalwaarde voor juni		15,5	57,3	16382
Aantal dagen met neerslag in juni 1966			16	

*Table 1.
Meteorological data during the treatment period.*

Tijdens de proefperiode werden de dieren niet bijgevoerd. De weiden waarop de dieren graasden waren van matige kwaliteit, flushing werd derhalve niet toegepast. Halverwege de behandelingsperiode werden de dieren geschoren.

4.3. De oaien

Alle oaien waren ongeveer een maand vóór het begin van de proef aangekocht op gerenommeerde Texelse bedrijven. De voor deze proef bestemde oaien waren ruim 1 jaar oud en hadden nimmer gelammerd. Na aankomst op de weiden, waar de proeven uitgevoerd zouden worden, werden de dieren onder gelijke omstandigheden gehouden. Ter identificatie ontving elk dier een getatoueerde oornummer, een plastic oornummer en een verfmerk op de kop en/of op de wol.

De kudde, welke bestond uit 167 oaien, werd gesplitst in 6 willekeurig gekozen proefgroepen. Zowel tijdens als na de behandelingsperiode vond dagelijks inspectie van de kudde plaats.

Tabel 2.
Sperma onderzoek van de rammen in mei 1966.

nummer van de ram	aantal spermiën (maal 1000)	bewegelijkheid	morfologische afwijkingen
* 1799	4.752	zeer goed	4%
* 1790	1.104	goed	8%
* 1791	1.800	zeer goed	18%
* 1796	1.012	goed	12%
* 1778	3.060	goed	16%
* 1779	2.720	zeer goed	22½%
* 1793	176	goed	11%
* 1780	244	goed	10½%
1782	188	goed	18%
1787	192	goed	17%
1795	272	goed	44½%
1785	492	goed	30%
1788	1.072	matig	47%
1784	496	slecht	12½%
1700	236	matig	71½%
1781	4	slecht	—
1783	geen	—	—
1776	geen	—	—
1989	geen	—	—

Table 2.
Sperm quality of the rams in May 1966.

4.4. De rammen

Voor natuurlijke dekking waren 19 éénjarige Texelaars beschikbaar, die in het vorige dekseizoen hun vruchtbaarheid reeds hadden bewezen. Tevens werd het sperma van deze rammen kort vóór de aanvang van de proef (mei) onderzocht. Het sperma dat werd verkregen d.m.v. elektro-ejaculatie werd beoordeeld op:

- a. het aantal spermïën per ml ejaculaat,
- b. de beweeglijkheid der spermïën,
- c. het percentage morfologisch afwijkende spermïën.

Dit deel van het onderzoek werd verricht door de afdeling „Kunstmatige Inseminatie en Fertiliteit van het Mannelijk Dier”. In tabel 2 wordt een overzicht gegeven van de resultaten van dit sperma onderzoek.

De met * in deze tabel gemerkte rammen werden uitgekozen om de eventueel in oestrus te komen ooien op te sporen en te dekken. Gedurende de gehele behandelingsperiode liepen één of meer rammen voorzien van een tuig waaraan een kleurblokje was bevestigd (sire sine crayons) bij de ooien, waardoor de gedekte dieren werden gekleurd. (foto 1 en 2).

Wanneer twee of meer rammen op een perceel liepen werden ze getuurd om stoten te voorkomen. Hoewel de rammen niet hormonaal werden behandeld was de libido, zodra er ooien in oestrus kwamen, zeer goed.

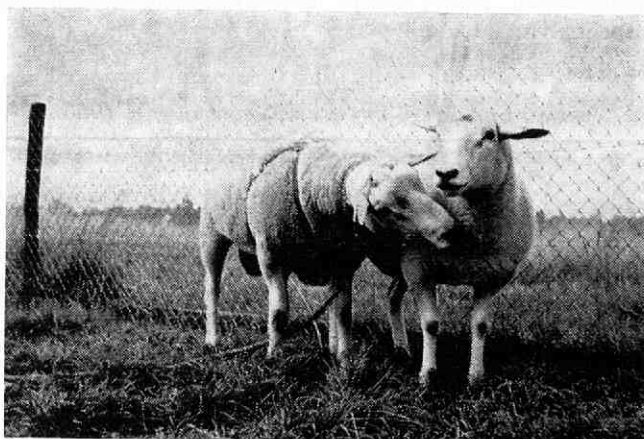


Foto 1

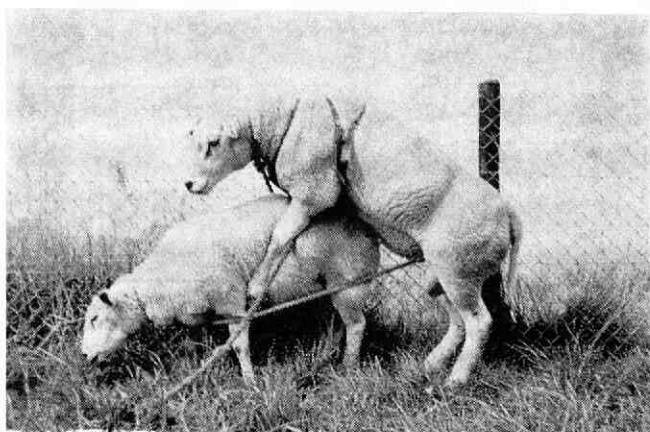


Foto 2

4.5. De progestativa

Van de firma Upjohn ontvingen wij 2 soorten progestatieve preparaten, beiden bestemd voor oraal gebruik.

- a. Het 6 α -methyl-acetoxy-progesteron (MAP), in gelatine capsules, die 60 mg werkzame stof bevatten.
- b. Het melengestrolacetaat (MGA). Dit werd eveneens in gelatine capsules geleverd; één capsule bevatte 0,320 mg MGA, vermengd met een indifferente stof.

De dosering per schaap bedroeg onveranderlijk 60 mg MAP of 0,320 mg MGA per dag.

In tegenstelling tot later uitgevoerde inductie- en synchronisatie proeven waren er bij deze proef geen vagina-sponsjes beschikbaar.

4.6. Gonadotroop hormoon

Als gonadotroop hormoon werd Pregnant Mare Serum (PMS) gebruikt.*

5. Methode en resultaten

5.1. Proefopzet, oestrus en drachtigheid

Voor de oestrusinductieproef waren 167 oaien beschikbaar, waaruit 6 proefgroepen werden geformeerd, t.w. een MAP/PMS groep, een MAP/ — groep, een MGA/PMS groep, een MGA/ — groep, een — /PMS groep en een blanco controlegroep. De progestativa werden dagelijks, gedurende 10 dagen oraal toegediend met een pillenschietter van het type dat ook gebruikt wordt bij de leverbotbestrijding. De PMS werd steeds 1 dag na het einde van de voorbehandelingsperiode met de progestativa, subcutaan, in de dosering van 750 I.E. geapliceerd. De dieren die na deze eerste behandelingsperiode niet in oestrus waren gekomen werden 6 dagen na de PMS injectie opnieuw behandeld. Twaalf oaien, t.w. 8 die wel en 4 die niet in oestrus waren gekomen, werden voor nader onderzoek 4 dagen na het einde van de eerste behandelingsperiode geslacht.

De behandeling per proefgroep was als volgt:

1. **De MAP/PMS groep.** De groep bestond uit 34 oaien. Hiervan kwamen na de eerste behandelingsperiode 17 in oestrus, waarvan 4 werden geslacht. Van de 13 resterende gedekte oaien werden er 5 drachtig. Tevens werden 2 niet in oestrus gekomen oaien geslacht. De overblijvende 15 niet in oestrus gekomen dieren werden opnieuw behandeld met MAP en PMS, waarna 9 oaien rams werden. Hiervan werden 6 drachtig.
2. **De MAP/ — groep.** Van de 17 oaien waaruit deze groep bestond kwam zowel na de eerste behandelingsperiode als na de herhaalde behandelingsperiode geen enkel dier in oestrus.
3. **De MGA/PMS groep.** Deze groep bestond uit 33 oaien, waarvan na de eerste behandelingsperiode 14 in oestrus kwamen. Hiervan werden 4 geslacht. Van de 10 resterende gedekte dieren werden er 4 drachtig. Van de 19 niet in oestrus gekomen oaien werden 2 geslacht en de rest opnieuw met MGA en PMS behandeld, waarna nog 8 oaien in oestrus kwamen. Hiervan werden 6 drachtig.
4. **De MGA/ — groep.** Deze groep omvatte 17 oaien. Noch na de eerste, noch na de herhaalde behandeling kwamen er dieren uit deze groep in oestrus.

*) Nobigonan-S; Laboratoria Nobilis N.V. te Boxmeer.

5. **De — /PMS groep.** Van de 32 oaien waaruit deze groep bestond was na de eerste behandeling geen enkele dier rams geworden. Alle 32 oaien werden daarom op dezelfde dag als de dieren van de andere groepen (MAP/PMS en MGA/PMS) opnieuw met PMS ingespoten. Hierna kwamen 3 oaien in oestrus, die alle drie drachtig werden.
6. **De blanco controlegroep.** Deze bestond uit 34 oaien, waarvan tijdens de gehele proefperiode (vanaf 16 mei t/m 31 juni) geen enkel dier in oestrus kwam.

Tabel 3.

Aantal behandelde, geslachte, in oestrus gekomen en drachtig geworden oaien.

proefgroep	behandeld	in oestrus gekomen	drachtig geworden (van de gedekte niet geslachte dieren)	geslacht na 1e behan- delingsperiode	herhaald behandeld	in oestrus gekomen	drachtig geworden
1. MAP/PMS	34	17 (13)*	5=38%	6	15	9	6=76%
2. MAP/—	17	—	—	—	17	—	—
3. MGA/PMS	33	14 (10)*	4=40%	6	17	8	6=75%
4. MGA/—	17	—	—	—	17	—	—
5. — /PMS	32	—	—	—	32	3	3=100%
6. Controle	34	—	—	—	34	—	—

Table 3.

Number of treated, slaughtered, oestral and pregnant ewes.

*) De tussen haakjes geplaatste getallen geven het aantal in oestrus gekomen oaien aan, dat na de slachting overbleef.

Zoals te verwachten was, trad de geïnduceerde oestrus vrijwel gesynchroniseerd op. Na het einde van de eerste behandelingsperiode kwamen de oaien binnen 3 dagen in oestrus. Na de herhaalde behandelingsperiode kwamen ze binnen 5 dagen in oestrus.

Bij de 12 oaien die enkele dagen na de oestrus werden geslacht kon nog geen drachtigheid worden bepaald. Bij de beoordeling van de ovaria viel het volgende op.

Van de 4 oaien uit de MAP/PMS groep die in oestrus waren gekomen, bevonden zich in de ovaria 3 maal 2 en 1 maal 1 ovulatieplaats(en).

Van de 4 oaien uit de MGA/PMS groep die in oestrus waren gekomen werden 4 maal 2 ovulatieplaatsen waargenomen.

Van de 2 niet in oestrus gekomen oaien van de MAP/PMS groep vertoonde 1 dier 2 ovulatieplaatsen, terwijl bij het andere dier geen ovulatie had plaatsgevonden.

Van de 2 niet in oestrus gekomen oaien van de MGA/PMS groep werd in geen van beide gevallen ovulatie waargenomen.

Het aantal gedekte en niet geslachte oaien bedroeg na 2 behandelingsperiodes in totaal 43. Hiervan werden er 24 drachtig, hetgeen overeenkomt met een drachtigheidspercentage van 56.

De 43 gedekte oaien werden na het einde van de herhaalde behandelingsperiode, samen met een fertiele ram voorzien van een „sire sine crayon”, apart geweid. Van deze groep werd nog 1 ooi ongeveer 2 maanden post coitum geslacht. In de uterus van deze ooi bevond zich 1 ramlam. Tevens verwierp 1 ooi 123 dagen na de dekking een ramlam. Ongeveer 4½ maand nadat de eerste oaien waren gedekt, werden alle dieren overgebracht naar een boerderij, waar de partus kon plaatsvinden. Van de aldaar geboren lammeren werd de geboorte, de worpgrootte, het geslacht, het geboortegewicht en de perinatale sterfte geregistreerd.

In het algemeen werden deze in het najaar geboren lammeren op een leeftijd van 7 tot 14 dagen gespeend om te worden gemest. De oaien werden hierna tezamen met een fertiele ram in de weide gebracht om weer zo snel mogelijk in het reeds aangebroken oestrusseizoen zonder hormonale hulpmiddelen te worden gedekt. Vijftien van de 22 oaien die à terme hadden gelamd in oktober en november gaven in april en mei daaropvolgend in totaal 22 lammeren.

5.2. Drachtigheidsduur

De drachtigheidsduur varieerde van 142 t/m 150 dagen; de gemiddelde draagtijd bedroeg 144,9 dagen ($S_x = 2.2$). Bij deze berekening werden de draagtijden uitgesloten van de ooi die 2 maanden post coitum werd geslacht, alsmede van het dier dat 123 dagen na de dekking aborteerde.

5.3. Aantal lammeren

Van de 24 drachtige oaien hebben er 22 dieren à terme gelamd. In totaal werden 35 lammeren geboren, inclusief de 2 niet à terme geboren ramlammeren. De gemiddelde worpgrootte bedroeg 1,46. Er werden in totaal 14 éénlingen, 9 paar tweelingen en 1 worp met een drieling geteld. Van de 33 à terme geboren lammeren stierven 4 ramlammeren perinataal.

5.4. Geboortegewichten

Van de 33 à terme geboren lammeren bedroeg het gemiddelde gewicht 4,3 kg. Het gemiddelde geboortegewicht van de à terme geboren ramlammeren bedroeg 4,6 kg (3,0—6,0) tegen een gemiddeld gewicht van 3,8 kg. (2,5—5,0) bij de ooilammeren. De gewichten per worp varieerden van 3,5 tot 13,5 kg.

6. Discussie

Beschouwt men de vermelde resultaten, dan blijkt dat alleen na een „volledige behandeling”, d.w.z. een progestatieve voorbehandeling gedurende een bepaalde periode, gevolgd door een PMS injectie, een aantal oaien in oestrus komt. Er werden geen significante verschillen gezien tussen de MAP en de MGA voorbehandeling.

Ook in de —/PMS groep kwamen na herhaalde behandeling 3 dieren in oestrus. Waarschijnlijk heeft de eerste PMS injectie geresulteerd in één of meer ovulaties, gevolgd door de vorming van één of meer corpora lutea, waardoor endogeen progesteron wordt gevormd. Evenals bij de dieren die met MAP of MGA waren voorbehandeld reageerden 3 oaien uit de PMS/— groep positief op de herhaalde PMS injectie. Inwerking gedurende een aantal dagen van endogeen progesteron of van een exogeen toegediend progestatief preparaat is noodzakelijk voor het in oestrus komen van oaien.

Ook in de herfst zou de eerste spontaan optredende oestrus worden voorafgegaan door een of meer cycli met een stille oestrus waarbij wel ovulatie en corpus luteum vorming optreedt.

Na de herhaalde behandeling bleek de geïnduceerde oestrus minder synchroon te verlopen, wat mogelijk veroorzaakt werd door de vorming van corpora lutea na de eerste behandeling zonder dat daarbij oestrus optrad. Deze corpora lutea zouden dan na het einde van de tweede behandeling nog voldoende progesteron produceren om de volgende geïnduceerde oestrus iets uit te stellen.

Ook bleek uit dit onderzoek dat na de herhaalde behandeling een relatief groter aantal van de in oestrus gekomen ooien drachtig werd, dan na de eerste behandeling. Dit is in overeenstemming met wat *Gordon* in 1963 vermeldde. Mogelijk moeten de lage drachtigheidspercentages van 38 en 40% na de eerste behandelingsperiode mede worden geweten aan het warme weer en het feit dat de schapen toen nog niet geschoren waren, (warmte stress), hetgeen in overeenstemming is met de door *Dutt* (1964) vermelde resultaten. Het normale drachtigheidspercentage na eerste dekking bij het Texelse schaap ligt in de orde van 85.

De gemiddelde draagtijd van de ooien bedroeg 144,9 dagen ($S_x = 2.2$), hetgeen maar weinig verschilt van het door *Bats* (1953) genoemde gemiddelde van 146 dagen.

Hieruit mag worden geconcludeerd dat de oestrusinductie geen invloed uitoefent op de lengte van de daaropvolgende draagtijd.

De gemiddelde worpgrootte van 1,46 komt overeen met de door *Bats* (1953) vermelde worpgrootte van eenjarige ooien (1,45).

Het gemiddelde geboortegewicht van de in de herfst geboren lammeren bedroeg 4,6 kg voor de ramlammeren en 3,8 kg voor de ooilammeren. *Bats* (1953) geeft voor de Texelaar een gemiddelde geboortegewicht op van 5 kg voor de rammen en 4,5 kg voor de ooien. Door de vele factoren die op het geboortegewicht van invloed zijn is het niet mogelijk gebleken de juiste oorzaak aan te wijzen voor het door ons gevonden vrij lage geboortegewicht. De perinatale sterfte is niet significant verschillend van in het voorjaar geboren lammeren.

Het blijkt dus dat het mogelijk is om in het anoestrusseizoen bij schapen een fertiele oestrus op te wekken. De toepassing in de praktijk zal echter afhangen van een voldoende beloning van de extra investeringen en de meerdere arbeid die deze intensivering van de schapenhouderij met zich meebrengt. Hierbij is een effectieve methode van oestrusinductie even belangrijk als een winstgevende mestperiode van de buiten het normale seizoen geboren lammeren.

Bij deze proef werden de progestativa dagelijks oraal toegediend, daar geen sponsjes voor de minder bewerkelijke methode van vaginale applicatie beschikbaar waren. Bij de volgende proeven op het gebied van de oestrusinductie en -synchronisatie (*Willemse, Branden Muurling*, 1968) is steeds de gemakkelijk uitvoerbare methode met het vagina-sponsje toegepast.

Dankbetuiging.

Voor de zeer gewaardeerde medewerking die we gedurende dit onderzoek ontvingen, betuigen wij gaarne onze dank aan de Heer *J. Roelé* van de *Algemene Dienst* (Hoofd Mr. O. E. A. D. van der Wilk) van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht.

Ook betuigen wij onze erkentelijkheid aan de firma Upjohn voor het gratis beschikbaar stellen van de MAP en MGA capsules.

Tevens danken wij Dr. J. Hendrikse van de afdeling „Kunstmatige Inseminatie en Fertiliteit van het Mannelijke Dier” voor het verzamelen en beoordelen van het sperma.

SAMENVATTING

Oestrusinductie in het diepe anoestrusseizoen blijkt ook bij het Texelse schaap, onder Nederlandse omstandigheden gehouden, mogelijk.

Van de 67 ooiën, die gedurende meerdere dagen iedere dag oraal een progestatief preparaat (MAP of MGA) toegediend kregen (een vaginale applicatie methode was nog niet beschikbaar), gevolgd door een injectie met 750 I.E. PMS op de eerste dag na het einde van de steroid behandeling, kwamen er in totaal 31 in oestrus. Tweeëndertig niet in oestrus gekomen dieren ontvingen opnieuw een steroid / PMS behandeling. Hiervan kwamen nog 17 ooiën in oestrus. Ook kwamen nog 3 ooiën na herhaalde behandeling met alleen PMS in oestrus. Acht gedekte ooiën werden kort na de oestrus geslacht.

Het gemiddeld drachtigheidspercentage van alle niet geslachte in oestrus gekomen dieren bedroeg 56 (24 van de 43 ooiën).

Na een gemiddelde draagtijd van 144.9 dagen ($Sx = 2.2$) werden in oktober en november 33 lammeren à terme geboren - uit 43 gedekte ooiën.

Het gemiddelde geboortegewicht bedroeg 4,3 kg. De worpgrootte bedroeg gemiddeld 1,46 lam per ooi.

SUMMARY

Inducing oestrus at the midst of the non-breeding season is also found to be possible in Texel sheep kept under the conditions prevailing in the Netherlands.

Of sixty-seven ewes to which a progestagen (MAP or MGA) was administered daily by oral route (a method of vaginal application had not yet become available) for several days, followed by injection of 750 I.U. of PMS on the first day after steroid therapy had been completed, a total number of thirty-one came on oestrus. Thirty-two animals in which oestrus did not occur, received another course of treatment with a steroid and PMS. Of these, seventeen ewes also came on oestrus. Three other ewes also came on oestrus following treatment with PMS alone. Eight mated ewes were slaughtered shortly after the onset of oestrus.

The mean conception rate of all animals in oestrus, which were not slaughtered, was 56 (twenty-four out of forty-three ewes).

Following an average period of gestation of 144.9 days ($Sx = 2.2$), thirty-three lambs were born at term of forty-three mated ewes in October and November.

The mean birth-weight was 4.3 kg.; the litter size averaged 1.46 lamb per ewe.

RESUME

L'induction de l'oestrus, tard dans la saison de l'anoestrus s'est se trouver possible aussi chez les moutons de l'île néerlandais de Texel, quand ils sont gardés dans les conditions telles qu'elles sont aux Pays Bas.

Des 67 brébis auxquelles était administré plusieurs jours par voie orale une préparation progestative (MAP ou MGA) (une méthode d'administration vaginale n'était pas encore disponible) suivie d'une injection de 750 U.I. PMS au premier jour après la fin de traitement stéroïd, 31 entraient en oestrus, 32 Des brébis qui n'entraient pas en oestrus ont reçu un nouveau traitement stéroïd/PMS. Dix-sept entre elles sont entrées en oestrus. Trois autres brébis entraient en oestrus après traitement itinéré avec du PMS seulement. Huit brébis couvertes étaient abattues après l'oestrus.

Le pourcentage de gestation de tous les animaux entrés en oestrus et non tués, était de 56% (24 des 43 brébis).

En octobre et novembre après une période de gestation moyenne de 144,9 jours ($Sx = 2,2$) 33 agneaux étaient nés à terme de 43 brébis couvertes. Le poids moyen à la naissance était de 4,3 kg. Les portées comprenaient en moyenne 1,46 agneau par brébis.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Oestrusauslösung erweist sich auch beim unter niederländischen Verhältnissen gehaltenen texelschen Schaf tief in die Anoestruszeit als möglich.

Von 67 Mutterschafen, die über mehrere Tage täglich auf oralem Wege ein Gestagen (MAP oder MGA) erhielten (eine vaginale Applikationsmethode stand noch nicht zur Verfügung), gefolgt durch eine Injektion mit 750 I.E. PMS am ersten Tag nach der Steroidbehandlung, kamen insgesamt 31 Tiere in Oestrus. Zweiunddreissig nicht in Oestrus gekommenen Tiere erhielten aufs neue eine Steroid/PMS-Behandlung. Davon kamen noch 17 Schafe in Oestrus. Auch wurde noch bei 3 Mutterschafen nach wiederholter Behandlung mit PMS allein Oestrus ausgelöst. Acht gedeckte Mutterschafe wurden kurz nach dem Oestrus geschlachtet.

Der mittlere Trächtigkeitsprozentsatz aller nichtgeschlachteten in Oestrus gekommenen Tiere war 56 (24 von den 43 Schafen).

Nach einer mittleren Trächtigkeitszeit von 144,9 Tagen ($Sx = 2,2$) wurden in den Monaten Oktober und November aus 43 gedeckten Mutterschafen 33 Lämmer zu Termin geboren.

Das mittlere Geburtsgewicht betrug 4,3 kg; die Wurfgrösse betrug durchschnittlich 1,46 Lamm je Mutterschaf.

LITERATUUR

- Bats, E. J.: Schapenfokkerij en -houderij in Nederland (1954).
- Dutt, R. H.: Induction of estrus and ovulation in anestrual ewes by use of progesterone and Pregnant Mare Serum. *J. anim. Sci.*, 12, 515, (1953).
- Dutt, R. H.: Detrimental effect of high ambient temperature on fertility and early embryo survival in sheep. *Int. J. Biometeorology*, 8, (1964).
- Gordon, J.: The induction of pregnancy in the anoestrus ewe by hormonal therapy. The use of repeated progesterone PMS therapy. *J. agric. Sci.*, 60, 67, (1963).
- Hafez, E. S. E.: Studies on the breeding season and reproduction in the ewe. *J. anim. Sci.*, 42, 189, (1952).
- Hart, D. S.: Photoperiodicity in Suffolk sheep. *J. agr. Sci.*, 40, 143, (1950).
- Kaay, F. C. van der und Vink, L. P. H. J. de: Die Wirkung des gonadotropen aus schwangerem Stutenserum gewonnenen Hormons bei verschiedenen Haustieren. *Ned. Akad. Wetensch. Proc.*, 44, (5) en (6), (1941).
- Lammond, D. R.: Synchronisation of ovaria cycles in sheep and cattle. *A.B.A.*, 33, (3), 269, (1964).
- Maar, R. E. de: Over de invloed van gestyl op het ovarium van het schaap gedurende de anoestrus. Diss. Utrecht (1947).
- Nalbandov, A. V.: Reproductive physiology. W. H. Freeman and Company, London, (1958).
- Robinson, T. J.: Fertility of anoestrus ewes following injection of progesterone and Pregnant Mare Serum. *Aust. J. agr. Res.*, 5, 730, (1954).
- Sykes, J. F. and Cole, C. L.: Modification of mating season in sheep by light treatment. *Mich. Agr. Exp. Sta. Quart. Bull.*, 26, 4, (1944).
- Willemsse, A. H., Brand, A. en Muurling, F.: Oestrussynchronisatie bij het Texelse schaap. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 66, (1968).
- Wilson, R. L., Godley, W. C. and Hurst, V.: The reproductive performance of ewes. *J. anim. Sci.*, 20, 693, (1961).
- Yeates, N. T. M.: The breeding season of the sheep with particular reference to its modification by artificial means using light. *J. agr. Sci.*, 39, (1), (1949).

Vroege diagnose van influenza bij paarden

Early diagnosis of equine influenza

door N. MASUREL*), G. F. de BOER**) en J. F. Ph. HERS*)

Inleiding

Tot voor enkele jaren kon de diagnose van influenza in het laboratorium meestal pas na 3 tot 6 dagen worden gesteld. De isolatie van het influenza virus vereiste één of twee maal 3 dagen broedtijd in bebroede kippeëieren voordat identificatie van het virus mogelijk was. Voor de serologische diagnose was een serum uit de acute fase en een serum uit de reconvalescente fase benodigd, waardoor deze pas na 2 of 3 weken gesteld kon worden.

De immunofluorescentie evenwel bleek een snelle diagnose mogelijk te maken (L i u, 1956, 1961). In het meest gunstige geval kon reeds na 3 uur door directe kleuring van het sputum een positief resultaat worden verkregen. Hier was de voorwaarde aan verbonden dat het vers verzamelde materiaal direct na de afname verwerkt diende te worden daar anders tengevolge van het optreden van autolyse een aspecifieke fluorescentie optreedt, waardoor het beeld niet goed geïnterpreteerd kan worden (H e r s, 1963).

Bovendien is een snelle en doeltreffende diagnose mogelijk door de immunofluorescentie techniek toe te passen op een 24 of 48 uur te voren besmette weefselcelweek (H e r s, v a n d e r K u i p e n M a s u r e l, 1968).

In april van dit jaar werden in enkele gebieden van ons land respiratoire infecties bij paarden waargenomen, die op klinische gronden als influenza werden beschouwd. Op de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht werden o.a. de paarden in de stallen van de Kliniek voor Verloskunde en Gynaecologie besmet. In deze kliniek werden van een viertal paarden tijdens de eerste ziektedag monsters voor onderzoek verzameld.

Naast de gebruikelijke technieken voor de diagnostiek van influenza werd bij het onderzoek van dit materiaal tevens de immunofluorescentie methode toegepast.

Materiaal en methoden

Op twee manieren werden van een aantal paarden tijdens de eerste dag dat zij temperatuursverhoging toonden en waarbij de overige klinische verschijnselen zich beperkten tot af en toe een krachtige, droge hoest, neusmonsters verzameld. Volgens een methode, die door B ö h m e n Z e l l e r (1966) werd toegepast, werden bij 4 paarden neusspoelingen verricht met 50 ml vloeistof bestaande uit Hanks' zoutenoplossing, aangevuld met 0.5% lactalbumine hydrolysaat (L.A.H.) en antibiotica. Tevens werden bij 3 van deze 4 paarden tevoren uit de andere neusopening monsters verzameld met een tampon die via een teflonslang 15 à 20 cm in de neusholte

*) Dr. N. Masurel en Dr. J. F. Ph. Hers; Afdeling Klinisch Respiratoire Virologie, W.H.O. Influenza Centrum voor Nederland; Academisch Ziekenhuis, Leiden.

**) G. F. de Boer; Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Amsterdam; Grote Kattenburgerstraat 7, Amsterdam.

werd ingebracht. Ieder gaasje werd direct na de monsternamen in 2 ml van hetzelfde medium gedrenkt.

Van 18 paarden werden 2 sera verzameld, één afgenomen in het begin van de ziekte en een tweede serummonster 14 dagen later.

Bovendien werden gepaarde sera verzameld van 9 mensen die dagelijks met de zieke paarden in contact kwamen.

Bebroede kippeïeren van 13 dagen oud werden in de amnionzak beënt met 0,2 ml neusspoelvocht of tamponsuspensie. Na 3 dagen bebroeden werd amnionvloeistof geoogst en onderzocht op hemagglutinerend virus. Indien dit aanwezig was, werd het virus geïdentificeerd met behulp van antisera tegen bekende influenza A en B virussen. Indien geen hemagglutinerend virus aangetoond kon worden, werd het geoogste amnionvocht tweemaal gepasseerd op bebroede kippeïeren.

Voor secundaire apeniercellen op losse glaasjes in Leighton buizen was een uitgroeiperiode van 5 dagen in Hanks' medium met L. A. H., 4% foetaal kalverserum en antibiotica benodigd. Dit groeimedium werd hierna vervangen door medium 199 en de apeniercellen werden tegelijkertijd besmet met het neusspoelvocht of de tamponsuspensie (0,2 ml op 1 ml medium 199). Na 1½ uur werd het medium wederom verversd.

De monolayers werden 24 respectievelijk 48 uur later in aceton gefixeerd en aan de lucht gedroogd. De indirecte immunofluorescentie methode werd toegepast. Het humane serum dat hierbij werd gebruikt, bezat een titer 1/128 in de complementbindings (C.B.) test tegen het in water oplosbare influenza A antigeen. Het serum bezat in de C.B. proef geen aantoonbare antistoffen tegen influenza B, parainfluenza en adenovirussen, R.S. en *Mycoplasma pneumoniae*. Als conjugaat werd gebruikt een paarde anti-mens γ globuline, gelabeld met fluoresceïne isothiocyanaat. Serum en conjugaat werden voor gebruik 1 op 20 verdund in fosfaat buffer (pH 7.4).

De preparaten werden bekeken met een Zeiss fluorescentie microscoop en donkerveld condensor.

De gepaarde sera van mensen en paarden werden in de C.B. test onderzocht met solubile influenza A antigeen en in de hemagglutinatie-remmings (HAR) test met de representatieve influenza A virussen afkomstig van mens en dier.

Resultaten en bespreking

In tabel I worden de resultaten van het virologisch en serologisch onderzoek beschreven. Na 24 uur kon bij 2 paarden en na 48 uur bij 3 paarden door middel van de immunofluorescentie op de besmette apeniercellen de diagnose influenza A worden gesteld. In één geval (Ba) werd na 48 uur onder het microscoop in één cel van de monolayer een specifieke fluorescentie waargenomen. De andere preparaten gaven per 100 gezichtsvelden 15-40 cellen met specifieke fluorescentie te zien. Er was geen duidelijk verschil in aantal na 24 en 48 uur.

De monolayers, besmet met de tampon van het paard, He, bevatten na 24 uur en na 48 uur tweemaal zoveel fluorescerende cellen als de monolayers die besmet waren met het spoelvocht van hetzelfde paard. Dit neusspoelsel (He) bleek het enige op deze wijze verzamelde monster te zijn dat na 24 en 48 uur een positieve immunofluorescentie opleverde.

Tabel I.

Snelle diagnostiek bij paarden van influenza A met behulp van de immunofluorescentie op apeniercellen.

Paard	Materiaal	Immunofluorescentie van apeniercellen op influenza A		Isolatie A-Equi2 virus in eieren ¹⁾	Stijging van antistoffen ($\leq 4x$) in paardeserum	
		na 24 uur	48 uur		C.B.2) A	H.A.R.3) A-Equi2
Ba	tampon	—	+	+(1x 3 dagen)	+	+
	spoelvocht	—	—	—(3x 3 dagen)		
Sti	tampon	+	+	+(1x 3 dagen)	+	+
	spoelvocht	—	—	+(2x 3 dagen)		
He	tampon	+	+	+(1x 3 dagen)	+	+
	spoelvocht	+	+	+(1x 3 dagen)		
Ho	spoelvocht	—	—	—(3x 3 dagen)	n.v.	n.v.

¹⁾ Het aantal passages nodig voor identificatie of uiteindelijk negatief resultaat is tussen haakjes vermeld.

²⁾ C.B. is complement bindings test.

³⁾ H.A.R. is hemagglutinatie-remmingstest.
n.v. = niet verricht.

De hypothese van Böhm en Zeller (1966) dat in een vroeg stadium van de aandoening het spoelen van de neuzen de beste isolatiekans bood, kon door ons niet worden bevestigd. Aan de hand van ons materiaal, zij het dat slechts een beperkt aantal monsters werd onderzocht, lijkt het tegendeel zelfs meer waarschijnlijk.

Deze snelle diagnostiek werd ondersteund door de uitkomsten van de eipassages. In alle gevallen waarbij de immunofluorescentie op de apeniercellen positief was, kon na één passage op de eieren het virus als influenza A-Equi 2 worden geïdentificeerd. Drie spoelvochten waren in de immunofluorescentie negatief, terwijl uit één hiervan (Sti) het virus na 2 passages in bebroede kippeïeren nog wel kon worden geïsoleerd. Zowel de C.B.- als de H.A.R.-test, uitgevoerd met de gepaarde sera bij drie van de vier paarden, gaf een bevestiging van de uitkomsten verkregen met de immunofluorescentie en de eikweek. Ook de overige 15 paardesera gaven een significante titerstijging met het in water oplosbare influenza A antigeen en/of met het influenza A-Equi 2 in respectievelijk de C.B.- en de H.A.R.-proef.

De 9 serumparen van de diervverzorgers en de andere personen die regelmatig in contact waren geweest met de zieke paarden toonden in de C.B.- en H.A.R.-test geen significante titerstijging. Ook in dit onderzoek werd dus geen aanwijzing gevonden dat het paardevirus A-Equi 2 bij de mens influenza kan veroorzaken. Dit is in overeenstemming met de gegevens uit de literatuur.

Poolse, Russische en Nederlandse onderzoekers hebben het voorkomen van het humane influenza A2 virus bij paarden vastgesteld (Masurel, 1967; Masurel en de Boer, 1967). Echter het A-Equi 2 virus werd niet als verwekker van influenza bij de mens aangetoond. Dat de mens wel gevoelig is voor een influenza A-Equi 2 virus toonden Kasel en medewerkers

(1965) aan door middel van een experimentele infectie van een aantal vrijwilligers.

In de kruis H.A.R. proef (tabel II) blijkt het 1968 paardevirus nauw verwant te zijn met influenza A-Equi 2 en geen verwantschap te tonen met het influenza A-Equi 1 virus.

Tabel II.

Kruis H.A.R. proef met het influenza A-Equi 2 (1968 Nederland) en de paarde influenza virussen A-Equi 1 (1956 Praha), A-Equi 2 (1963 Miami) en A-Equi 2 (1963 Richelieu).

Frette antisera	Virus stammen					
	A-Equi1 (1956 Praha) E	A-Equi1 (1956 Praha) EME	A-Equi2 (1963 Miami) E	A-Equi2 (1963 Richelieu) E	A-Equi2 (1963 Richelieu) EME	A-Equi2 (1968 Ned.) E
A-Equi1 (1956 Praha) E	3250	1900	n.v.	n.v.	<9	<9
A-Equi1 (1956 Praha) EME	2900	3800	n.v.	n.v.	<9	<9
A-Equi2 (1963 Miami) E	n.v.	n.v.	100	100	410	550
A-Equi2 (1963 Richelieu) E	n.v.	n.v.	60	100	460	270
A-Equi2 (1963 Richelieu) EME	<9	<9	100	100	730	190
A-Equi2 (1968 Nederland) E	<9	<9	30	90	360	550

Tabel III.

H.A.R. proef met het influenza virus A-Equi 2 (1968 Nederland) en A-Swine 1930 en 4 prototypen van de humane influenza virussen.

Frette antisera	Virus stammen		
	A-Equi 2 (1968 Nederland) E	Homoloog virus	Heterologe virussen
A-Equi2 (1968 Nederland) E	550	550	<9
A-Swine-15 (1930 U.S.A.) FME	<9	8700	
A-PR8 (1934 U.S.A.) FME	<9	30000	
A1-39 (1956 Nederland) EME	<9	2200	
A2-305 (1957 Japan) EFME	<9	3800	
A2-81 (1968 Nederland) EME	<9	43000	

Tabel III laat zien dat er in de H.A.R.-proef in beide richtingen geen relatie aan te tonen is tussen het pas geïsoleerde A-Equi 2 virus en het influenza A virus van de mens (A-1934, A1-1956, A2-1957 en A2-1968) en het varkens influenza A virus (1930). Dit is in overeenstemming met recent verricht onderzoek (Masarel en Mulder, 1966).

Conclusie

Hoewel het noodzakelijk blijft om het influenza virus in eieren of weefselkweek te isoleren, waardoor typering mogelijk wordt, kan na 24 uur een vroege diagnose influenza gesteld worden met behulp van de immunofluorescentie van besmette apeniercellen. Vooral in het begin van een epizootie is het waardevol om in staat te zijn binnen korte tijd het oorzakelijk agens te kunnen identificeren.

Dankbetuiging

Wij zijn Drs. J. W. Gunnink (Kliniek voor Verloskunde en Gynaecologie van de Diergeneeskundige Faculteit te Utrecht) zeer erkentelijk voor het verzamelen van de paarde- en menseseera. Technische medewerking is verleend door Me j. E. M. Degger, Me j. N. J. Hogewoning en Me j. L. v. d. Kuip.

SAMENVATTING

Tijdens een respiratoire aandoening bij paarden in Nederland kon binnen 24 uur de diagnose influenza A door middel van de indirecte immunofluorescentie methode worden gesteld. De isolatie en identificatie van het influenza A-Equi2 virus was mogelijk na een kweek van 3 dagen in bebroede kippeieren. Er werd geen infectie vastgesteld bij de mensen die in de onmiddellijke nabijheid van deze zieke paarden werkten.

SUMMARY

During an outbreak of equine respiratory disease in the Netherlands, a diagnosis of influenza A was established within twenty-four hours using the indirect fluorescent antibody technique. Isolation and identification of the type A-Equi 2 influenza virus was possible following three days' cultivation in chick embryos. Infection was not observed in individuals working in close proximity to these sick horses.

RESUME

Grâce à la méthode d'immunofluorescence indirecte on sut porter le diagnostic d'Influenza-A en moins de 24 heures lors d'une affection respiratoire chez des chevaux aux Pays Bas. L'isolation et l'identification du virus d'Influenza A-Equi 2 était possible après une culture de 3 jours dans des oeufs de poule couvis. Aucune infection n'a été constatée chez les personnes travaillant près de ces chevaux malades.

ZUSAMMENFASSUNG

Während einer respiratorischen Erkrankung bei Pferden in den Niederlanden konnte die Diagnose Influenza A mittels der indirekten Immunofluoreszenz Methode innerhalb 24 Stunden gestellt werden. Die Isolierung und Identifizierung des Influenza A-Equi 2 Virus erwies sich nach einer 3-tägigen Züchtung in bebrüteten Hühnereiern als möglich.

Bei den Leuten, die in unmittelbarer Nähe dieser kranken Pferde arbeiteten, wurde keine Infektion festgestellt.

RESUMEN

Durante una afección respiratoria de caballos en Holanda se pudo diagnosticar dentro de 24 horas el diagnóstico influenza A por medio del método indirecto de inmunofluorescencia. El aislamiento y la identificación del virus influenza A-Equi 2 era posible por medio de un cultivo en huevos de incubación dentro de los tres días. No fue comprobado una infección en gente quienes trabajaban en la vecindad inmediata de estos caballos enfermos.

LITERATUUR

- Böhm, H. O. und Zeller, R.: Isolierung eines Influenza virus in Deutschland beim seuchenhaften Husten der Pferde, *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 11, 201 (1966).
- Hers, J. F. Ph.: Fluorescent antibody technique in respiratory viral diseases. *Am. Rev. resp. Dis.*, 88, 316 (1963).
- Hers, J. F. Ph., van der Kuip, L. and Masurel, N.: Rapid diagnosis of influenza. Experience in a winter outbreak. *Lancet*, 1, 510 (1968).
- Kasel, J. A., Alford, R. H., Knight, V., Waddell, G. H. and Sigel, M. M.: Experimental infection of human volunteers with equine influenza virus. *Nature*, 206, 41, (1965).
- Liu, Ch.: Rapid diagnosis of human influenza infection from nasal smears by means of fluorescein labeled antibody. *Proc. Soc. exp. Biol. Med.*, 92, 883, (1956).
- Liu, Ch.: Diagnosis of influenzal infection by means of fluorescent antibody staining. *Am. Rev. resp. Dis.*, 83, suppl. 130, (1961).
- Masurel, N. and Mulder, J.: Studies on the content of antibodies for equine influenza viruses in human sera. *Bull. Wld. Hlth. Org.*, 34, 885, (1966).
- Masurel, N.: Influenza bij mens en dier. *Tijdschr. Diergeneesk.* 92, 487, (1967).
- Masurel, N. en de Boer, G. F.: Influenza bij paarden in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 501, (1967).

Klassifikatie van het eendepestvirus

Classification of duck plague virus

door H. KUNST*)

Uit het Instituut voor Veterinaire Virulogie van de Rijksuniversiteit te Utrecht.

De laatste jaren zijn belangrijke vorderingen gemaakt met het opstellen van een indeling voor de bij mens en dier voorkomende virussen. Tot nog toe is geen overzicht gepubliceerd over de eigenschappen van het eendepestvirus, waaruit een conclusie kan worden getrokken over de plaats van dit virus in de klassifikatie.

Jansen en Kunst wezen er al in 1949 op, dat eendepest niet verwant is aan Newcastle disease en vogelpest, en dat het in tegenstelling tot myxovirussen geen hemagglutinerende eigenschappen heeft. Desniettegenstaande wordt dit virus nog meer dan eens geklassificeerd als een myxovirus. In het „*Bulletin de l'Institut Pasteur*” b.v. vindt men publikaties over eendepest ondergebracht onder de titel „*Maladies de Newcastle et Peste Aviaire*” (vol. 65 (1967), pag. 1028 en 3021).

In deze mededeling wordt een verslag gegeven van een aantal experimenten uit het Instituut voor Veterinaire Virulogie, waaruit de conclusie getrokken kan worden, dat het eendepestvirus tot de herpes virus groep behoort.

Bij deze experimenten werd de invloed van een aantal chemicaliën, van de temperatuur en de pH op het virus of de virusontwikkeling in weefselcultuur onderzocht.

Virustitraties werden verricht in cultuurbuizen met een schroefdop. Iedere buis werd gevuld met 1 ml van een 0,4% suspensie van eendecellen verkregen door trysinering van 14-daagse eendeëmbryonen (Kunst, 1967). Na 24 uur in een bijna horizontale positie op 37° C. was de cultuur voldoende gegroeid om geënt te worden. De voedingsbodem werd vervangen door een medium zonder kalverserum. Daarna werden de buizen geënt met 1 druppel van de te testen virusdunning. Meestal werden verdunningen van 10^{-1} tot 10^{-6} gebruikt. Met iedere verdunning werden 4 buizen geënt. Na 4 dagen op 37° C. werden de buizen microscopisch op de aanwezigheid van cytopathische reacties gecontroleerd.

Resultaten

Wanneer eendepestvirus gekweekt wordt op eendefibroblastculturen is het virus in de cultuur-vloeistof na 29 uur aantoonbaar.

Na 4 x 24 uur wordt de virustiter maximaal, nl. 10^{-5} .

5-Jododeoxyuridine verhindert de vermeerdering van eendepestvirus en de ontwikkeling van cytopathische reacties.

Het virus wordt in een half uur bij 56° C. geïnactiveerd. Bij 50° C wordt het in dezelfde tijd voor 90% geïnactiveerd.

MgCl₂ heeft geen invloed op de hitte-inactivering.

Het virus wordt geïnactiveerd door aether, chloroform, saponine, Na-laurylsulfaat, Na-desoxycholaat, trypsine en zephirol.

*) Dr. H. Kunst; wet. hoofdmedewerker aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, Biltstraat 168.

Ontwikkeling van het virus wordt niet verhinderd door heparine, guanidine hydrochloride en 2 (α -hydroxybenzyl) -benzimidazol. pH3 inactieveert het virus totaal binnen 3 uur bij 4° C. Het wordt voor 90% geïnactiveerd door pH 10 onder dezelfde omstandigheden; dezelfde inactivering wordt verkregen door 1/2% ammonia bij kamertemperatuur in 1/2 uur.

Diskussie

Uit het feit dat de virusontwikkeling wordt verhinderd door 5-jododeoxyuridine, blijkt dat eendepest een DNA-virus is.

Daar het virus voor hitte onbestendig is en gevoelig voor zuur, aether en chloroform, moet de conclusie worden getrokken dat het behoort tot de herpes-groep. Evenals herpes is het een groot virus volgens de klassifikatie van Hsiung (1965), daar het niet filtreerbaar is door een 100 m μ milliporefilter.

De werking van enige andere chemicaliën werd ook onderzocht. Bögel en Mayr (1962) toonden aan, dat herpes simplex gevoelig is voor aether, saponine, chloroform en Na-laurylsulfaat, terwijl daarentegen vaccinia gevoelig is voor chloroform en voor Na-laurylsulfaat, maar resistent tegen aether en saponine. Ook enterovirussen zijn resistent tegen saponine.

Wij vonden dat eendepest, evenals herpes simplex, gevoelig is voor de 4 chemicaliën.

MgCl₂ 1 M heeft geen stabiliserend effect op de hitte-inactivering zoals wel het geval is bij enterovirussen (Wallis en Melnick, 1962).

Na-desoxycholaat inactieveert eendepestvirus, zowel als arthropodborne virussen, die onderzocht zijn door Theiler (1957). Theiler toonde aan, dat sommige neurotrope virussen resistent zijn tegen Na-desoxycholaat, b.v. de Mengostam van muizen-encephalomyelitis.

Zephirol is een tertiaire ammonium base, die vele virussen inactieveert (Kirchhoff 1967). Eendepest blijkt ook door zephirol te worden geïnactiveerd. Ook herpes simplex is gevoelig voor deze base. Picornavirussen zijn resistent.

Dinter (1963) toonde aan, dat varkenspest en bovine virus diarrhoea gevoelig zijn voor trypsine. Ook eendepest blijkt te worden geïnactiveerd door trypsine.

Eendepestvirus is resistent tegen guanidine hydrochloride, een chemische verbinding, waarvoor polio en enige andere enterovirussen gevoelig zijn (Richtsels c.s., 1961).

Eendepestvirus wordt niet geremd door 2 (α hydroxybenzyl) -benzimidazol, een chemische verbinding waartegen herpes simplex virus resistent is in tegenstelling tot enterovirussen (Eggers c.s., 1961).

Eendepestvirus is resistent tegen heparine. A. Vaheri (1964) toonde aan, dat herpes simplex gevoelig is voor heparine. Hier hebben we een verschil tussen de eigenschappen van eendepest en herpes.

Eendepest blijkt gevoeliger voor zuur te zijn dan voor alkali.

Uit adsorptie-experimenten bleek, dat het virus niet geadsorbeerd wordt door eendeërytrocyten noch door kippeëmbryocellen. Het wordt sterk geadsorbeerd door geprecipiteerd CaHPO₄. Daarom schijnt de concentratietechniek van Hantschel c.s. (1966) veelbelovend te zijn voor eendepestvirus.

Vanwege alle genoemde eigenschappen moet eendepestvirus geklassificeerd worden als een herpesvirus en dit wordt ten volle bevestigd door Breese en Dardiri (1968), die het virus met behulp van de elektronenmicroscop bestudeerd hebben.

SAMENVATTING

Enige eigenschappen van het eendepestvirus werden experimenteel vastgesteld. Deze geven aanleiding het virus in de herpes-groep onder te brengen.

SUMMARY

Some properties of duckplague virus were determined experimentally and point to a classification of the virus in the herpes group.

RÉSUMÉ

Quelques qualités du virus de la peste de canard étaient constatées expérimentalement. A cause de ces qualités le virus est classifié dans le groupe de virus herpétiques.

ZUSAMMENFASSUNG

Einige Eigenschaften von Entenpestvirus wurden experimentell festgestellt. Sie gaben Anlaß, das Virus in die Herpesgruppe zu klassifizieren.

RESUMEN

Por experimentos se determina algunas características del virus de la pesta de los patos. Estas dan lugar a clasificar al virus en el grupo de herpes.

LITERATUUR

- Bögel, K. und Mayr, A.: Ein Resistenztest mit Detergentien zur Charakterisierung von Viren. *Zbl. Bakt. I Orig.*, 186, 134, (1962).
- Breese Jr., S. S. and Dardiri, A. H.: Electronmicroscopic characterization of duckplague virus. *Virology*, 34, 160, (1968).
- Dinter, Z.: Relationship between Bovine virus diarrhoea and hog cholera virus. *Zbl. Bakt. I Orig.*, 188, 475, (1963).
- Eggers, H. J. and Tamm, I.: 2-(α -hydroxybenzyl)-benzimidazol as an aid in virus classification. *Virology*, 13, 545, (1961).
- Hantschel, H., Hahnefeld, H. und Hahnefeld, E.: Eine einfache Methode zur Anreicherung von Virus am Gewebekulturfälligkeit durch Adsorption an Kalziumphosphat. *Arch. exp. Vet. Med.*, 20, 751, (1966).
- Hsiung, G. D.: Use of ultrafiltration for animal virus grouping. *Bact. Rev.*, 29, 477, (1965).
- Jansen, J. and Kunst, H.: Is duckplague related to Newcastle disease or to folwplague? *Rep. XIV Int. Vet. Congr. London*, II, 363, (1949).
- Kirchhoff, H.: Die quaternären Ammoniumverbindungen und ihre inaktivierende Wirkung auf Viren. *Gesundheitswesen und Desinfektion*, 59, 171, (1967).
- Kunst, H.: Isolation of duckplague virus in tissue cultures. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 713, (1967).
- Rightzel, W. A., Dice, J. R., McAlpine, R. J., Timm, E. A. and McLean Jr., I. W.: Antiviral effect of guanidine. *Science*, 134, 558, (1961).
- Theiler, M.: Action of sodium desoxycholate on arthropod borne viruses. *Proc. Soc. exp. Biol. Med.*, 96, 380, (1957).
- Vaheri, A.: Heparin and related polyionic substances as virus inhibitors. *Acta Path. Micr. Scand. suppl.* 171, (1964).
- Wallis, L. and Melnick, J. L.: Cationic stabilization, a new property of enteroviruses. *Virology*, 16, 504, (1962).

Een geval van narcosedood

Death during anesthesia.

door P. H. A. POLL*)

Bij een ongeveer acht-jarige Spanielteef, lijdende aan endometritis, werd een proef uitgevoerd, waarvoor een te voorziene narcoseduur van ongeveer zes uur nodig zou zijn. Bij deze proef was het noodzakelijk de patiënt te hepariniseren, zodat meer dan normaal bloedverlies te verwachten was en bloedtransfusie geïndiceerd zou kunnen zijn.

De patiënt kreeg een premedicatie van 10 mg acetyldimethylaminopropylphenothiazinemaleaat (vetranquil, Philips Duphar), 5 mg methadon (symoron, Brocades) en 1 mg atropini sulfas intramusculair. Na een half uur werd ingeleid met 200 mg thiopental natrium (pentothal, Abbott) intraveneus; de patiënt werd geïntubeerd en de narcose voortgezet met zuurstof, lachgas en halothane (fluothane, I.C.I.).

De polsfrequentie schommelde tussen 180 en 140 per minuut. Na ongeveer een uur werd de bloedtransfusie gestart; tijdens de transfusie zakte de frequentie in ongeveer een half uur tot 90 per minuut. Op intraveneuze injectie van 1 mg noradrenaline steeg de pols tot 120 per minuut; dit effect duurde slechts kort. Herhaalde injectie gaf nogmaals een stijging van de polsfrequentie te zien, welke echter gevolgd werd door ventrikel fibrilleren. Beademen met zuiver zuurstof en uitwendige hartmassage onderhielden een redelijke circulatie, voor zover dit aan de kleur van de slijmvliezen te beoordelen viel. Twee maal uitwendig defibrilleren met een elektrische defibrillator had geen resultaat; integendeel, er ontstond totale asystolie: het E.C.G. gaf geen elektrische activiteit meer aan.

Thoracotomie, inwendige hartmassage en inwendige defibrillatie konden de dood niet verhinderen.

De patholoog-anatoom (Drs. J. E. v a n D i j k, wetenschappelijk medewerker aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, Instituut voor Veterinaire Pathologie, Dir. Prof. S. v a n d e n A k k e r), berichtte als volgt:

„Verse, zeer vette hond met gesloten laparotomiewond en open thoracotomiewond. In de buik stond ongeveer 20 cm³ vrij bloed; aan de cervix- en mesovariumstompen zaten geen stolsels, er waren ligaturen aanwezig. Aan het ligamentum latum zaten geen coagula. Het hart was bleek en wat grofvezelig. Histologisch bleek er een matig ernstige parenchymateuze degeneratie aanwezig te zijn.

De longen waren zodanig atelectatisch, dat het S.G. hoger was dan één. Histologisch bleek alleen vlak onder de pleura nog wat luchthoudend weefsel te liggen; verder was de long volledig atelectatisch.

De milt was iets vergroot, bol, iets te bleek. De pulpa had een vrijwel normale consistentie. Histologisch was het beeld van een hyperplastische miltzwelling, speciaal van de rode pulpa, waar te nemen.

De nieren waren bol, bleek en hadden een iets verlaagde consistentie. Histologisch bleek een zeer hevige parenchymateuze degeneratie aan-

*) P. H. Poll; praktizerend dierenarts te Zeist; Kersbergenlaan 16.

wezig te zijn, speciaal de tubuli contorti betreffende. Daarnaast was er nog een geringe chronische haardvormige interstitiële nefritis.

Ook de lever leek macroscopisch gedegeneerd; microscopisch bleek dit een matig ernstige parenchymateuze degeneratie. Verder was het R.E.S. zeer sterk geactiveerd, zodat van een ernstige vorm van reactielever sprake is.

In de maag werden geen afwijkingen waargenomen; in het coecum bevonden zich enige *Trichuris*-wormen. In de ileo-coecale klep zat een erosie, in de eerste 10 cm van het colon stond ongeveer 10 cm³ bloed met chymus vermengd.

Aan de klieren met interne secretie werden bij macroscopisch routine onderzoek geen afwijkingen waargenomen, de ovariën waren afwezig.

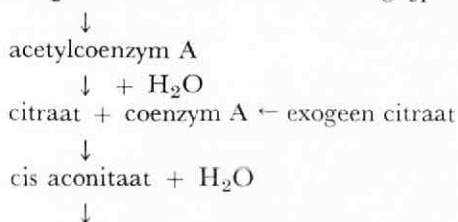
Concluderend is hier sprake van het sectiebeeld passend bij pyometra."

Waarschijnlijk hebben we hier te doen gehad met een citraatvergiftiging. Firt en Hejhal (1957) hebben aangetoond, dat vasoconstrictie van de pulmonaalvaten en depressie van het myocard door citraat veroorzaakt kan worden. Bij shock, hartziekten, ernstige anemie of leverbeschadiging kunnen kleine doses citraat intraveneus, zelfs bij langzame toediening zeer gevaarlijk zijn. Het toxisch effect kan door calciumgluconaat en procaine HCl worden geblokkeerd (Lumb, 1963).

Adams c.s. (1944) namen bij honden zoveel bloed af, dat de dieren in diepe shock geraakten. Het te transfunderen bloed bevatte 0,41% citraat. Indien de transfusie werd gegeven over een periode van minimaal 20 - 35 minuten bleven de dieren in leven; werd gelijktijdig calciumgluconaat gegeven, dan konden de dieren de transfusie in 3 - 13 minuten doorstaan.

Deze proeven geven steun aan de opvatting, dat verlaging van geïoniseerd calcium in het bloed van de ontvanger een rol speelt bij de toxische werking van het citraat (Huizinga, 1957). Ook de proeven van Sennin (1955) wezen in die richting. Wexler (1949) toonde aan, dat bij lever- en nierafwijkingen de kans op citraatintoxicatie groter is.

De toegediende hoeveelheid citraat grijpt in de Krebs-cyclus in:



Gezien het verslag van de patholoog is het aannemelijk, dat bij deze patiënt de toegediende hoeveelheid citraat niet of niet voldoende snel is omgezet. De gestoorde hartactie moet uit de relatieve hypocalcemie verklaard worden. Er zijn bij dit „anesthetic accident” twee kunstfouten gemaakt: ten eerste is er niet tijdig aan gedacht, bij het dalen van de hartfrequentie calciumchloride of calciumgluconaat toe te dienen, en ten tweede is er tijdens een fluothane-narcose adrenaline toegediend, waarvan het bekend is dat het ventrikelfibrilleren kan veroorzaken.

Mogelijk kunnen collegae, gewaarschuwd door deze trieste ziektegeschiedenis, zich een dergelijk voorval besparen.

*) (Gemodificeerd volgens Huizinga, diss. 1957.)

SAMENVATTING

Bij honden met een aangetoonde of te vermoeden leverfunctiestoornis dient men uiterst voorzichtig te zijn met bloedtransfusies. Het gevaar van hartfunctiestoornissen kan beperkt worden door het gelijktijdig toedienen (via een andere vene!) van calciumchloride of calciumgluconaat, eventueel gecombineerd met procaine HCl.

SUMMARY

Extreme caution is indicated in blood transfusions in dogs in which impairment of liver function has been shown to be present or is suspected.

The hazard of impaired cardiac function may be reduced by simultaneous administration of calcium chloride or calcium gluconate through another vein, in conjunction with procaine hydrochloride if required.

LITERATUUR

- Adams, Thornton, Allen and Gonzales: *Ann. Surg.*, 120, 656, (1944).
Firt and Hejhal: *Lancet*, 273, 1132, (1957).
Huizinga: dissertatie Groningen, 1957.
Lumb: *Small Animal Anesthesia*; Lea and Febiger, 1963.
Sanning: *Acta Chir. Scand.*, 110, 394, (1955/1956).
Wexler, Pincus, Natelson and Lugovoy: *J. Clin. Invest.*, 288, 474, (1949).

BRIEVEN AAN DE REDAKTIE

NIET TIJDIG AFKOMEN VAN DE NAGEBOORTE BIJ PAARDEN.

Naar aanleiding van het verslag op blz. 732 van ons *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, aflevering 11, deel 93, 1 juni 1968, dat ik met zeer veel belangstelling heb gelezen, wil ik gaarne nu mijn ervaring hieromtrent vermelden.

Ik wil vooral beschrijven mijn „behandeling” en „therapie” van zo'n patiënt met retentio secundinae, welke ik een paar jaren na de oorlog in mijn praktijk het eerst heb toegepast met buitengewoon groot succes.

Op mijn spreekuur 's morgens verscheen een cliënt met het verzoek om zo spoedig mogelijk bij zijn „ster”merrie te komen, aangezien het dier een paar dagen geleden geveulend had en de nageboorte nog niet was afgekomen. Bovendien lag het paard in de stal en kon niet meer staan.

Ik zei tegen mijn cliënt dat het een zeer ernstig geval was en hij mijn hulp direct na de geboorte van het veulen had moeten inroepen.

Bij mijn komst in de stal lag het paard met de nageboorte aan de baarmoeder geheel plat en kon inderdaad absoluut niet meer opstaan. Toen ik de lichaamstemperatuur opnam bleek hoge koorts aanwezig te zijn door de baarmoederontsteking en toxische stoffen in het bloed.

Ik adviseerde om het waardevolle paard zo spoedig mogelijk naar de kliniek in Utrecht te brengen, hetgeen mijn cliënt niet wilde doen. Toen heb ik als laatste redmiddel het dier gedurende 3 dagen injecties met penicilline toegediend, de secundinae manueel verwijderd en de uterus geïrrigeerd met een sublimaat oplossing.

Tot grote verwondering en vreugde van mijn cliënt en mijzelf was het paard na 4 dagen geheel genezen en draafde weer door de weide.

Voorzover mij bekend is, was dit het eerste geval dat een paard met retentio secundinarum geheel genezen is door injecties met penicilline, ik had er eerder nooit iets over gehoord of over gelezen.

Wegens gebrek aan tijd, zoals de meeste praktizerende collegae toen hadden, heb ik er zelf vroeger ook nooit iets over gepubliceerd in ons *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*.

Kesteren,

A. W. M. Dogterom.

REFERATEN

Algemeen

HEDENDAAGS HEKSENGELOOF IN BEIEREN.

Bothe, W.: Hexe und Drud, ihre Rolle und ihre Bekämpfung in der bäuerlichen Tierheilkunde im Bayerischen Wald. *Berl. Münch. tierärztl. W.schr.* 80, 419, (1967).

In Neder-Beieren worden enzootische ziekten, uierontsteking en melkfouten door de bevolking nog steeds aan bovennatuurlijke invloeden van heksen en „druden” toegeschreven.

Een heks is een slechte vrouw, die een verdrag met den duivel heeft gesloten, na afloop van welk contract zij aan de duivel vervalt. Een „Drud” daarentegen is een meisje dat door de pastoor „niet goed” is gedoopt en daardoor tegen haar wil dezelfde dingen doet, die een heks doet uit boosaardigheid. Deze „Drud” kan zichzelf verlossen, als men haar toestaat een dier dood te drukken.

Van de vrouwen die als heksen bekend staan zijn er 2 categorieën n.l. beklagenswaardige vrouwen, die bij de bevolking de roep er van hebben, maar eigenlijk niets doen, en anderen die uit hun reputatie van heks inkomsten trekken. Hoewel deze laatste er zelf voor uitkomen dat zij door toverij schade kunnen veroorzaken, worden zij vaak door de bevolking gehaald om te helpen bij ziekte en behekking van mens en vee.

Men kan zich door „witte magie” tegen heksen en druden beschermen. Hierbij zijn mondeling overgeleverde middelen. Steekt men een mes in de melk, dan treft men hiermede de heks. Ook kent de bevolking enkele zegenspreuken. Bij moeilijke gevallen wendt men zich tot beroepsheksen of tot heksenmeesters. De laatste zijn mannen, die wel met duistere machten in verbinding staan, maar geen kwaad doen. Vaak zijn het kleine boeren, die dit als nevenbedrijf uitoefenen. Voordat de kadaververnietiging van overheidswege plaats vond, waren het vaak vilders, terwijl een thans als heks geveesde vrouw, uit een beulsfamilie afstamt.

Deze mensen beschikken voor hun werk over verschillende boeken o.a.:

„Albertus Magnus: Bewährte und approbirte sympathetische und natürliche egyptische Geheimnisse” (laatste druk van 1851) en het z.g. 6e en 7e Boek van Moysis. Deze boekjes worden door belanghebbenden voor veel geld gekocht. Iemand die laatst genoemd boekje was kwijtgeraakt, betaalde voor een ander exemplaar 84,— D.M.

Uitvoerig behandelt de schrijver 9 verschillende soorten methoden, zoals deze in de boekjes zijn aangegeven en nog steeds door de bevolking worden toegepast. De veel verbreide Satorformule, die helpt tegen hekserij, brand, hondsolheid en tegen stranguurie bij het vee zou volgens Spanier (1955) al op een kleinaziatisch amulet uit de 5e eeuw voorkomen; deze luidt:

S a t o R
A r e p O
T e n e T
O p e r A
R o t a S

C. A. van Dorssen.

Bacteriële- en virusziekten

MYCOPLASMOSIS.

Erno, H.: Demonstration of Pathogenicity of a Danish Strain of Mycoplasma.

Bloom, E. and Erno, H.: Infections of the Genital Organs of Bulls. *Acta vet. Scand.* (8), 184, 186, (1967).

Het betreft hier korte mededelingen uit het Staats Serum Instituut te Kopenhagen. Door Schrijvers werd uit het sperma van een stier, waarin zich veel leucocyten bevonden, een *Mycoplasma* geïsoleerd, Stam „K”. Met deze stam werden twee koeien intramammair besmet, waarbij mastitis kon worden opgewekt en gedurende lange tijd PPLO's uit de melk konden worden gekweekt. Het tweede experiment betrof het besmetten met dezelfde stam „K” van twee stieren in de geslachtsorganen. Uit de proeven bleek, dat deze stam „K” ook pathogeen was voor het geslachtsapparaat van stieren.

P. Zwart.

BRUCELLA ABORTUS SUIIS BIJ ABATTOIRPERSONEEL.

Mauranges, P.: La présence de *Brucella abortus suis* dans l'atmosphère des abattoirs. *Economie et Méd. animales*, (2), 105, (1968).

De besmetting van de mens met *Brucella* vindt plaats langs directe weg door besmette melk, ontlasting enz. De besmetting via de lucht vindt zelden plaats. Toch bestaat deze mogelijkheid, zoals experimenteel aangetoond is door caviae te infecteren met *Brucella* kiemen bevattende aerosols. Een waarneming die op deze experimenten aansluit vormt de brucellose epidemie die onlangs heerste onder het personeel van een varkensslachthuis in Iowa (U.S.A.) waar 128 personen geleden hebben aan brucellose, veroorzaakt door de *Brucella abortus suis*. De aandoening trof hoofdzakelijk het personeel van een gedeelte van de slachthal, een ruimte van 100 m lengte, 30 m breedte en 7 m hoogte.

Altijd aanwezige luchtstromingen vermengden de warme lucht van de verwarming, de stoom en de uitwaseming van de ingewanden van de geslachte dieren. In deze atmosfeer namen de onderzoekers van het Public Health Department monsters van de bouten, de apparaten, de muren en de vloer. Van deze monsters werd geënt op een medium van agar-agar met dextrose, waaraan toegevoegd bacitracine en polymyxine en gedurende 12 dagen bij 37°C geïncubeerd in een atmosfeer van 10% CO₂. De geïsoleerde kiem werd getypeerd als *Brucella abortus suis* met de klassieke agglutinatietests. De virulentie werd aangetoond door overenting op het konijn en de cavia. Behoudens de verwachte aanwezigheid van *Brucella* kiemen op de vloer toonden de onderzoekers aan dat *Brucella* smetstof ook in de lucht aanwezig was.

F. W. v. d. Kreek.

HETEROLOGE IMMUNISATIE TEGEN SALMONELLA INFECTIE.

Collins, F. M.: Protection against enteritidis infection in Mice. *J. Bact.* 95, 1345, (1968).

Het immuniserend effect van levende bacteriën is in eerdere proeven aangetoond door Collins, door een vergelijking van het immuniserend effect van levende en dode *Salmonella gallinarum* ten opzichte van intraveneuze infectie met de serologisch verwante *S. enteritidis* bij muizen. Het was hem verder gebleken dat de immuniteit bij *S. enteritidis* infectie cellulair was, waarbij antilichamen maar een ondergeschikte rol spelen. Als muizen met de serologisch niet verwante *S. montevideo* „gevacineerd” werden tegen *S. enteritidis* infectie, bleek de graad van immuniteit samen te hangen met de hoeveelheid nog aanwezige vaccinerende bacteriën. *S. pullorum*, die serologisch na verwant is, kon zich daarentegen, in tegenstelling met *S. gallinarum*, in lever en milt niet handhaven en gaf geen immuniteit tegen *S. enteritidis*.

In zijn thans beschreven proeven werd het immuniserend vermogen van diverse salmonella's van verschillende volkomen onverwante organismen bestudeerd, n.l. *E. coli*, *Ps. aeruginosa*, *Proteus vulgaris* en *Serratia marcescens*. Deze laatste organismen haalden zich niet bij de muizen en gaven geen enkele beschutting. Daarentegen werd bij de gebruikte salmonella's vastgesteld, dat de graad van bescherming afhankelijk was van de mate waarin deze bacteriën een blijvende populatie in lever en milt konden vormen.

Bij een „vaccinatie” met *S. typhimurium*, die een hoge beschutting gaf, stierven tengevolge van de vaccinatie 90 van de 200 muizen. De overlevenden waren voor een belangrijk deel „dragere”. Dit was ook de enige heterologe stam die belangrijk vermeerderde resultaten gaf.

C. A. van Dorssen.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

AMIDOSTOMUM BIJ GANZEN

Georgiev, B.: Treatment of amidostomosis in geese. *Vet. Sci. Sofia* 5, 71, (1968).

Als therapeutica voor experimenteel met *Amidostomum anseris* opgewekte amidostomosis bij jonge ganzen werden 9 anthelmintica getest.

Zeer goed effect in vitro zowel als in vivo gaf neguvon in doses van 0.050-0.060 g per

kg lich.gew Doordat het toxisch is voor ganzen, is het noodzakelijk atropine toe te voegen in een dosering van 0.005 tot 0.010 g per kg lich. gew.

Piperazine sulfaat gaf goede resultaten bij een dosering van 0.5 g per kg lich.gew. (Vogels verdragen hoge doses piperazine; parkieten doorstaan zonder toxische verschijnselen 1000 mg piperazineadipaat per kg lich.gew. *Ref.*).

Voer met een adequate hoeveelheid piperazine sulfaat werd nauwelijks gegeten; is daarom ongeschikt voor groepsbehandeling.

Het beste resultaat gaf een combinatie van 1.5 g neguvon, 0.6 g atropine sulfaat, 20 g piperazine sulfaat met water aangevuld tot 100 ml. Dit mengsel wordt individueel toegediend in een dosering van 2.5 ml per kg lich.gew. Volgens de auteur is deze combinatie het meest geschikt voor de behandeling van amidostomosis bij ganzen.

P. Zwart.

Voedingsmiddelenhygiëne

BMR OF COULTER COUNTER?

Schipper, C. J., Dijkman, A. J., Posthumus, G. en Booy, C. J.: Het bepalen van het aantal cellen in melk voor de beoordeling van de kwaliteit van melk. *Officieel Orgaan* 17, 449, (1968).

De auteurs stelden een onderzoek in naar de bruikbaarheid van de Brabantse Mastitis Reactie, zoals deze is ontwikkeld door Dr. Jaartveld (*Tijdschr. Diergeneesk.* 89, suppl. II, 97, (1964 — *Ref.*) voor het bepalen van het celgehalte van melk in verband met de kwaliteits-uitbetaling. Zij vergeleken de resultaten met die verkregen door celtelling in dezelfde monsters met de Coulter-Counter.

Zij beginnen met te wijzen op de grote waarde van de BMR als „screening-test” zoals deze wordt uitgevoerd bij de Gezondheidsdiensten voor Dieren. Voor het opsporen van probleembedrijven bij de mastitisbestrijding heeft zij grote waarde.

Bij de BMR meet men de viscositeit van een niet-homogene vloeistof — een sliet DNA in waterig milieu — wat een aantal miswijzingen zal veroorzaken. Wil men van deze methode gebruik maken voor de uitbetaling naar kwaliteit, dan moet men zwaardere eisen gaan stellen aan de reproduceerbaarheid, en aan het aantal miswijzingen, dan momenteel geschiedt.

In verband hiermede onderzochten de auteurs 1147 monsters morgenmelk en 1144 monsters avondmelk met de BMR, waarbij de temperatuur, het reagens en de schudmethode zo veel mogelijk werden gestandaardiseerd. Door deze standaardisatie konden de verschillen bij dublobepalingen wel worden verminderd, maar zij bleven nogal groot.

Bepaalde men het celgehalte met de Coulter-counter, welk apparaat goed reproduceerbare resultaten geeft met een fout van slechts enkele procenten, dan is er wel een duidelijk verband te vinden tussen celgehalte en BMR.

Vergelikt men de verkregen cijfers, na vaststelling van een grens voor het nog acceptabele celgehalte, dan treden er een aantal miswijzingen op bij de BMR die zowel positief als negatief kunnen zijn.

De onderzoekers namen voor deze grenzen resp. 7, 10 en 15×10^5 cellen aan. Bij uitstroomtijden van 30 en 60 seconden als criterium vindt men als waarschijnlijk meest juiste grens 7.5 tot 10×10^5 cellen voor morgenmelk en 10×10^5 cellen voor avondmelk, waarbij men met de BMR moet rekenen op 8 à 10% miswijzingen (zowel positieve als negatieve). Dit is erg veel.

Ook de bewaarperiode is van grote invloed op de uitslag der BMR. Bewaring voor bv. 24 uur bij 14°C of 48 uur bij 5°C geven volkomen andere resultaten te zien.

In een tabel wordt duidelijk de negatieve invloed van de bewaartemperatuur en tijd op de positieve resultaten der BMR gedemonstreerd. De resultaten tussen morgen- en avondmelk verschilden nogal, wat waarschijnlijk door het verschil in bewaartijd en de temperatuur veroorzaakt werd.

Daar het mogelijk is met de Coulter-counter zonder al te hoge kosten nauwkeurige celtellingen te verrichten, menen de auteurs aan deze methode de voorkeur te moeten geven boven de BMR.

H. Mol.

INVLOED VAN HET VRIESPROCES, OPSLAG EN HET ONTDOOIEN OP DE KWALITEIT VAN VLEES

Bellstedt, N.: Einfrieren, Tiefkühlagerung und Auftauen von Fleisch. *Fleischwirtschaft* 48, 31, (1968).

Na een samenvatting van deze literatuurstudie in diverse talen geeft de auteur een korte beschrijving van de histologische en biochemische samenstelling van de dwarsgestreepte muskulatuur en van de postmortale veranderingen die na de slacht plaatsvinden.

Het invries proces van vlees wordt verdeeld in 3 fasen:

1. *Het koelen tot het vriespunt der waar.*

Dit zou van relatief ondergeschikt belang zijn, daar vóór het invriezen opslag voor een zekere tijd gewenst is. Wel moet het vlees zo vlug mogelijk gekoeld worden om de ontwikkeling van ongewenste bacteriën tegen te gaan, dit is speciaal van belang bij bijv. gehakt.

2. *De ijsvormings- of kristallisatiefase.*

De vorming van ijs begint bij -1.5°C . Als gevolg van het uitkristalliseren wordt de concentratie aan opgeloste stoffen in de vloeistof groter en het vriespunt daalt. Wanneer het eutektische punt wordt bereikt bevriest de gehele massa. Bij iedere tussenliggende temperatuur is nog een gedeelte van het water in vloeibare vorm aanwezig. Bij -4°C is ca 73%, bij -10°C 85% van het water uitgevoren. Onder -36°C is geen verder uitvriezen van water meer te verwachten. Afhankelijk van de invriessnelheid, vinden nu andere vormen van kristallisatie plaats.

Bij *langzaam invriezen*, vormen zich weinig maar grote ijskristallen, die tussen de spieroppervlakten zijn gelegen. Door de nu ontstane verhoogde osmotische druk in de resterende vloeistof, diffundeert water uit de cellen. Dit vriest vast aan de ijskristallen waardoor zij nog groter worden en zo de druk op de cellen vergroten. Hierdoor worden de spiervezels sterk vervormd met daartussen grote holtes. In extreme gevallen kunnen de kristallen zo groot worden dat zij met het blote oog zijn waar te nemen. Door deze deformering der vezels en door verscheuring van het sarcolemma ontstaat er een beschadiging van het weefsel. Bij het ontdooien ziet men nu vaak een vrij groot druiptverlies, mede doordat een deel der eiwitten wordt gedenaatureerd door wateronttrekking en de hoge zoutconcentratie in de resterende vloeistof, en zo het waterbindend vermogen gedeeltelijk verliest.

Bij *matig snel invriezen*, zal een klein deel der kristallen tussen de myofibrillen worden gevormd. De extracellulaire kristallen zullen kleiner zijn en groter in aantal, waardoor belangrijk minder weefselbeschadiging plaatsvindt.

Bij *zeer snel ingevroren* waren, vindt men een zeer groot aantal microscopisch kleine ijskristallen, die gelijkmatig over het weefsel zijn verdeeld, zodat praktisch geen watertransport uit de cellen plaatsvindt en de veranderingen in de eiwitten geringer schijnen te zijn.

Het invriesverlies hangt af van: de aanvangs- en invriestemperatuur, de luchtsnelheid aan het oppervlak, de relatieve vochtigheid, de uitgangskwaliteit, de verdeling van het sub-cutane vet en de verhouding tussen oppervlak en volume. In de literatuur zijn hiervoor heel weinig gegevens te vinden.

De auteur vermeldt de resultaten van een tweetal onderzoeken, waarbij de invriesverliezen opvallend laag zijn, doordat werd gewerkt met gehele dieren en met achterbouten, waarbij de verhouding oppervlakte-volume zeer gunstig is. De grootste gewichtverliezen treden op gedurende de tijd dat de oppervlaktetemperatuur het hoogst is. Bij -18°C hebben praktisch geen verliezen meer plaats.

Indien men aanneemt dat vlees en vis zich bij het invriezen overeenkomstig gedragen, kan men gebruik maken van de resultaten van de met vis verrichte onderzoeken. Het blijkt dan dat 90 tot 95% van de invriesverliezen plaatsvinden tussen $+20^{\circ}$ en -10°C en dat de rest tussen -10° en -30°C verloren gaat.

De algemeen gebruikelijke invriesmethode in tunnels (temp. -40°C , luchtsnelheid 5-8 m/sec.) kan in de beste gevallen slechts als „matig snel” worden aange-

duid, speciaal waar dit de dieper liggende delen van bijzonder dikke stukken betreft. Toch zijn de optredende veranderingen nog vergaand reversibel en het vlees benadert na het ontdooien het verse vlees zeer na. Wel moet het worden ontzien om druiptverliezen te voorkomen en niet op elkaar worden gestapeld. De invriesverliezen zouden bij dit proces ca 0.7% voor hele varkens en 0.85% voor ¼ runderen bedragen. Beëindiging van het invriezen voordat een temperatuur van -20°C in de kern der bout is bereikt is sterk af te raden.

3. Over het verder dalen der temperatuur tot de opslagtemperatuur worden geen verdere bijzonderheden vermeld.

Ook tijdens de diepgevroren opslag kunnen kwaliteitsverminderingen optreden.

1. *Uitdroging en vriesbrand.*

Het bevroren water uit de bout kan direkt in de gasvormige fase overgaan. Het zet zich dan af op het koudste punt der installatie (verdampert). Dit geeft gewichtsverlies en in extreme gevallen vriesbrand.

De grootte der verdamping is afhankelijk van dampdruk, oppervlakte der bout en relatieve dampspanning in de atmosfeer van het vrieshuis. Bij een relatieve vochtigheid van 100% houdt dit geheel op. Deze waarde is in de praktijk echter niet te bereiken. Men kan deze waarde benaderen door een goede isolering, een groot verdampert oppervlak en een lage lucht snelheid of (theoretisch) door verpakking der bouten in vochtichte folie.

Vriesbrand geeft een bruinrauwe verkleuring van het spierweefsel. De vochtonttrekking is hier irreversibel, zodat na het ontdooien het weefsel zijn normale structuur niet terug krijgt. Ook ziet men hier oxydatieve veranderingen, en hebben de myofibrillen hun contractiele eigenschappen verloren. Bij een juist invriezen en een juiste opslag zal vriesbrand slechts zelden optreden. Ook het vochtverlies zal dan niet hoog zijn b.v. gemiddeld 0.1% per maand, bij -10°C 0.36%, bij -30°C 0.06%.

2. *Omkrystallisatie van ijs.*

De grootte en het aantal der ijskristallen wijzigt zich tijdens de opslag. De kleinere worden kleiner en de grotere groeien. Gedeeltelijk gaan de gunstige resultaten van het snelle invriezen dus weer verloren. Dit zou komen omdat de dampspanning boven een klein kristal groter is. Hoe lager de opslagtemperatuur hoe langzamer dit proces verloopt. Schommelingen (b.v. tijdens transport of overslag) hebben een ongunstige invloed op dit proces, doordat het afsmelten der kleinere kristallen bij een lagere temperatuur plaats vindt dan de grote. Beneden -25°C zijn deze processen van ondergeschikt belang.

3. *Ranzig worden van het vet.*

Dit wordt veroorzaakt door oxydatieve afbraak tot aldehyden en ketonen. Het is ook bij lage temperatuur niet geheel tegen te gaan. Vooral bij een hoog gehalte aan onverzadigde vetzuren zal dit een rol spelen, waardoor varkensvet minder bestendig is dan rundvet. Een zo diep mogelijke koeling en verpakking in een zuurstofvaste folie kan dit proces vertragen. Bij ½ en ¼ dieren is dit echter niet mogelijk. Rans worden door inwerking van lipolytische enzymen wordt in de praktijk weinig waargenomen. Wel zijn deze enzymen van b.v. *Pseudomonas* spp nog bij -40°C actief. Zodat uiterste hygiëne bij de behandeling van dit vlees een vereiste is.

4. *Verkleuringen.*

Deze zijn in de regel terug te voeren op de inwerking van zuurstof en de hoge zoutconcentraties op het myoglobine. Dit wordt omgezet in metmyoglobine, waardoor het vlees bruin wordt en een onsmakelijk uiterlijk heeft.

5. *Denaturatie van de eiwitten.*

De reeds tijdens de kristallisatiefase begonnen veranderingen in de structuur van de eiwitten kunnen zich gedurende de opslagperiode voortzetten. Zeker indien de

opslag temperatuur dicht bij het kristallisatie-traject ligt. Bij -30°C of lager is dit van ondergeschikt belang daar dan geen vrij water meer aanwezig is.

De snelheid van al deze processen wordt kleiner naarmate de opslagtemperatuur lager is. Ook wordt de houdbaarheid bij lagere temperaturen aanzienlijk verlengd. Om de resultante van al deze factoren te meten is het begrip „High Quality Life” (H.Q.L.) ingevoerd. Men verstaat hieronder het tijdvak waarin een produkt zonder merkbare veranderingen in smaak, kleur, consistentie en voedingswaarde kan worden opgeslagen. H.Q.L. is afhankelijk van de opslagtemperatuur. De H.Q.L. is beslist niet identiek met de maximaal toelaatbare opslagtijd, die wel 2 tot 3 x zo lang kan zijn. Een ander begrip dat ingang gevonden heeft is de „Expected Storage Life” (E.S.L.)

Bij het ontdooien van $\frac{1}{2}$ en $\frac{1}{4}$ dieren, moet aan de bouten dezelfde warmte worden toegevoerd, als er tijden het bevroren aan is onttrokken. Het proces neemt bij eenzelfde temperatuurverschil echter meer tijd in beslag dan invriezen, daar ontdooid vlees de warmte slechter geleidt dan bevroren vlees. Daar warmtetoevoer door straling of langs elektronische weg nog niet mogelijk is, zal dit door middel van lucht moeten geschieden.

De oppervlakte van vlees (ook diepvries) is verontreinigd met kiemen, de graad van verontreiniging hangt af van de hygiëne bij de behandeling. De meeste bederfverwekkende bacteriën groeien bij lage temperatuur goed bv. 3 tot 5°C . Het merendeel van deze kiemen is aeroob en leeft aan de oppervlakte, terwijl het diepere weefsel kiemvrij is.

Bevroren bouten worden meestal ontdooid in koelhuizen, waarvoor bij varkens 5 à 6 dagen nodig zijn. Dit is nadelig, daar dit veel ruimte en arbeid vereist en tevens een kwaliteitsverlies plaats vindt t.g.v. het ontdooien.

1e Gewichtsverlies door uitdroging van het oppervlak, daar de relatieve vochtigheid slechts 80 à 85% zal bedragen.

2e Druipverliezen, doordat het ontdooid water via de oppervlakte die het niet meer kan bevatten wegdruipt en zo gewichts- en kwaliteitsverlies veroorzaakt.

3e Er kan tijdens het ontdooien een sterke kiemvermeerdering plaatsvinden, die tijdens de verwerking nog kan stijgen, zodat de kwaliteit vermindert.

Een snelle ontdooiing is daarom van belang, terwijl de luchtvochtigheid en de temperatuur volkomen beheerst moeten worden. Voor elk produkt moet een aangepast ontdooiprogram worden ontworpen.

Bestraling van het vlees of de koellucht met U.V. licht om het kiemcijfer in de hand te houden is mogelijk. Ozonvorming moet hierbij worden tegengegaan om oxydatie van het vet te voorkomen.

Het objectief onderscheiden van diepgevroren ontdooid vlees en vers gekoeld vlees is bij een goede behandeling moeilijk. Indien de waar tijdens de diepvries processen en het ontdooien met onvoldoende zorg wordt behandeld zullen er kwaliteitsverliezen optreden, vergeleken met gelijkwaardig uitgangsmateriaal, dat vers gekoeld is opgeslagen.

H. Mol.

Zoötechniek

INVLOED VAN LEEFTIJD BIJ HET EERSTE AFKALVEN.

Stegenga, Th., Vos, M. P. M., en Vos, H.: De invloed van de leeftijd bij het eerste afkalven etc. *Landbouwk. Tijdschr.* 80, 87, (1968).

De schrijvers hebben door middel van eenreusige tweelingen onderzocht in hoeverre verschil in leeftijd bij het eerste afkalven invloed heeft op de lichaamsontwikkeling bij M.R.IJ.-runders. De proefdieren werden maandelijks gewogen en gemeten vanaf de leeftijd van ongeveer 1 jaar tot ruim 5 jaar. Ze werden zoveel mogelijk volgens de normen gevoerd. Van elk tweelingpaar werd getracht een exemplaar na ongeveer 2 jaar voor het eerst af te laten kalven en de andere helft van de tweeling op ongeveer $2\frac{1}{2}$ jarige leeftijd.

Een verschil van een half jaar in leeftijd bij het eerste afkalven bleek een duidelijke invloed op de lichaamsontwikkeling te hebben. Het laatst kalvende dier was meer

ontwikkeld en dit verschil nam bij het ouder worden vrijwel niet af. De lichaamsverhoudingen waren ook enigszins gewijzigd. De vroeg kalvers waren relatief iets langer en de laat kalvers in de voorhand iets zwaarder. Het verschil in gewicht was op 5 jarige leeftijd ruim 20 kg, het hoogteverschil ruim 1 cm en het verschil in borstdiepte en borstbreedte eveneens ruim 1 cm.

H. Stegenga.

BOEKBESPREKING

TIERÄRZTLICHE AUGENHEILKUNDE.

Dr. Gyula Kólmár und Dr. László Szutter

(Paul Parey, Berlin, Hamburg '68, D.M. 78.—)

De naam van het voor ons liggende boek wekt herinneringen aan het bekende hand- en leerboek met dezelfde titel van de hand van wijlen Prof. Dr. Heinrich Jakob, in leven o.a. hoogleraar te Utrecht, later te Giessen (D.).

Tussen de verschijning van beide boeken liggen 48 jaar. Nog is het een genoeg het oude boek van Jakob ter hand te nemen, al is het nu wel verouderd.

Veroudering is verandering en het hoeft geen betoog, dat er in die 48 jaar het een en ander veranderd is ook op het gebied van de veterinaire oogheelkunde.

Lange jaren hebben wij het hier met het boek van Jakob moeten doen. Na 1947 was er het gestencilde college-dictaat van Dr. Veenendaal. Dit was meer een compendium ten gebruike van de studenten in de diergeneeskunde ofschoon menige practicus er ook plezier van zal hebben beleefd.

De schaarsheid aan goede boeken op het gebied van de veterinaire oogheelkunde begint nu wel te veranderen. In 1956 verscheen het werk van R. H. Smythe: *Veterinary Ophthalmology*, dat in 1958 al een herdruk beleefde en daardoor mogelijk twee dingen aantoonde nl., dat het een welkome aanwinst was na vele jaren stilte op dit front, maar ook dat het een goed boek was. Dit is het nog. In 1965 verscheen het boek van William G. Magrane. Al beperkt dit zich tot de hond (*Canine ophthalmology*), het is met recht en reden met open armen ontvangen, misschien ook wel door de verschuiving in het belang der diersoorten, die heeft plaats gehad.

Was het vroeger vooral het paard, dat vooraan stond in veterinair oogheelkundig belangrijkheid (en daar heeft het militaire paard ook goed aan bijgedragen), daarna rukten de kleine huisdieren op naar de eerste linie. De oogheelkunde profiteerde inmiddels van de algemene en welhaast overrompelende vooruitgang van wetenschappen en techniek. En nu dan, drie jaren na de verschijning van Magrane's boek, wederom een (uitgebreider) werk, dat de hele groep van huisdieren omvat, de vogels inbegrepen.

Het boek van Kólmár en Szutter heeft meer dan de naam gemeen met dat van Jakob. Ook de opbouw doet er aan denken en de degelijkheid ook. Het brengt echter voor de hedendaagse lezer in ruim 300 bladzijden zeker zoveel als de 600 pagina's van Jakob destijds boden.

De auteurs hebben het werk in 4 delen ingedeeld.

In het eerste deel dat zeer goed is, worden op een gemakkelijk begrijpelijke wijze de anatomie en de embryologische ontwikkeling van het gezichtorgaan behandeld. Daarbij zijn voortreffelijke bladzijden gewijd aan in het oog lopende, diersoortgewijze voorkomende bijzonderheden, waarbij de vogels en de reptielen niet vergeten worden. Het 2e en 3e deel, waarin onderzoek en refractie worden behandeld, vormen naar mijn smaak niet het sterkste deel van dit boek. Al te veel toch wordt hier het zwaartepunt verlegd naar de achterste oogsegmenten. De fundus oculi is voor ons niet belangrijker dan de bulbus in zijn geheel. De ophthalmoscoop is een belangrijk instrument, maar niet meer dan een werktuig, het kleuren zien, de refractie en de skiascopie zijn voor de dierenarts van minder betekenis dan voor de humane oogarts. Van veel meer belang is het onderzoek van de gezichtsorganen in het geheel van het klinisch diagnostisch onderzoek.

Er kan niet te veel op worden gewezen, dan wij geen ogen onderzoeken en behandelen, maar dieren met oogafwijkingen of visusstoornissen. Deze zoveel mogelijk te plaatsen in het dier en zijn lichamelijke en erfelijke constitutie, is de opdracht voor de veterinaire ophthalmologie.

Van groot belang zijn de anatomische verhoudingen van oogbol, orbita, schedel en huid onderling, en de relaties van de vele verschillende rassen tot de frequentie van voorkomende afwijkingen.

Van meer belang voor de dierenartsen zijn vooral de voorste oogsegmenten, dus ook het onderzoek daarvan, want daar zetelen verreweg de meeste afwijkingen, die wij ter behandeling krijgen.

De lezer vergeve mij deze uitweidingen, die slechts bedoeld zijn als argumentatie om mijn bemerkingen op het 2e en 3e deel van dit boek waar te maken. Want we nemen dit boek heel serieus.

Dat het een zeer goed boek is, kunnen we gerust schrijven en dat wordt behalve in het 1e deel ook weer waar gemaakt in het 4e, dat ook verreweg de grootste plaats inneemt (2 derde van het geheel) en dat alles was ergens misschien iets onvolmaakt is, ruimschoots goed maakt.

Het is in dat deel, dat de oogafwijkingen behandeld worden. Het is „bij” tot op heden en gaat vergezeld van een uitgebreide bronnenlijst, waarin zowel Tagungen en Congressen worden vermeld, die van enigerlei belang zijn geweest als datgene, wat in tijdschriften werd gepubliceerd.

Het boek is prettig leesbaar. De illustraties en tekeningen zijn matig te noemen en kunnen de toets der vergelijking niet doorstaan met de meeste illustraties, zoals die in het boek van *M a g r a n e* te vinden zijn.

Niettemin enkele bemerkingen is het voor ons liggende boek een zeer welkome aanwinst en kan ik het warm aanbevelen voor allen, die diergeneeskunde studeren of uitoefenen en voor ieder, die belang stelt in de veterinaire ophthalmologie van vandaag.

M. A. J. Verwer.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

REÛNIE VAN OUD-LEDEN VAN HET VETERINAIRE STUDENTENCORPS „ABSYRTUS”

Aangezien de reünie's van voorafgaande jaren als zeer geslaagd mogen worden beschouwd, is voor ons aanleiding om ook dit jaar een reünie te organiseren in de zelfde geest als het vorige jaar.

De Oud-Absyrtianen zullen dus weer bij elkaar komen op 21 september in Hotel Figi te Zeist.

Ook nu weer is, met het oog op de veraf wonende collegae, besloten samen te komen omstreeks elf uur. Om één uur gezamenlijke lunch.

Alle Oud-Absyrtianen ontvangen binnenkort een persoonlijke uitnodiging.

Het Comité,

Dr. W. B. van den Burg.

M. Karsemeijer.

Dj. de Jong.

ENIGE PRAKTISCHE GRONDSLAGEN VOOR DE STALKLIMAATSBEBEER- SING IN HET BIJZONDER VOOR MESTKALVEREN*

Inleiding

Voor een rendabele kalvermestrij geldt, evenals bij het houden van andere diertypen, dat een juist milieu het genotype in staat moet stellen een gewenst fenotype teweeg te brengen. Maximale groei, gunstige voederconversie, optimaal slachtprodukt worden geboren uit responsie van het ingezette diermateriaal (dat reeds variabel „beladen” is met voorgeschiedenis) op het geboden milieu.

Reeds zijn de kalveren beïnvloed door het milieu, dat tot ongeveer een week ouderdom tijdens dracht, geboorte, opfok en handel aanwezig was. Het zou van struisvogel-politiek getuigen, indien men geen nawerking hiervan tijdens de eigenlijke mest-periode zou verwachten.

De milieu-invloeden, in de ruimste zin, zijn:

1. het voedingsmilieu = opname van droge nutriënten + water en
 2. het restmilieu, bestaande uit de invloeden van bodem, atmosfeer en levende wezens (van mens, eigen soortgenoten tot pathogene micro-organismen toe).
- Deze kunnen het kalf gesteund of gedwarsboomd hebben in zijn ontplooiing.

Niet alleen bij biggen, maar ook bij aangekochte mestkalveren kan men daarom dieren verwachten, die variëren van goede conditie tot het onderweg zijn naar de dood. Deze bijzonderheid noopt in alle gevallen tot het inrichten van een quarantainestadium, waar speciale maatregelen worden getroffen om de dieren zo snel mogelijk naar een optimale conditie te brengen t.a.v. gezondheid en reactievermogen op goede voeding en huisvesting in de eigenlijke meststal.

Als hoofdzaken, afgezien van hygiëne, profylaxe en voeding, zijn de volgende grootheden in het restmilieu van belang:

- a. de gesteldheid van de *omringende lucht* en haar dynamiek, zowel microklimatologisch, als in haar totaliteit;
- b. de gesteldheid van de *vaste materialen* die het dier omringen: bodem, zolder, muren enz. en de dynamiek;
- c. de invloed van *stralingen*, zoals licht en warmtestraling en eventuele andere meest niet genoemde invloeden (elektro-magnetische invloeden enz.) met hun dynamiek;
- d. de gesteldheid van *de dieren zelf* en de dynamiek die in wisselwerking met de voorgaande zaken staat.

Wij zullen ons voornamelijk met de interactie van deze zaken bezig houden en trachten, enkele voor de praktijk nodige grootheden, daarbij aan te duiden, die voor meting en regeling toegankelijk zijn.

Stalklimaatbeïnvloeding in de meststal door interactie dier — restmilieu

Door de ingewikkelde samenhang van alle zaken in een stal en de beïnvloeding daarvan door buiten de stal gelegen atmosferische factoren, zoals zonnestraling, luchttemperatuur — vochtigheid — samenstelling — stof en neerslag, dienen eenvoudigheidshalve enkele grootheden apart te worden genomen, die als makro-klimatologische resultaten meetbaar en regelbaar zijn.

Bij de opstelling van de vaste materialen tracht men in wezen een ruimte van de buitenwereld af te zonderen, waarin nadelige schommelingen worden tegengegaan en voordelige toestanden worden gekoesterd.

Deze afsplitsing is dus letterlijk een isolatie tegen extreem geachte wisselingen in straling, temperatuur, beweging van de lucht, neerslag (regen, hagel, sneeuw) en last but not least een afscherming tegen andere levende wezens.

* Lezing, gehouden door C. L. van Limborgh mede namens de heer J. J. van der Wind, op 4 mei 1968 voor de Afdeling Gelderland van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.

De reeds genoemde punten a., b. en c. dienen dus door de dynamiek die in de vrije natuur heerst, niet nadelig te worden beïnvloed. De afscheiding van het stalklimaat uit het natuurklimaat kan men samenvatten als **isolatie**.

De eisen die men daarbij kan stellen volgen uit het voorgaande. Ze zijn, met uitzondering van controleerbare openingen:

1e Dampdichtheid

2e Thermische ondoorlaatbaarheid.

Hiertoe kan men zelfs bliksemvastheid rekenen, indien men daaraan denkt.

De begrippen dampdichtheid en warmte-isolatie zijn dus onverbrekkelijk verbonden in de stalbegrenzing. Uitgaande van de grootheden die voor meting en regeling toegankelijk zijn, n.l.: temperatuur, relatieve vochtigheid, luchtstromingssnelheid, luchtsamenstelling, straling (licht b.v.), kunnen de volgende bijzonderheden worden gezien.

Isolatie in verband met temperatuur, ventilatie en het diermateriaal

Het is uit langdurige praktijkervaring gebleken, dat de grenzen waarbinnen de kalveren zich behaaglijk voelen, liggen tussen minimaal 10°C en maximaal 25°C. Daar beneden wordt na enige tijd de voedselomzetting benadeeld en bestaat er meer kans op ziekten door geringere weerstand (stress). Daarboven treedt tenslotte een verminderde groei op, doordat de kalveren minder honger hebben, terwijl bij een verblijf van langere tijd boven 30°C grote kalveren een warmteshock kunnen krijgen tengevolge van een overhitting van het lichaam bij watergebrek. Deze effecten vloeien mede voort uit de koppeling van voedsel en drinken, die lichaamswarm wordt verstrekt.

Om zo rendabel mogelijk de warmteregeling in de hand te houden, kan men uitgaan van de kalveren als enige warmtebron, voorzover dit mogelijk is. In de zomer staat men voor het probleem om de overtollige warmte af te voeren, terwijl in de winter de geproduceerde warmte zo efficiënt mogelijk moet worden benut om bijverwarming te vermijden, of tot een minimum te reduceren. In elk geval is het noodzakelijk hier toe voor beide omstandigheden een minimumeis voor de *warmte-isolatie* aan te geven. Ik wil hier niet ingaan op de thermodynamische principes die tot de volgende praktische richtlijnen hebben geleid, maar mij uitsluitend tot deze laatste beperken.

De minimum-isolatie kan worden afgeleid van de minimum buitentemperaturen, die men voor verschillende klimaatzones als standaard heeft aangenomen. Deze zullen in Midden-Europa de volgende waarden bezitten:

zeer mild	: — 9°C
mild	: — 12°C
matig	: — 15°C
koud	: — 18°C (b.v. in de Alpen)

Uitgaande van deze minima in de verschillende zones, kan men bij een gegeven bezetting aan dieren in de stal en een gegeven wandoppervlakte waar warmtewisseling kan plaats vinden en *met inbegrip van een minimale ventilatie* de gewenste isolatie bepalen, om met de eigen warmteproductie der dieren een staltemperatuur van $\pm 15^\circ\text{C}$ te handhaven.

Hiertoe is nodig het aantal vierkante meters zolderoppervlak plus het aantal vierkante meters zijwandoppervlak te berekenen, met verwaarlozing van het grondoppervlak, omdat daar tussen de verschillende stallen een constante kan worden gekozen.

Bovendien wordt als maat van de warmteproductie in Europa vaak de grootvee-eenheid = 500 kg dieren gebezigd. Bepaling van het aantal grootvee-eenheden die aanwezig zijn, levert ons het aantal vierkante meters warmtewisselend oppervlak per grootvee-eenheid op. Zijn in een stal b.v. gemiddeld 5 grootvee-eenheden aanwezig, en is het stralend oppervlak 200 m², dan heeft men dus per grootvee-eenheid 40 m² warmte-wisselend oppervlak.

Met behulp van onderstaande praktische tabel kan men bij een gekozen minimum-temperatuur en bij een minimaal noodzakelijke ventilatie de isolatie van de grensvlakken afleiden die nodig is om met behulp van eigen lichaamswarmte een staltemperatuur van gemiddeld 15°C te houden. Dit principe geldt grosso modo voor alle dieren, behalve voor pluimvee, dus runderen, paarden, kalveren, varkens e.d.

M²-oppervlak per grootvee-eenheid

Minimum temperatuur	10	20	30	40
— 9°C K-waarde	1,30	0,65	0,45	0,33
— 12°C „ „	1,20	0,60	0,40	0,30
— 15°C „ „	1,10	0,55	0,37	0,28
— 18°C „ „	1,00	0,50	0,33	0,25

Uit dit tabelletje kunnen voor de tussenliggende oppervlakten de K-waarden gemakkelijk worden afgeleid. Bijvoorbeeld bij — 12°C en 15 m² per grootvee-eenheid is de K-waarde $1,20 \times 10/15 = 0,80$ enz.

De K-waarde is een waarde die aangeeft hoeveel warmte in kilo-calorieën per m² per uur per °C temperatuurverschil door een vlak wordt doorgelaten. Met andere woorden: hoe kleiner de K-waarde, hoe minder warmtewisseling plaats vindt, dus hoe beter de isolatie is. De isolatie-waarde is n.l. precies het tegengestelde van de K-waarde:

$$I = \frac{1}{K}$$

Wij zien dus, dat bij een groter oppervlak per grootvee-eenheid de K-waarde evenredig afneemt en de I-waarde evenredig toeneemt. Men kan het ook anders zeggen: bij verdubbeling van het oppervlak dient de K-waarde gehalveerd en de isolatie-waarde verdubbeld te worden. Evenzo bij halvering in grootvee-eenheden stalbezetting.

Nu is voor ieder materiaal dat voor wanden kan worden gebruikt, de J of de $\frac{1}{K}$ te berekenen, mits men de dikte weet en de geleidingscoëfficiënt kent.

De volgende formule kan ons iedere gewenste I-waarde opleveren bij een juiste keuze van materialen en hun dikten:

$$I = \frac{1}{K} = 0,2 + \frac{dl}{q_1} + \dots \frac{dn}{q_n} + p$$

waarin:

0,2 = overgangsweerstand 2 grensvlakken gas/vaste stof,

dl t/m dn = dikten van de gebruikte materialen in meters,

q₁ t/m q_n = warmtegeleidings-coëfficiënten van de materialen,

p = warmteweerstand van eventuele spouwen = 0,2 voor spouw van 5 cm.

Bovendien geven wij onderstaand enkele warmtegeleidings-coëfficiënten van droge materialen:

Hout	q = 0,15 — 0,20 ¹⁾
Baksteen	0,80
Beton en kalkzandsteen	1,10
Lichtbeton (volumegegewicht 1600 kg/m ³)	0,60 — 0,80
Schuimbeton („ 1000 „ „)	0,28 — 0,40
Gasbeton („ 650 „ „)	0,09 — 0,14
Glas	0,70
Asbestcement	0,30 — 0,40
Geëxpandeerde kurk	0,030 — 0,035
Pekgebonden kurk	0,060 — 0,064
Houtwolcementplaten	0,057 — 0,070
Strovezelplaten	0,065 — 0,075
Vlasvezelplaten	0,051 — 0,072
Rietplaten	0,051 — 0,056
Steen- en glaswol	0,028 — 0,030
Kunstharsschuim (schuimplastic)	0,026 — 0,032

¹⁾ Afhankelijk van s.g. en vochtpercentage.

Asfalt, mastiek	0,60
Rubber	0,15
Staal en ijzer	45
Aluminium	175
Lood	30

Wanneer nu via de opgezochte K-waarde de nodige I-waarde bekend is uit het oppervlak en de stalbezetting, kan met behulp van de keuze van de juiste materialen bij de juiste dikten, al of niet met een toepassing van een spouw, deze I-waarde worden bereikt. In de praktijk komen hierbij echter nog twee zaken, n.l. de prijs en de technische kwaliteiten zoals duurzaamheid, brandbaarheid, resistentie tegen muizenvraat e.d. Een ieder kan echter onder zijn omstandigheden een geschikte keuze doen.

Voor eventuele correcties in een bestaande stal is het eenvoudig om de aanwezige I-waarde uit te rekenen en het verschil ten opzichte van de noodzakelijke te compenseren.

Voor vergelijking met de Angelsaksische literatuur is het wellicht gemakkelijk om hier de omrekening van K-waarde in U-value te geven:

$$4,87 K = 1 U.$$

Dit komt omdat men daar met graden Fahrenheit, vierkante voeten en BtU rekent. Indien men tabellen vindt, waar de K-waarden van materialen zijn opgegeven, dan betekent dit de geleidings-coëfficiënt van het materiaal, gedeeld door de aangegeven dikte in meters. Men kan hieruit dus de geleidings-coëfficiënt van het materiaal aflezen.

Het is raadzaam om aan de gewenste gemiddelde I-waarde — wat betreft de isolatie van het dak —, wat toe te voegen, aangezien daar bij zonnestraling en in de winter nacht qua uitstraling de grootste temperatuurverschillen t.o.v. de stallucht kunnen optreden. Om deze extremen wat af te vlakken, wordt meestal de I-waarde van het dak 50—100% verhoogd, tenzij men goede afscherming tegen straling toepast, zoals wit blinkende buitenlaag e.d. Zwart gesatineerde golfplaten (gemeentevorschriften) nopen echter tot extra warmte-isolatie.

Dampdichtheid van buiten- en binnenlaag is steeds een absolute eis!

Condensatie in de isolatielaag is een kunstfout.

Ventilatie en haar interactie met temperatuur, relatieve vochtigheid en het diermateriaal.

Aangezien de ventilatie zowel invloed heeft op de warmtewisseling als ook op de vochtigheid en het gehalte aan ammoniak, koozuurgas en zuurstof in de stal, is deze onverbrekkelijk verbonden met de in het vorige punt opgesomde zaken. In proeven heeft men n.l. tegelijkertijd nagegaan, hoe bij de verschillende buitentemperaturen en bij een bepaalde waterproduktie van de dieren de ventilatie gemiddeld moet verlopen. Hierbij is van een standaard-vochtigheid van de buitenlucht uitgegaan, zoals die bij de verschillende temperaturen gemiddeld voorkomt.

Om de stal droog te houden en een gemiddelde temperatuur van 15°C te handhaven wanneer is voldaan aan een passende isolatie zoals bovengenoemd, dient een minimale ventilatie van ca. 50 m³ per grootvee-eenheid per uur bij de aangenomen minimum-temperatuur toegepast te worden. Deze hoeveelheid loopt op, wanneer de buitentemperatuur oploopt, tot een waarde van ca. 1000 m³ per grootvee-eenheid per uur bij + 22°C. Deze laatste ventilatie-hoeveelheid stelt ons n.l. in staat — bij een goede isolatie —, om zoveel warmte af te voeren, dat de gemiddelde staltemperatuur niet hoger wordt dan 2 à 3°C boven de buitentemperatuur. De ventilatie-hoeveelheid loopt zeer snel en dus oneconomisch op, indien men de binnentemperatuur vlak bij de buitentemperatuur wil brengen.

Aangezien voor het behaaglijkheidsgevoel bij de dieren de luchtsnelheid in de stal niet hoger dan ca. 30 cm per seconde mag zijn (z.g. tochtgrens), ligt de ventilatiegrens bij ca. 2000 à 2500 m³ per grootvee-eenheid per uur. Dit is soms noodzakelijk bij pluimvee. Bij de grote huisdieren zou ik willen adviseren niet hoger te gaan dan 1000 à 1500 en wel om economische redenen.

Wij zien dus in de zomer, dat bij een buitentemperatuur van 22°C de bovenste euforie-grens binnen bereikt wordt, d.w.z. dat op zomerse dagen overdag de stallen te warm kunnen worden. Is dit slechts een enkele maal gedurende korte tijd het geval, dan gebeurt er nog niets, maar gedurende een hittegolf dient men te gaan koelen. De enige praktische methode daartoe is met behulp van de ventilatie water te verdampen.

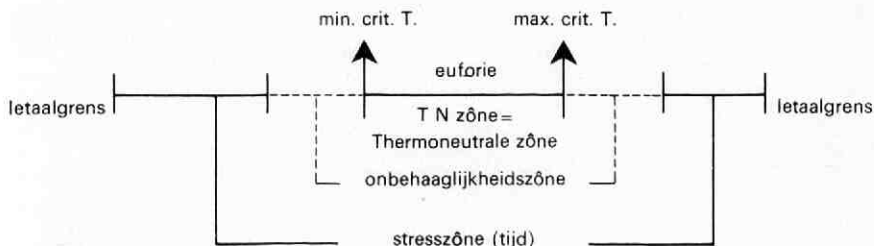
Twee zaken kunnen worden gedaan:

- zorg dat de binnenkomende lucht zo koel mogelijk is, b.v. door deze te laten gaan onder een afgekoeld dak waarop water wordt gesproeid;
- de stallucht zelf afkoelen, door op geregelde tijden in de stal een weinig water te vernevelen. Hoe vaak en hoeveel hangt af van de buitentemperatuur, de luchtvochtigheid en de stalbezetting. Een en ander dient met controle via een thermometer te worden gedaan.

De luchtvochtigheid, te meten in relatieve vochtigheid via een goede hygrometer, baart geen grote problemen gedurende voorjaar, herfst en winter, indien aan het bovengestelde wordt voldaan, terwijl in een hittegolf bij maximale ventilatie het versproeien zodanig wordt toegepast, dat de stallen gedurende de nacht droog blijven. Een hoge relatieve vochtigheid (R.V. > 85%) heeft alleen een nadelige invloed bij een temperatuur, die ver van de euforie-grenzen (boven of onder de thermo-neutrale zône) af ligt.

Stel dat deze zône bij $\pm 65\%$ R.V. en 5 cm/sec luchtsnelheid voor kalveren van 35-55 kg ligt tussen 25 en 16°C, dan zal stress optreden bij 90% R.V., indien de temperatuur lager dan b.v. 10°, of hoger dan b.v. 30°C ligt. Bij 65% liggen deze grenzen waarbij het kalf moeite krijgt om zijn lichaamstemperatuur te handhaven, nog verder uiteen.

Ook de tijdsduur waarbij deze temperaturen optreden speelt een rol. Vaak worden ze pas letaal, indien ze 24 uur of langer duren.



Een grotere luchtsnelheid werkt aan de linkerzijde stressbevorderend, maar aan de rechterzijde euforie-bevorderend. Verder speelt de straling nog een rol op deze effecten.

Indien de R.V. laag is (< dan 50%), dan zou vooral een negatief effect ontstaan bij een hoog gehalte aan stofdeeltjes in de lucht. Bij schone lucht (zie woestijn met R.V. < 20%), treden juist betere voorwaarden op. Bij lage temperatuur is er dan minder warmteverlies door geleiding en bij hoge temperatuur meer warmteverlies door verdamping bij thermische polypnoe.

In het kort: de euforiezône wordt smaller bij hoge R.V. en breder bij lage R.V. Een temperatuurzône wordt genoemd in plaats van een scherp punt, omdat bij een bepaalde R.V.:

- 1e diervariabiliteit (beharng, voedingsniveau enz.)
- 2e stralingsvariabiliteit
- 3e opstellingsvariabiliteit
- 4e luchtstromingsvariabiliteit bestaat.

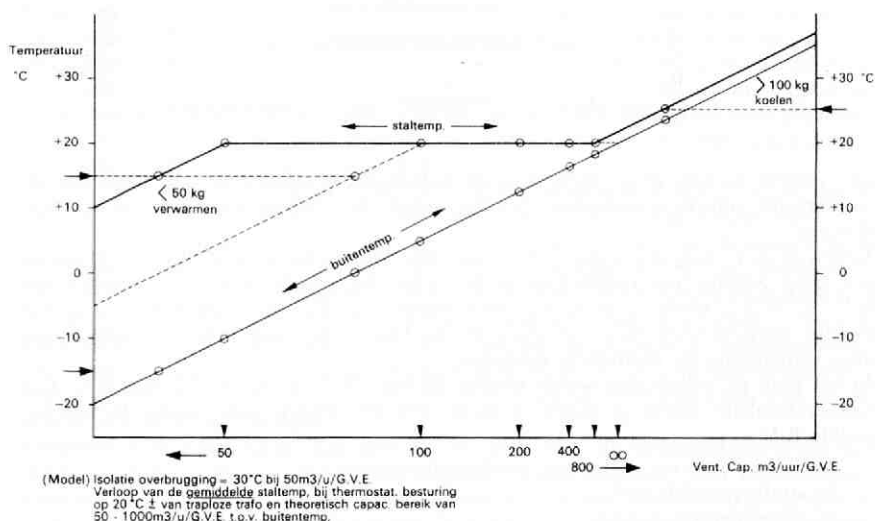
Voor grote kalveren boven de 100 kg kan de T.N. zône, bij dezelfde R.V. en luchtsnelheid, tussen 10 en 19°C worden aangenomen. Indien jong en oud dooreen staan, kan een gemiddelde staltemperatuur van 15-20°C zonder tocht, als geschikt worden aangeduid bij een R.V. van 50-80%. Bij start van jonge dieren van ca. 40 kg op laag voedingsniveau, dient de eerste paar weken liefst 20-25°C te worden geadviseerd. Men dient echter gemiddelde stalmetingen niet doorslaggevend te achten voor hetgeen zich vlak om het dier = in het microklimaat afspeelt!

De ventilatie-capaciteit van de ventilatoren kan het beste worden geregeld door een transformator, die het voltage kan variëren. Alle tussensnelheden kunnen dus eenvoudig worden ingesteld. De basis van een goede ventilatie is namelijk een constante circulatie van de stallucht zonder onderbreking! Dit wil dus zeggen, dat een aanpassing van de ventilatie aan de staltemperatuur nimmer door onderbrekingen mag geschieden, maar alleen door snelheidsregeling.

Een vroeger veel voorkomende fout in de praktijk was het koppelen van alle ventilatoren aan een thermostaat, waarbij de ventilatoren afwisselend aan- en afslaan, zonder dat de snelheid van de ventilatoren kan worden bijgesteld. De snelheidsinstelling met een transformator is een absolute eis. Indien tot een semi-automatische ventilatie wordt overgegaan, dan liefst via een thermostatische regeling van een deel van de ventilatoren op symmetrische wijze. Indien men echter met een transformator enige ervaring bezit, dan is zo'n thermostaat bij eenvoudige stallen overbodig. Bij grote bedrijven kan ze echter arbeid besparen en dus economisch worden toegepast. Dit komt bij de kalvermestrij tegenwoordig regelmatig voor.

Volautomatische capaciteitsregeling via een regelmechanisme, dat door een 3-standen-thermostaat, gekoppeld aan een servomotor met instelbare omlooptijd die trappenloos de transformator verstelt, geeft een continue snelheidsaanpassing tussen b.v. 220 en 110 Volt. Wil men een nog lagere capaciteit in de winter, dan kan alleen bij minimale effectieve omstreksnelheid van de ventilatoren de capaciteit verminderen door enkele bladen uit te nemen, of de stand van de bladen te verstellen. Te lage snelheid geeft n.l. andere aero-dynamische en elektrotechnische nadelen.

De relatieve vochtigheid in de stal doet weinig terzake, indien men de staltemperatuur tussen 15 en 20°C kan laten schommelen. De hoofdzak is, dat bij een juiste isolatie géén condensatie aan de wanden en de zoldering optreedt.



In de praktijk is de moeilijkheid meestal, dat sommige stallen ineens met jonge kalveren worden volgezet, waar ten gevolge van de relatieve onderbezetting bij een minimale ventilatie toch nog bijverwarmd moet worden bij de laagste buitentemperatuur, terwijl bij een relatieve overbezetting van slachtrijpe dieren op hete zomerdagen flink gekoeld moet worden. Men kiese de maximale ventilatie dus op basis van 1000 m³ per uur per grootvee-eenheid bij het grootste gewicht aan dieren, dat in de stal aanwezig kan zijn. Lagere waarden kunnen met de transformator en via de ventilator worden ingesteld.

De ventilatie-snelheid is dus vooral afhankelijk van de buitentemperatuur en de aanwezige stalbezetting en dient geregeld te worden om zolang mogelijk een bepaalde staltemperatuur te handhaven.

Ventilatie en dieren in interactie met de overige lultsamenstelling

Bij bovengenoemde laagste norm vormt het geen probleem om de dieren voldoende zuurstof te leveren.

Een eenvoudige berekening laat ons zien dat, uitgaande van een O₂-gehalte van de buitenlucht van $\pm 21\%$ en een CO₂-gehalte van 0,03%, er veel eerder van een CO₂-tevel sprake kan zijn, dan van O₂-tekort.

Uit de fysiologie weet een ieder, dat het ademhalingscoëfficiënt (RQ) kan schommelen tussen min. 0,7 en max. 1, respectievelijk bij theoretisch uitsluitend vetverbranding naar uitsluitend koolhydraat-verbranding (glucose).

Bij het nadeligste geval van $0,7 = \frac{\text{vol. CO}_2}{\text{vol. O}_2}$ wordt 1,4 x zoveel O₂ verbruikt als

CO₂ geproduceerd.

Normaal zal echter bij toename met 0,5% CO₂ een afname van 0,6% O₂ gepaard gaan. Aangezien men (hoewel dit zeer veilig schijnt), als bovengrens gemiddeld 0,5% CO₂ tolereert, wordt daarop de minimum luchtverversing ingesteld. De daling van O₂ daarbij van 21 tot 20,4% is te verwaarlozen.

Ook bij anemische kalveren zal de gaswisseling eerder lijden aan de vertraagde CO₂-afgifte bij een te hoog CO₂-gehalte in de lucht, dan aan een vertraagde O₂-opname bij vrijwel gelijk O₂-gehalte. Het R.Q. is nu eenmaal een vaststaand feit. Veel erger wordt het, als hoge NH₃- en stofgehalten in de stallucht de ademhalingsslijmvliezen prikkelen. Bij kip en varken schijnen 40 p.p.m. NH₃ en meer reeds slijmvlies-irritatie te geven, die nadelig op de gezondheid werken. Bij een goede urine- en mestafvoer en weinig stofgevendende voeding (melk) en ligging (lattenroosters), zullen deze zaken — zelfs bij geringe luchtverversing —, geen probleem opleveren. Echter laten mest en strooisel bij boxenhouding met kunstkoeien, evenals bij klassieke stalling soms een bezwangerde atmosfeer ontstaan.

Op basis van poederopname $\pm 2\%$ van het L.G., en bij varkens van voer $\pm 3\%$ van het L.G., is uit te rekenen, dat per 500 kg L.G. een minimale luchtverversing van 50 m³ per uur en ideale menging (circulatie), een CO₂-gehalte van 0,6% (gemiddeld) niet kan worden overschreden.

Als rekenmodel kan per 500 kg dier dan b.v. per 24 uur 18 kg glucose als O₂-verbruiker en CO₂-leverancier bij volledige verbranding worden genomen. Een berekening laat dan de gehalten in de stallucht zien bij een gegeven luchtwisseling van 50 m³/uur (minimaal!) bij een bekend stallucht-volume per 500 kg dieren.

Bij kalveren ligt dit volume omstreeks 50 m³ per G.V.E. (G.V.E. = grootvee-eenheid).

1 gr mol. C ₆ H ₁₂ O ₆	= 180 gr	} 76 mm Hg en $\pm 15^\circ\text{C} \rightarrow 24$ liter.
1 gr mol. CO ₂	= 44 gr	
1 gr mol. O ₂	= 32 gr	

De minimum luchtverversing is dus een probleem van koolzuur-, vocht- en stofverwijdering, waarbij ammoniak en andere slechte geuren voldoende afgevoerd dienen te worden. Hiermede is rekening gehouden met een regelmatige reiniging van de mestgoot. Het is opvallend, dat bij een juist geïsoleerde- en geventileerde stal — dus

een droge stal —, veel minder ontwikkeling van slechte geuren optreedt dan bij een vochtige.

Summa summarum

Een minimum luchtwisseling van 50 m³/G.V.E./uur bij goede circulatie (menging) is net voldoende, om bij juiste isolatie en laagste buitentemperatuur (winter) de luchtkwaliteit te handhaven (CO₂, vocht enz.) bij een staltemperatuur van 15°C. Alle hogere niveaus worden gebruikt om de staltemperatuur te regelen naar aanleiding van de buitentemperatuur.

Nu dient de circulatie in de stal zó toegepast te worden, dat gedurende de zomer de warmte zo effectief mogelijk wordt verwijderd, maar dat deze gedurende de winter zo efficiënt mogelijk wordt gebruikt.

In de zomer dient men zoveel mogelijk warme lucht te vervangen door koelere-, dus een directe luchtverversing toe te passen, terwijl in de winter een indirecte luchtverversing wordt toegepast na menging van de koude buitenlucht met de warmste in de stal aanwezige lucht.

In de praktijk komt het hier op neer, dat men in de zomer de warmste lucht bovenaan afzuigt en de verse lucht over de stalvloer verspreidt. In de winter zuigt men onderaan de vermengde lucht af en tracht men de koude buitenlucht met de warmste bovenlaag te vermengen. Een eenvoudige- en doeltreffende methode, die in de praktijk bewezen heeft te voldoen en eenvoudig en economisch is te verwezenlijken, vormt de toepassing van het afzuigsysteem aan de zijwanden en de toevoer van verse lucht door een centrale strook in de zoldering en via de middengang.

Om een gelijkmatige afzuiging door de hele stal te waarborgen, wordt een horizontale koker tegen de zoldering aan de zijwanden aangebracht met regelbare openingen over de hele lengte en een dito koker dicht bij de stalvloer, verbonden door een verticale dwarskoker, waarin de ventilator zuigt. Op deze wijze kan één ventilator maximaal 20 meter lengte bedienen.

Door middel van een schuif boven en onder de ventilator in de verticale koker, kan men, al naar gelang men wenst, boven of onder, of gemengd afzuigen. Afhankelijk van de ventilator-capaciteit en de statische druk die hij kan overwinnen, kan de installateur U opgeven hoeveel rendementsverlies er optreedt bij een bepaalde totale grootte van de afvoeropeningen. In het algemeen dient men tenminste ¼ m² vrije uitstroombening te geven bij een capaciteit van 2 à 3000 m³ per uur. Men volg echter de aanwijzingen van de installateur. Eenvoudig is het aanbrengen van regelschuiven voor de afzuigopeningen in de kokers.

Boven de middengang wordt in de zolder, of in de open nok, ter breedte van ca. 0,5—0,75 m over de hele lengte van de stal vliegengaas gespannen, liefst van plastic, waarop een laag houtkrullen wordt aangebracht. Een grote toevoeropening voor een lage instroomsnelheid is hierbij gewaarborgd, zonder dat de lucht een vrije val, en dus een valse ventilatie, kan veroorzaken. Bij een maximale ventilatie kan de laag hout-schaafsel in de zolder dun worden gekozen en in de winter dik (15 cm). In de winter komt weinig koude lucht langzaam naar binnen en vermengt zich met de warme lucht waar ze doorheen zakt. In de zomer voert een grote hoeveelheid lucht met grote snelheid tot verspreiding over de stalvloer, of wordt de lucht via de middengang-roosters aangevoerd, terwijl zo min mogelijk warme lucht in de stal aanwezig is door het afzuigen daarvan bovenaan de zolder via de zijwanden. Om tijdens de winter de menging met de warme bovenlaag te intensiveren, kan bovendien van een spreidplaat onder het vliegengaas gebruik worden gemaakt.

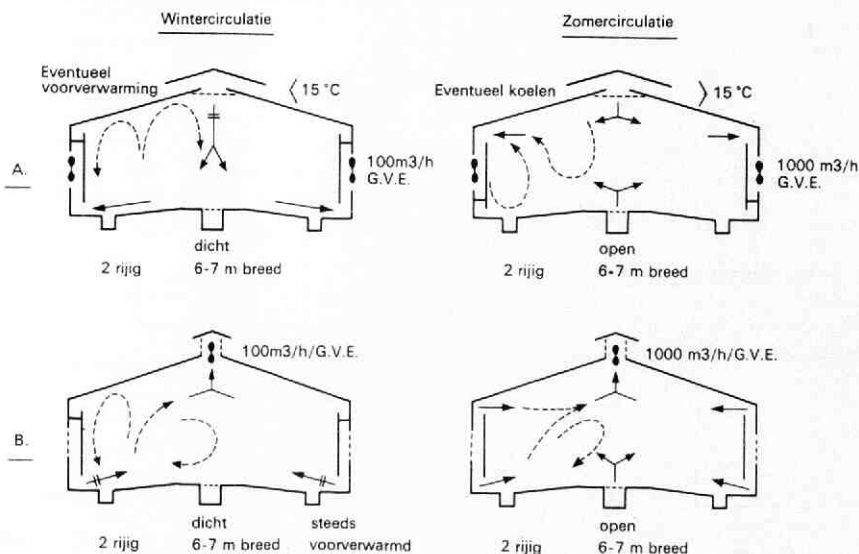
Daar idealerwijze in de winter een intensieve menging nodig is voor behoud van de warmte en in de zomer daarentegen een zo goed mogelijke vervanging van de warme lucht door buitenlucht gewenst is, zal men steeds trachten de verse buitenlucht in de zomer direct naar de dieren te voeren. Om deze buitenlucht zo koel mogelijk te houden, verdient het aanbeveling, om eventueel zelfs een toevoer onderin de stal aan te brengen. De praktische oplossing daarbij met het oog op tochtvermijding en goede spreiding is niet steeds handig en met geringe kosten op te lossen.

Bij kalveren in rijen-opstelling kan deze frisse lucht in de voergang door roosters toevoelen. In de winter dient deze toevoer te worden afgesloten, om sterke temperatuurdaling te voorkomen, indien geen vóórverwarmings-installatie is ingebouwd. De toevoer via de zolder of daknok is dan te prefereren.

Ook deze laatste toevoer kan bij vorst nog wel eens onvoldoende voorverwarmd zijn en dus tot bijverwarming aanleiding geven bij aanwezigheid van weinig kalveren (na levering), of bij jonge kalveren.

Dwarsdoorsneden laten enige mogelijkheden van stromingsfiguren (flow pattern) zien, die bij lage- en hoge buitentemperatuur dienstig zijn, terwijl de luchtwisselingscapaciteit via een regelapparatuur zich continu aanpast (dus liefst trappenloos) aan de nastrevenswaardige staltemperatuur.

Daarbij mag de minimum capaciteit van 50 à 100 m³/G.V.E./uur niet onderschreden worden ten behoeve van de luchtkwaliteit.



(nadeel: stank naar kalveren toe en extra verlies aan warmte).

Het type A heeft als nadeel, dat in de zomer als het dak heet is, als het ware te warme lucht bovenin kan komen. Koeling met water sproeien op het dak en op het gazon rooster is bij een hittegolf nodig. Grotendeels kan dit door luchttoevoer onderin de middengang worden voorkomen. Voor de koudere periode is dit systeem zeer bevredigend (10 maanden van het jaar).

Type B geeft in de zomer redelijke mogelijkheden, maar kost in de winter nogal wat aan bijverwarming. Zo niet, dan is een goede menging niet eenvoudig zonder de lucht bovenin te laten.

In ieder geval kan bij een redelijk klimaat in de stal de speciale voorziening van een beter microklimaat via kalverboxen erg in twijfel worden getrokken. Alleen afscheiding tussen de kalveren kan bepaalde voordelen bieden voor contact-vermindering en rust.

Als normen bij een overbruggingsmogelijkheid van 10 mm Hg drukverschil op maximaal toerental neemt men aan, dat per 2000 m³/uur er tenminste 0,25 m² vrije uitstroom- en instroom-openingen aanwezig moeten zijn. Bij lagere vermogens dient dit groter te zijn. Men neme de specificaties van de ventilatorleverancier hierbij als maatstaf. Indien de maximale capaciteit, gemeten aan de ventilatoropening, wordt bereikt, dan dient de ventilatie-effectiviteit verder aan de hand van het „flow pattern” te worden bezien.

De circulatieregeling in de stal is minstens zo belangrijk als de capaciteitsregeling. Dat bij stalverbouw veel grotere moeilijkheden ontstaan dan bij nieuwbouw, ligt niet altijd voor de hand. Evenwel gaat de veehouder meestal van het verkeerde standpunt uit dat een geringe verandering met geringe kosten vaak daverende verbeteringen moet geven. Vaak is het tegengestelde het geval. Teleurstellingen zijn daarbij eerder regel dan uitzondering. Een grondige aanpassing kost vaak bijna net zoveel als nieuwbouw.

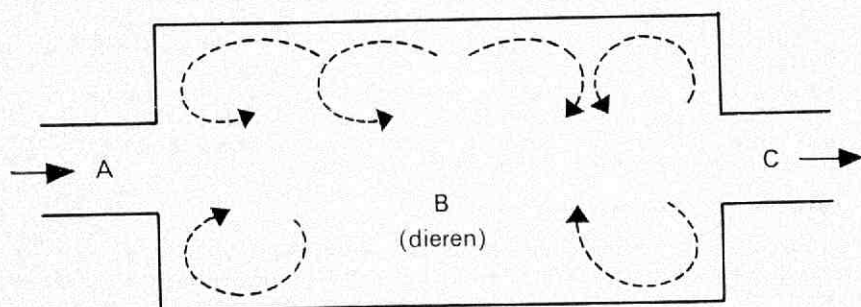
De belichting

Verschillende proeven in Nederland, Engeland en Duitsland hebben bewezen, dat een matige hoeveelheid daglicht of kunstlicht geen nadelige invloed uitoefent op de groei en de conversie van de dieren. Een extra grote hoeveelheid licht heeft ook geen zin, omdat dit de isolatie stoort en dus de klimaatbeïnvloeding in de stal tegenwerkt. Eenvoudigheidshalve kan men dus stellen, dat men zo min mogelijk kleine vensters dient aan te brengen, zodat voldoende licht aanwezig is om zonder lampen de werkzaamheden in de stal te kunnen verrichten. Dit geldt ook voor de verlichting met kunstlicht indien het buiten donker is.

Men heeft in een enkele proef zelfs waargenomen, dat met toelating van daglicht in de stal de kalveren iets beter groeiden. Of dit werkelijk waarde bezit, is niet met zekerheid vast te stellen. Men dient echter wel te zorgen, dat de stallen vliegenvrij worden gehouden. Anders kan het voordeel in een nadeel omslaan. Absolute rust en alleen verzorging door iemand die aan de dieren bekend is, en geen bezoek, geeft de beste resultaten.

Microklimaat en macroklimaat in de stal

Een enkel woord over het verband van reeds genoemde zaken, gerekend vanaf de directe omgeving van het dier naar de instroom- en uitstroomopeningen.



Als gedachte-model zou men 1 dier, of een groep dieren in een windtunnel kunnen denken. Grootheden als temperatuur, R.V. %, O_2 -gehalte, CO_2 -gehalte, NH_3 -gehalte stof in deeltjes per cm^3 , luchtsnelheid, stralingseffecten kunnen bij A en C worden gemeten. Men kan dan bij intensieve menging in B het gemiddelde van deze getallen aannemen, behalve bij de luchtsnelheid, die afhankelijk van doorstromingsoppervlak en flow pattern is.

Deze gemiddelde kenmerken zijn echter onvoldoende, aangezien de veranderingen worden veroorzaakt door de stofwisseling, het gedrag en de quantiteit van de dieren bij hoog-, of laag voedingsniveau; veel-, of weinig dieren per m^2 oppervlak; dicht open in een groep, of verspreid; staan of liggen, rustig of sterk bewegend.

In het algemeen zullen bij dichte bezetting, hoog voedingsniveau en in rusttoestand de afwijkingen van temperatuur, luchtsnelheid, straling, R.V. % en gassamenstelling dicht bij de dieren verder afwijken van het gemiddeld gemetene dan bij dunne bezetting enz.

De fysiologische metingen, zoals die o.a. te Wageningen gebeuren in respiratie-kamers en de uitkomsten daarbij zullen meestal slechts tot praktische adviezen kunnen leiden, indien met de z.g. sociale effecten op het microklimaat rekening wordt gehouden. Dit soort van overwegingen treedt b.v. duidelijk op bij de varkensopfok en — mesterij en ook wel in rundveestallen waar het flow pattern tussen de dieren veel minder effect sorteert dan bij dunne bezetting. De bekende normen voor de gemiddelde temperatuur, luchtsnelheid enz. dienen dan te worden aangepast en eventueel moet een speciaal flow pattern worden nagestreefd.

Als punt van discussie zou voorts het scheren van kalveren in de zomer genoemd kunnen worden. Dit om de warmte-afgifte door straling, stroming en geleiding voor het dier te bevorderen. Er moeten daarbij enige praktijk-opvattingen worden doorbroken.

Enkele algemene zaken

Het is een hygiënische eis, om ziekte-catastrofes zoveel mogelijk te beperken, dat pas aangekochte kalveren via een quarantaine-hokje in de eigenlijke meststal komen. Dit quarantaine-hokje dient, afgesloten van de eigenlijke stal, een eigen ventilatie en ingang te hebben. Als de quarantaineststal en het grote mesthok tegen elkaar aan zijn gebouwd, dient de verzorger nooit uit de grote stal direct door het tussenschot in de quarantaineststal te komen, maar altijd van buitenaf via een sluis. Bij het voeren en verzorgen, vooral bij grootbedrijven, dienen een apart stel werkkleding en schoeisel voor de quarantaineststal gereed te hangen, terwijl eerst deze dieren verzorgd moeten worden. Daarna wordt pas de grote stal afgewerkt.

De opvangstal voor de eerste 2 weken dient gedurende de winter verwarmd te kunnen worden, waarbij een ideale temperatuur ca. 25°C is.

Het ventilatiesysteem kan met een kleine modificatie op dezelfde wijze plaats vinden als in de grote stal, met in achtname van de geldende normen.

Enige maten:

Almest-kalverbox tot 150 kg:

breedte binnenwerks	60 cm min.
lengte „	140 cm min.
hoogte „	100 cm min.

1/2 Stalbreedte 2-rijig binnenwerks:

achtergang	75 cm
groep	30 cm
stand	150 cm
gang 1/2 breedte	75 cm

330 cm

Stand verval: 2% minimum.

Geraadpleegde literatuur:

- „Farmbuildings” — issued by the „FARMERS WEEKLY” (1964)
 Grashuis, J.; Dommerhold, E. J.: „Het Varken” delen I en II (1967/1968)
 Instituut voor landbouwtechniek en rationalisatie te Wageningen „Groepsbeproeving Stalventilatoren” (1965)
 Jebautzke et al.: „Rindviehställe” (1966)
 Kraggerud, H.: „Schweinställe” (1965)
 Sainsbury, D.: „Pig Housing” (1963)
 Sainsbury, D. et al.: „Animal Health and Housing” (1966)

RAPPORT TOEPASSING ANTIBIOTICA.

(Gezondheidsraad, Antibiotica commissie: Rapport inzake de toepassing van antibiotica op medisch en niet-medisch gebied, *Versl. en Med. Betr. de Volksgezondheid*, 9, 2315 - 2558, (1967))

Op 21 januari 1963 verzocht de Minister van Sociale Zaken en Volksgezondheid de Gezondheidsraad, i.c. Dr. J. Wester, een onderzoek in te stellen naar de eventuele gevaren voor de volksgezondheid t.g.v. het toenemend medisch en niet-medisch gebruik van antibiotica. Hierbij moest speciaal worden gelet op problemen i.v.m. resistentie-ontwikkeling, allergieën, toxische invloeden bij langdurig gebruik en verschuivingen in de darmflora om zo een antwoord te verkrijgen op diverse vragen die gesteld werden in een vorig rapport uitgebracht door de Voedingsraad (1961).

In verband hiermede werd een „antibiotica-commissie” samengesteld waarin een aantal deskundigen, w.o. medici, dierenartsen, farmaceuten en (dier) voedingsdeskundigen van zeer verschillende specialisatierichtingen.

Het is een zeer grote verdienste geweest van deze commissie om dit zeer omvangrijke onderwerp samen te vatten in een rapport, dat goed leesbaar, duidelijk en vrij gering van omvang is.

Het werk van de commissie is hoofdzakelijk verricht in 3 werkgroepen, nl. een medische, een veterinaire en een werkgroep betreffende de toepassing als conserveermiddel en bij de bestrijding van plantenziekten.

Naast een bijdrage van elke werkgroep, wordt een algemene inleiding gegeven en een nabeschuiving, waarin een aantal conclusies is vervat. Een groot aantal bijlagen geeft statistieken, tabellen, overdrukken van brieven, regelingen en wetten, etc. De literatuurlijst omvat niet minder dan 286 bestudeerde werken, artikelen en mededelingen.

In de **algemene inleiding** wordt uitgebreid ingegaan op de probleemstelling, de huidige situatie zoals deze zich in ons land heeft ontwikkeld, de mogelijke risico's voor de volksgezondheid, de wetenschappelijke basis en de economische belangen die een rol spelen. De commissie beperkt zich tot „antibiotica”, maar constateert dat vergelijkbare problemen een rol kunnen spelen bij de chemotherapie.

Een overzicht wordt gegeven van de moderne inzichten betreffende de resistentie-ontwikkeling, resistentie-overdracht door transformatie, conjugatie + recombinatie en transductie; allergieën, hun oorzaken, hun diagnostiek en behandeling, en de invloeden op de darmflora en zo op mens en dier.

Reeds in de inleiding stelt de commissie dat de volksgezondheidsautoriteiten een deugdelijk bewijs van onschadelijkheid moeten kunnen eisen bij een commerciële toepassing en een afwijzend standpunt moeten innemen zonder dit bewijs; dat in levensmiddelen die tot het normale voedselpakket behoren, in principe geen antibiotica mogen voorkomen, behoudens die welke daarin van nature aanwezig zijn; dat de met een ander dan therapeutisch doel aan het diervoeder toegevoegde antibiotica beperkt dient te worden tot een klein goed overzichtelijk assortiment.

In verband met de problemen bij combinatie van antibiotica wordt verder geadviseerd zelf de combinaties te kiezen en niet van geprefabriceerde combinatiepreparaten gebruik te maken.

De **bijdrage van de medische werkgroep** gaat nader in op de therapeutische, profylactische en groeibevorderende indicatiestellingen bij de mens, zowel in het ziekenhuis als daarbuiten, waarbij een aantal richtlijnen wordt gegeven die ook voor de dierenarts het overdenken waard zijn. Gewezen wordt o.a. op de wenselijkheid van microbiologisch onderzoek voor de aanvang van een gerichte therapie. Cijfers worden gegeven over de toename van het aantal resistente stammen voor diverse antibiotica. Verder wordt ingegaan op de voor de mens verbonden risico's aan het gebruik van antibiotica, waarbij vooral de allergische reacties een rol spelen, naast de risico's verbonden aan het circuleren van resistente micro-organismen. De toxische reacties bij lang voortgezette therapie, de invloed op de darmflora, op de vrucht bij zwangeren en het risico van maskering van een ziektebeeld worden besproken.

Voor penicillines, tetracyclines, chlooramfenicol, streptomycines, „andere antibiotica” en fungicide antibiotica worden deze risico's nog eens apart toegelicht.

De bijdrage van de veterinaire werkgroep begint in haar inleiding een overzicht te geven van de ontwikkeling der toepassingen bij dieren, die pas mogelijk werd toen de prijzen zakten. Nu is deze toepassing gemeengoed, o.a. bij de mastitisbestrijding. Deze prijsdalingen hebben tevens tot gevolg gehad dat de groeibevorderende toepassing bij de jonge dieren ingang heeft gevonden.

De gehele problematiek rond deze toepassingen wordt hier in het kort weergegeven, terwijl ook wordt gewezen op de overproductie van antibiotica die de industrie naar afzet doet zoeken, waardoor een objectieve benadering wordt bemoeilijkt.

De werkgroep stelt zich op het standpunt dat volksgezondheidsproblemen moeten prevaleren over de economische belangen, daarom moeten de voor de praktijk te ontwerpen regelingen hieraan steeds weer worden getoetst.

Uitvoerig wordt ingegaan op de toepassingen van antibiotica bij dieren, zowel therapeutisch, profylactisch als groeibevorderend. Hierbij wordt geconcludeerd dat het legale gebruik dient te worden beperkt tot die toepassingen welke geheel verantwoord worden geacht, terwijl het illegale gebruik afdoende dient te worden bestreden. De practicus zal de druk, op hem uitgeoefend door industrie en veehouder om dit verbruik op te voeren, dienen te weerstaan.

Tegen het therapeutisch gebruik door dierenartsen, mits op een goede indicatie, in juiste dosering en met de juiste voorzorgen, kan men geen bezwaar inbrengen. Bij de profylactische toepassingen zal de practicus er voor dienen te waken dat hij de grenzen van het toelaatbare — zoals in dit rapport aangegeven — niet overschrijdt.

Hoewel de groeibevorderende werking van antibiotica-toevoegingen aan het veevoer problematisch is, (zeker op goed geleide hygiënische bedrijven! Geciteerd wordt Gordon: "... the antibiotic is not producing a growth promoting effect, but is acting as a deterrent of certain growth depressants, associated with the microbial environment..." Ref.) is de toepassing van antibiotica met een nutritief doel aan vee- en pluimveevoer toegestaan, mits men zich houdt aan de daarvoor door het Produktschap voor Veevoeder vastgestelde grenzen. Het gaat hier om voeders voor biggen, varkens, mestkalveren en slachtkuikens, en om de antibiotica penicilline, streptomycine, chloortetracycline, oxytetracycline en Zn-bacitracine. Dit is dus een voortdurende en ruime bron die de veehouder ter beschikking staat. De werkgroep somt een aantal bezwaren en mogelijke bezwaren hiertegen op, waaraan zij de conclusie verbindt dat deze toevoegingen bepaalde consequenties kunnen hebben, die men niet over het hoofd mag zien. Fel wordt stelling genomen tegen het illegale gebruik van antibiotica, waarbij weer onderscheid wordt gemaakt tussen therapie, profylaxe en groeibevordering.

De bezwaren tegen het gebruik van antibiotica bij dieren worden hier vanuit veterinair oogpunt nog eens belicht. Hierbij wordt ruim aandacht geschonken aan resistentieproblemen, zowel bij de mens als bij het dier.

Het optreden van residuen na behandelingen wordt uitvoerig besproken, o.a. met zijn bezwaren. Enig cijfermateriaal wordt hierover vermeld, o.a. voor slachtvee en melk. Gewezen wordt op de gevaren van maskering van een ziektebeeld bij de vleeskeuring. Ook wordt ingegaan op de middelen om de toepassing van antibiotica en het optreden van residuen binnen redelijke perken te houden. Hierbij zijn preventieve maatregelen ter beteugeling van het illegale gebruik, waarbij bepaalde aanvullingen op de wetgeving worden aanbevolen. Er wordt aangedrongen op een deugdelijk controle-apparaat en een strenge toepassing van de voorschriften. Speciaal aandacht zal hierbij moeten worden besteed aan de grote kalver-, varkens- en pluimveebedrijven die slachtdieren afleveren, waar de neiging tot overtreding het grootst is. Ook het toezicht op de melk is gewenst. Verder worden richtlijnen gegeven voor het legale gebruik, zowel voor therapie, profylaxis als voor groeibevordering.

De repressieve controlemaatregelen moeten er van uitgaan, dat er geen aantoonbare residuen van antibiotica in levensmiddelen mogen voorkomen, waarbij de commissie

opmerkt dat de gevoeligheidsgrens van de gebruikelijke routine-bepalingsmethoden beslist onvoldoende is. De commissie vindt het zoeken naar betere methoden nog steeds zeer wenselijk. Op deze repressieve controle wordt dieper ingegaan; ook op de wetgeving die hiermede verband houdt.

De bijdrage van de werkgroep levensmiddelen en plantenziekten begint in haar inleiding te wijzen op de conserverende werking van antibiotica.

De voor- en nadelen worden uitvoerig besproken. In de EEG is dit gebruik verboden. In verschillende landen daarbuiten niet, waardoor een controle van importgoederen uit die landen wenselijk is.

De werkgroep conformeert zich aan het standpunt van de medische en veterinaire werkgroep en stelt dat geen antibiotica aan levensmiddelen mogen worden toegevoegd, met uitzondering van die welke volkomen onschadelijk zijn.

De toepassing van antibiotica bij de bestrijding van plantenziekten, b.v. streptomycine tegen schimmelziekten, wordt nader bekeken.

Het rapport wordt besloten met een algemene nabeschouwing waarin een 95 conclusies worden getrokken, betrekking hebbend op het gehele bestudeerde gebied.

Zoals zo veel stukken waaraan zo veel verschillende deskundigen van uiteenlopende herkomst medewerken, is dit rapport een compromis. Het is m.i. jammer dat de veterinaire en medische werkgroepen zich niet meer hebben verzet tegen het nutritieve gebruik van humaan- en veterinair-therapeutisch veel toegepaste antibiotica. Vooral daar het problematische nut, een slechtere stalhygiëne bevordert, waardoor de neiging tot het gebruik van grotere hoeveelheden, legaal of illegaal, in de hand wordt gewerkt. Juist omdat, zoals terecht wordt geconstateerd, overproductie het zoeken naar afzet deze en dergelijke behoeften schept. Ook is het jammer dat in de bijlagen geen duidelijke richtlijnen zijn opgenomen voor de practicus i.v.m. de door hem te geven voorlichting bij een behandeling, en voor de industrie om de voor de practicus benodigde gegevens te verstrekken. Soms is de nieuwste literatuur in de verstrekte gegevens niet verwerkt zoals b.v. in bijlage XXII betreffende het voorkomen van antibiotica in melk in Nederland. Een enkele keer is men het kennelijk niet met elkaar eens (vergelijk blz. 2329, 2370 en 2380 met 2432). Soms is een literatuurverwijzing niet geheel juist (zie blz. 2349). Ook is bij het drukken een aantal regels op de verkeerde plaats terecht gekomen (zie blz. 2419). Deze kritiek beperkt zich echter tot details. De commissie wijst erop dat het gegeven beeld zich zal wijzigen, met de voortgang der wetenschap.

Dit rapport is een lijvig werk geworden, waarin een grote hoeveelheid kennis zo beknopt mogelijk, goed leesbaar, duidelijk en overzichtelijk is opgenomen. Een zeer duidelijk systematische index maakt de toegang tot detailkwesties zeer eenvoudig, zodat dit rapport na lezing als handboek zijn waarde behoudt.

Een grote hoeveelheid kennis wordt hier kant en klaar aan de lezer ter beschikking gesteld ter verrijking van zijn kennis met de nieuwste gegevens en de moderne inzichten in deze zo belangrijke materie.

Dit werk zou iedere practicus gelezen moeten hebben, maar ook de laboratorium- en keuringsdierenarts kan in dit rapport een schat van gegevens vinden.

De prijs f 6,50 (Staatsdrukkerij, Chr. Plantijnstraat, 's-Gravenhage) kan onmogelijk een bezwaar zijn voor de aanschaf.

H. Mol.

MEDEDELINGEN

Van de Redactie

LOSSE AFLEVERINGEN TIJDSCHRIFT VOOR DIERGENEESKUNDE 1960, 1961 EN 1962.

In verband met de beschikbare plaatsruimte zullen de in het archief opgeslagen **losse** afleveringen van de jaargangen 1960, 1961 en 1962 dienen te worden opgeruimd. Derhalve wordt hierbij aan belangstellenden, die voor de completering van hun jaargangen eventueel een losse aflevering nodig hebben, verzocht dit aan de Redactie te melden **vóór 15 september 1968**, (tel. 030-510111).

Van de Veeartsenijkundige Dienst

DIERENARTSEN TER ASSISTENTIE BIJ DE VLEESKEURING.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij van 29 juli 1968, gepubliceerd in de Nederlandse Staatscourant van 29 juli 1968, nr. 145, is de beloning vastgesteld voor de dierenartsen, die door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst te werk worden gesteld ter tijdelijke assistentie bij de keuring van vlees en vleeswaren voor de uitvoer in particuliere vleeswarenfabrieken.

De vorenbedoelde beloning bedraagt f 20,- per werkuur, met dien verstande dat, indien de totale duur de werkzaamheden, gedurende een etmaal verricht, een resterend gedeelte van een uur omvat, voor dit gedeelte per kwartier f 5,- wordt toegerekend.

In deze beloning zijn niet inbegrepen de eventuele reis- en verblijfkosten, welke worden vergoed op basis van het Reisbesluit 1956 (Reisbeschikking 1956, categorie B).

ENTINGEN VAN RUNDEREN TEGEN MOND- EN KLAUWZEER.

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij van 22 juli 1968, gepubliceerd in de Nederlandse Staatscourant van 24 juli 1968, nr. 142, is de Vervoersbeschikking runderen 1968 (Stcrt 211) zodanig gewijzigd, dat de voor enting tegen mond- en klauwzeer in aanmerking komende categorie dieren, die oorspronkelijk de na 1 januari 1968 geboren runderen omvatte, nu zal bestaan uit alle na 30 september 1967 geboren runderen.

De entingsperiode zelf werd met veertien dagen verruimd en beloopt nu het tijdvak van 1 september 1968 tot 16 december 1968.

Door vorenbedoelde wijziging wordt voorkomen dat runderen, geboren in de maanden oktober, november en december van het vorig jaar, in 1968 ongeënt zouden blijven en daardoor gevoelig zouden zijn voor besmetting met mond- en klauwzeer.

MOND- EN KLAUWZEER IN DUITSLAND.

Na de laatste melding van mond- en klauwzeer in Nieder-Sachsen op 17 juli 1968 zijn tot 31 juli 1968 geen nieuwe gevallen meer opgetreden.

DOORLOPENDE AGENDA

1968

Augustus,

- 16—17, Nationale Vee- en Paardendagen (U.T.V.), Utrecht.
- 28, Fokvee- en K.I.-dag Noord-Holland, Schoorl.

September,

- 4, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Vergadering, 20.00 uur, Hotel Modern, Tilburg. (pag. 1056).
- 4, F.H. fokveedag Drenthe en Overijssel, Oommen.
- 6, MRIJ-fokveedag Limburg, Neer.
- 11, Keuring FRS-koeien, Leeuwarden.
- 12, Ned. Anatomen Ver. en Ned. Ver. Celbiologie. Symposium „Leren zien”, Utrecht. (pag. 667)

- 12—17, World. Ass. Buiatrics. 5e Int. Congress, Opatija (Joego-Slavië). (pag. 981 (1967), 667).
- 13—14, Nationale Trekpaarden Tentoonstelling, 's-Hertogenbosch.
- 15—20, British Veterinary Association, Jaarcongres, Swanson. (pag. 863)
 - 17, Varkensfokdag Groningen, Friesland, Drenthe, N.L., Meppel.
 - 18, MRIJ-fokveedag Gelderland en Overijssel, Deventer.
 - 19, F.H.-fokveedag Limburg, Valkenburg.
- 20—21, Bundesverband praktischer Tierärzte e.V. Jaarcongres, Aken. (pag. 865)
 - 21, Reünie Oud-leden „Absyrtus“, 11.00 uur, Hotel Figi, Zeist.
 - 23, Groep D.I.B., K.N.M.v.D. Ledenvergadering, „Bellavista“, Zeist. (pag. 938)
 - 25, F.H.-fokveedag Gelderland, De Steeg.
 - 26, Ver. Slachth.directeuren en Groep Dir. vleesk. diensten en Keuringsdienarenartsen K.N.M.v.D. Gemeenschappelijke vergadering, 10.15 uur, Jaarbeurs-Restaurant, Utrecht. (pag. 874)
 - 27, Afscheid Prof. Dr. F. C. van der Kaay, 14.30 uur Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie, Universiteitscentrum „de Uithof“ Yalelaan, Utrecht.
 - 27, HoZUBra-FH-fokveedag Utrecht, Zuid-Holland, Zeeland en Noord-Brabant, Etten (N.Br.)

Oktober,

- 1, MRIJ-fokveedag Noord-Brabant, 's-Hertogenbosch.
- 2, Keuring FRS-stieren, Leeuwarden.
- 3, Keuring FRS-stierkalveren, Leeuwarden.
- 4—6, K.I.-Congres, Wels (Oostenrijk). (pag. 538)
- 9—12, Kon. Mij. voor Dierkunde (Antwerpen). Internationaal Symposium, Antwerpen. (pag. 866)
- 10—12, Dtsch. Vetmed. Ges. Kleint. Krankh. Tagung, München. (pag. 539)
- 11—12, 115e Alg. Vergadering Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, 's-Hertogenbosch. (pag. 332, 740, 1055).
- 24, Ver. Direct. Gem. Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering, 10.15 uur, Jaarbeurs/Restaurant, Utrecht.

November,

- 14, Vecartsenijkundige Dienst, 11e Voorlichtingsdag, Jaarbeurs/Restaurant, Utrecht. (pag. 605)

1969

Maart,

- 27—30, World Small An. Vet. Assoc. Wereldcongres, Londen.

Mei,

- 7, A.C.V. Controle, Landelijke Studiedag, „de Blije Wereld“, Lunteren.

Juni,

- 23—28, Int. Pig Veterinary Society. Int. Congres, Cambridge. (pag. 1542)

September,

- 22—26, W.A.V.F.H. 5e Internationaal Symposium, Opatija. (pag. 931, 997)

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde

Bureau: UTRECHT - RUBENSLAAN 123 - TEL. (030) 51 01 11
en 51 01 71

Gironummer 511606 ten name van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.

VAN HET BUREAU

Jaarcongres en Algemene Vergadering 1968

Enkele weken geleden is de uitnodiging voor het jaarcongres en de Algemene Vergadering op 11 en 12 oktober a.s. aan alle leden en candidaatleden toegezonden. Het zou voor de organisatie bijzonder prettig zijn Uw deelnemerskaart spoedig te mogen ontvangen.
Bij voorbaat dank.

Keuring van vee, vlees en vleeswaren II

D.d. 9 juli jl. is aan alle dierenartsen in Nederland een brief gericht namens de Veeartsenijkundige Dienst en de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Daarin werd de medewerking gevraagd van allen voor zover mogelijk de plotseling verplicht gestelde keuring volgens E.E.G.-richtlijnen uit te voeren.

Daartoe zullen ongeveer 120 dierenartsen gerekend als full-time medewerkers nodig zijn.

Het beroep is niet tevergeefs gedaan! Reeds meer dan 250 collegae hebben hun medewerking toegezegd. Het blijkt intussen dat er nog collegae zijn die niet geïnformeerd zijn. De veeartsenijkundige Dienst en het bureau kunnen U alle inlichtingen geven. Speciaal die collegae in militaire dienst worden verzocht contact te zoeken. Zij kunnen vrijstelling krijgen uit militaire dienst, indien zij zich beschikbaar stellen voor de vleeskeuring. Dit moet aangevraagd worden door de Veeartsenijkundige Dienst. De gehele regeling heeft een tijdelijk karakter. De uitvoering van de vleeskeuring dient te geschieden via de gemeentelijke overheid. Deze is derhalve door de Veterinaire Hoofdinspectie dringend verzocht het benodigde personeel aan te trekken.

De tekst van dit rondschriven is onderstaand weergegeven.

Betreffende de vergoedingen kan nog worden medegedeeld dat ernstig wordt bestudeerd voor jonge dierenartsen (ook militairen) die nog niet over sociale zekerheden kunnen beschikken, de mogelijkheid te openen in full-time verband op een tijdelijk contract in dienst te treden bij de Veterinaire Hoofdinspectie. Zodra dit definitief geregeld is zal dit de betrokkenen worden medegedeeld.

Voor part-time deelneming en oudere dierenartsen zal uitsluitend de uur-vergoeding worden toegepast.

Nadrukkelijk wordt erop gewezen dat in dat genre de dierenarts zelf voor alle sociale en andere voorzieningen dient te zorgen.

Gestreefd wordt uiteraard, zo snel mogelijk tot normale toestanden te geraken. Dit zal uit de reeds genoemde brief aan de gemeentebestuuren zonder meer duidelijk zijn.

Bij Ministeriële Beschikking d.d. 29 juli j.l. is bekendgemaakt dat de vergoeding voor tijdelijke assistentie bij de keuring van vlees en vleeswaren is vastgesteld op f 20,— per uur. Gedeelten van een uur zullen beloond worden met f 5,— per kwartier.

De Beschikking treedt in werking vanaf 23 juli 1968.

Voor nadere gegevens worde verwezen naar hetgeen onder „Mededelingen veeartsenijkundige Dienst” op pag. 1053 staat vermeld.

Onderstaande brief werd door de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid en de Veeartsenijkundige Dienst gericht aan de Colleges van Burgemeester en Wethouders van alle gemeenten in Nederland.

In mijn schrijven van 19 maart j.l. over bovengenoemd onderwerp verzocht ik U dringend de veterinaire bezetting van Uw vleeskeuringsdienst snel aan te passen aan de gestelde eisen als vermeld in dat schrijven.

Alhoewel enige gemeentebesturen gevolg hebben gegeven aan dit verzoek door de vereiste uitbreiding te verwezenlijken, moest anderzijds helaas worden vastgesteld dat vele gemeentebesturen daartoe geen poging deden en dit schrijven voor kennisgeving hebben aangenomen om welke reden dan ook.

Het is thans urgent dat U aan de bovenvermelde eisen voldoet.

Niet alleen omdat dit nu eenmaal een verplichting is, die wij in E.E.G.-verband hebben na te komen, maar ook en vooral omdat anders onze export van vlees en vleeswaren naar de E.E.G.-partners en naar andere landen, die zich aan de E.E.G.-eisen conformeren, zoals de Verenigde Staten, ernstig gevaar loopt.

In dit verband kan ik U mededelen, dat het met de grootste moeite is gelukt een door de Verenigde Staten aangekondigd invoerverbod tijdelijk op te schorten.

De Veterinaire Inspecteur van de Volksgezondheid en van de Veeartsenijkundige Dienst en Uw hoofd van dienst zijn nauwkeurig op de hoogte van de moeilijkheden en óók van wat minimaal als aanpassing van Uw dienst noodzakelijk is.

In overleg met hen heb ik, met de voortreffelijke medewerking van de Koninklijke Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, tijdelijk, een aantal dierenartsen bereid gevonden op vrijwillige basis te helpen om uit de acute moeilijkheden te komen.

De namen en adressen van deze dierenartsen zijn bekend aan de Inspecteur van de Volksgezondheid en van de Veeartsenijkundige Dienst; zij kunnen door hem naar behoefte worden toegewezen en zullen dan onder gezag komen van het Hoofd van de Vleeskeuringsdienst.

Dit geeft uiteraard geen blijvende oplossing van het gestelde probleem: deze behoort, gezien de bestaande verdeling van taken in de vleeskeuring bij het toezicht en bij de uitvoering van de Vleeskeuringswet en Veewet door U te worden nagestreefd.

Ik verzoek U dan ook onverwijld metterdaad over te gaan tot het aantrekken van het benodigde personeel.

Wanneer U onverhoopt ondanks oproepen, door overmacht (geen aanmelding van sollicitanten b.v.), niet in staat bent aan mijn verzoek gevolg te geven, kan ik U misschien helpen met het desgevraagd ter beschikking stellen van (een) tijdelijke kracht(en) op nader overeen te komen voorwaarden.

De tarieven van de Rijksuitvoerkeuringsdienst en van de gemeenten zullen moeten worden aangepast.

Ik heb van de Minister van Landbouw en Visserij, in overleg met de Staatssecretaris van Volksgezondheid, opdracht gekregen voorstellen te doen tot intrekking van de bevoegdheid van de keuringsdienst tot het aanbrengen van het E.E.G.-merk en de afgifte van E.E.G.-certificaten, indien U niet op 15 oktober 1968 aan de gestelde eisen voldoet.

Ik hoop dit met Uw medewerking te voorkomen teneinde het bedrijfsleven niet te duperen en het Nederlands belang niet te schaden.

w.g. J. M. van den Born

VAN DE AFDELINGEN

Afdeling Noord-Brabant

De Afdeling Noord-Brabant van de K.N.M.v.D. vergadert op 4 september a.s. (woensdag) in *Hotel Modern*, Heuvelring te Tilburg. Aanvang 20.00 uur.

De agenda vermeldt de behandeling van de beschrijvingsbrief en eventueel wederom het Structuurrapport.

PERSONALIA.

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

Jac. E. van Dijk te Utrecht.

Dr. W. J. van Zijl te Leiden.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldt zich aan:

W. van Dijk, Meiellaan 302, Capelle a/d IJssel.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaat-lid van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de diergeneeskundige studente:

Mej. J. M. V. Visser, I. B. Bakkerlaan 52,k, 1017 te Utrecht.

Adreswijzigingen e.d.:

Bouw, Dr. J.; tel. gew. in (08389) 5123 (177)

Haagsma, J.; adres gew. in Genemuiden, Willem Alexanderstraat 12; tel. (05208) 1450 (191)

Heyting, J.; adres gew. in Elburg, Tuinstraat 22; tel.: (05250) 406 (195)

Hol, G. H. G.; adres gew. in Maastricht, St. Annalaan 8 (196)

Jalvingh, Dr. H.; adres gew. in Dieverbrug (post Diever); tel.: (05219) 1736 (199)

Linden, A. P. v. d.; straatnaam gew. in Nijmegen, Heyendaalseweg 55 (209)

Meertens, J.; kengetal gew. in 05610 (211)

Putten, J. P. W. M. v. d.; adres gew. in Hoogeloon, Vessemseweg 23; tel. (04978) 411 (220)

Ruyter W. G. de; Adres gew. in Monikkendam, T. v. Berkhoutplantsoen 24; tel. (02995) 1232 (223)

Spijker, B. H.; adres gew. in Apeldoorn, Jachtlaan 151; tel. (05760) 19675 (228)

Sctvense, J.; straatnaam in Utrecht gew. in Mauritsstraat 8; tel. (030) 26788 (229)

Geslaagd:

op 31 mei 1968:

P. C. van der Hooft, Mauritsstraat 8, Utrecht.

op 14 juni 1968:

C. H. Konshtok, Ramstraat 29, Utrecht.

op 5 juli 1968: (opgave studieadressen)

J. A. M. Kerckhaert, Koningslaan 4, Utrecht.

B. W. Knol, Tolsteegsingel 12, Utrecht.

J. J. G. M. Oomen, Burg. Reigerstraat 24, Utrecht.

F. H. Pluimers, Dr. 's Jacobsaan 68, Utrecht.

K. Weijer, Mariahoek 7, Utrecht.

H. W. G. A. Wessels, Hamburgerstraat 38, Utrecht.

Overleden:

Heere, W., te Utrecht, is aldaar op 3 augustus j.l. overleden.

Biedt zich aan

DIERENARTS-ASSISTENTE

in het bezit van het diploma dierenarts-assistente.

Mej. D. Lagarde, Pieter Langendijkstr. 8, Papendrecht - Tel. 01850 - 51337

Gezondheidsdienst voor Pluimvee

Het bestuur van de Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee roept gegadigden op voor de volgende functies:

1e een DIERENARTS,

voor het laboratorium onderzoek i.v.m. de C.R.D. en andere georganiseerde ziektebestrijdingen.

2e HOOFD VAN HET LABORATORIUM,

bij voorkeur bacterioloog of viruloog.

3e DIERENARTSEN,

om na inwerking en specialisatie te worden belast met bedrijfsbezoeken en de georganiseerde ziektebestrijding.

Opgemerkt wordt dat het laboratorium eind 1968 naar Doorn zal worden verplaatst.

Inlichtingen in te winnen bij en sollicitaties te richten aan de directie van de Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee te Soesterberg.

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

Het verband tussen horenloosheid en onvruchtbaarheid bij geiten. Een literatuuroverzicht

The relation between polledness and infertility in goats. A survey of literature

door P. HOEKSTRA*) en M. G. VOS-MAAS**)

Uit het Zoötechnisch Instituut van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht.

In alle landen, waar met middeneuropese, horenloze, geitenrassen, bijv. Saanengeiten en Toggenburgers wordt gefokt, heeft men te kampen met intersexen, een abnormale geslachtsverhouding en onvruchtbare bokken. In de periode 1955 t/m '65 werden, volgens opgaven van bij de K.I. aangesloten geitenhouders in de provincie Utrecht, geboren: 56,8% boklammeren, 37,9% geitelammeren en 5,3% intersexen (*de Geitehouder* 1967). Onder gehorende geiten zouden zeer weinig intersexen voorkomen. Buechi (1957) noemt een percentage van 0,1 voor de in Zwitserland gefokte Grisongeit.

Horenloosheid is gewenst omdat het stoten van horenloze dieren weinig gevaarlijk is. Hoewel al zeer lang horenloze geiten voorkomen is men pas in deze eeuw in Europa doelbewust op horenloosheid gaan fokken en is ook pas in deze tijd het probleem van de intersexen duidelijk naar voren gekomen.

Horenloosheid wordt algemeen als het gevolg van een mutatie opgevat, die reeds in de oudheid voorkwam, maar ook heden ten dage nog optreedt. In 1942 werd bijv. nog een ongehorende Angorabok gesignaleerd die uit gehorende ouders was geboren (Bilgemre en Dützgünes, 1952).

Reeds in 1939 legden Eaton en Simmons verband tussen horenloosheid en intersexualiteit. Zij beschrijven de factor voor horenloosheid als een enkelvoudig dominant gen en die voor intersexualiteit als enkelvoudig recessief. De genen voor horenloosheid en intersexualiteit zouden gekoppeld voorkomen of het zou een pleiotroop gen zijn. De intersexen zouden genetisch vrouwelijke dieren zijn; telt men ze bij de vrouwelijke lammeren op dan wordt de geslachtsverhouding normaler.

Ook Kondo (1952) neemt aan dat intersexen bij geiten veroorzaakt worden door een recessief gen, dat bij de vrouwelijke dieren in homozygote toestand deze afwijking geeft.

Asdell (1944) bespreekt de gegevens van Eaton en Simmons en komt tot de conclusie dat bij het gebruik van gehorende dieren intersexualiteit zal verdwijnen en Paine (1944) bericht dat in een periode van 5 jaar onthorende bokken nooit intersexen gaven.

Koch (1957) haalt enkele schrijvers aan, die verband leggen tussen horenloosheid en intersexualiteit (Addinton en Cunningham 1935, Paget 1943, Asdell 1944). De weinige gevallen van gehorende intersexen, die in de literatuur genoemd worden (Ottoway en Arnold

*) Prof. Dr. P. Hoekstra; hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172.

**) Mevr. M. G. Vos-Maas; tijd. wetenschappelijk medewerker aan het Zoötechnisch Instituut, Biltstraat 172, Utrecht.

1945, Divekar 1953) zouden met „crossing over” verklaard moeten worden, aannemende dat het gen voor horenloosheid en dat voor intersexualiteit nauw gekoppeld zouden zijn. Ook Laor c.s. (1964) maken melding van een gehorende intersex, waarvan ze het ontstaan door „crossing over” willen verklaren.

Brandsch (1959) geeft een uitgebreid literatuuroverzicht en tracht aan de hand van stamboekgegevens, een sluitende genetische verklaring te geven. Zijn materiaal omvat 3639 lammeren uit het fokgebied Halle, geboren in de jaren 1950—'56, met als vaders 126 horenloze Saanenbokken en als moeders praktisch allemaal horenloze geiten. Er mogen gehorende vrouwelijke dieren voor de fok gebruikt worden, in tegenstelling tot in Nederland. De geslachtsverhouding van de lammeren was als volgt: mannelijke dieren 57,68%, vrouwelijke dieren 36,15% en intersexen 6,17%. Van de lammeren was 8,15% gehorend.

Invloed van de uitwendige factoren, draagtijd, ouderdom van bok en geit, worpgrootte en lammertijd kon niet vastgesteld worden; tussen bepaalde kalenderjaren bestonden wel significante verschillen ten aanzien van de geslachtsverhouding en het aantal intersexen. Jaren, waarin veel gehorende lammeren werden geboren, gaven een meer normale geslachtsverhouding.

In overeenstemming met Eaton (1939) en Kondo (1952) neemt ook Brandsch aan dat intersexvorming alleen bij in aanleg vrouwelijke dieren voorkomt. Een sterke aanwijzing hiervoor is het feit dat de geslachtsverhouding normaler wordt als de intersexen bij de vruchtbare, vrouwelijke dieren opgeteld worden. De intersexen zouden de homozygote vrouwelijke dieren zijn; met zekerheid zijn geen vruchtbare vrouwelijke dieren bekend die homozygoot zijn voor horenloosheid en intersexualiteit. Alle vruchtbare geiten moeten als heterozygoot voor deze eigenschappen beschouwd worden.

Homozygote, horenloze bokken moeten, volgens de theorie, in hun nageslacht een meer abnormale geslachtsverhouding vertonen dan heterozygote, meer intersexen en geen gehorende dieren. De geslachtsverhouding en het percentage intersexen wordt, evenals de mate van gehorendheid, bepaald door de twee genotypen t.o.v. gehorendheid, die de horenloze bok kan hebben, nl. LI en LL (L is horenloos). De LI bokken uit het materiaal van Brandsch leverden 56,25% boklammeren, 37,67% geitelammeren en 6,21% intersexen en de LL bokken 62,18% boklammeren, 30,94% geitelammeren en 6,06% intersexen. Dit laatste percentage klopt niet met de theorie dat homozygote, horenloze bokken een groter aantal intersexen moeten geven dan heterozygote. In Merbitz (Landesinstitut für Kleintierzucht) vond men, volgens Brandsch, echter wel een percentage van 12,42% intersexen onder afstammelingen van homozygote bokken. Ook Laor (1964) vond bij paringsproeven met homozygote bokken 16% intersexen.

Onder de 126 stamboekbokken konden, volgens Brandsch, slechts 8 met zekerheid als homozygoot beschouwd worden. Waarschijnlijk waren er meer, maar het aantal was niet groot genoeg voor statistische bewerking. Bij het gebruik van voor horenloosheid homozygote bokken neemt het aantal bokken onder de nakomelingen toe, het aantal normale geiten af, het aantal intersexen toe, evenals het aantal onvruchtbare bokken. Telt

men de intersexen en de onvruchtbare bokken op bij het aantal vrouwelijke dieren dan benadert de geslachtsverhouding die van één op één. De geslachtsverhouding 1 : 1 wordt niet bereikt als men alleen de intersexen bij de vrouwelijke dieren optelt, waaruit volgt dat nog andere, niet als intersexen herkende dieren tot het vrouwelijk geslacht gerekend moeten worden. Neemt men aan dat dit de onvruchtbare bokken zijn dan doet dit veronderstellen dat een vermannelijking van genetisch vrouwelijke dieren tot fenotypisch mannelijke dieren mogelijk is. Onvruchtbare bokken zouden dus altijd homozygoot voor horenloosheid zijn en voorkomen naast vruchtbare homozygoten.

Op grond van het bovenstaande komt Brandsch tot de conclusie dat als enige maatregel tegen intersexualiteit aangeraden moet worden met behorende, of onthorende dieren te fokken.

In een artikel van Altenkirch en Brandsch (1959) worden de volgende resultaten vermeld van kruisingsproeven met behorende geiten. Bij het fokken met één behorende ouder benadert de geslachtsverhouding van de nakomelingen het normale en intersexen traden bij paringen met behorende geiten niet op. Bij 19 bokken, die deels zelf behorend waren, deels afstamden van behorende ouders, konden geen afwijkingen aan de geslachtsorganen worden vastgesteld.

In Israël, dat in de jaren '30 en later, Saanengeiten importeerde, werd men, met het toenemen van het Saanenbloed in de kruisingsprodukten met de lokale behorende Mambergeit, geconfronteerd met het probleem van intersexen en onvruchtbare bokken.

L a o r c.s. (1964) deden in 1961 en '62 paringsproeven met dieren waarvan het genotype t.o.v. horenloosheid bekend was. Een analyse van de gegevens van de nakomelingen toonde aan dat de dominante genetische factor voor horenloosheid samen ging met intersexualiteit, onvruchtbaarheid van de bok, abnormale geslachtsverhouding en toegenomen worpgrootte. Zij konden geheel de resultaten van Asdell en Eaton (1945) bevestigen, nl. dat horenloosheid en intersexualiteit bij de Saanengeit veroorzaakt worden door een pleiotroop gen of door twee gekoppelde genen. Horenloosheid wordt dominant overgeërfd, intersexualiteit recessief met volgens L a o r c.s. onvolledige penetrantie; de penetrantie zou toenemen met de worpgrootte.

Evenals Brandsch (1959) kregen zij bij het fokken met één behorende ouder geen intersexen; dit betrof 208 nakomelingen. Maar horenloze geiten gepaard met heterozygote horenloze bokken gaven onder 330 nakomelingen 9% intersexen; horenloze geiten gepaard met homozygote horenloze bokken gaven onder 92 nakomelingen 16% intersexen. Gemiddeld gaven horenloze geiten gepaard met horenloze bokken onder 925 nakomelingen 10% intersexen.

Ook bij deze proeven werd de geslachtsverhouding normaler als de intersexen opgeteld worden bij de vrouwelijke dieren; een indicatie dat intersexen genetisch vrouwelijk zijn.

Paringen tussen horenloze geiten en behorende bokken gaven 48% behorende nakomelingen en paringen tussen horenloze geiten en horenloze heterozygote bokken gaven 23% behorende nakomelingen. Kwantitatief bevestigt dit de theorie dat horenloosheid veroorzaakt wordt door een enkelvoudig dominant gen.

Nog steeds onopgelost is de vraag of horenloosheid en intersexualiteit meer-voudige functies van één gen zijn of de genen hiervoor gekoppeld zijn. De Israëli's menen dat het voorkomen van één gehorende intersex in hun populatie zou wijzen op sterke koppeling.

Evenals Brand sch komen zij op grond van hun proeven tot de conclusie dat onvruchtbare bokken homozygoot horenloos zijn. Van 47 heterozygote horenloze bokken was geen onvruchtbaar en van 63 hetero- en homozygote horenloze bokken waren 18 onvruchtbaar en vertoonden 3 afwijkingen aan het geslachtsapparaat.

Eveneens in overeenstemming met andere auteurs vonden zij dat de geslachtsverhouding bij het fokken met een gehorende ouder „normaal” was (105 geiten en 100 bokken) en dat bij het gebruik van een homozygote horenloze bok de geslachtsverhouding onder de nakomelingen veel abnormaler was dan bij het gebruik van een heterozygote, zoals blijkt uit de volgende paringen: Heterozygote geiten gepaard met heterozygote bokken gaven 92 geiten (waartoe hier ook de intersexen gerekend worden) en 100 bokken; heterozygote geiten gepaard met homozygote bokken gaven 63 geiten en 100 bokken. Zij vonden bovendien dat de gestoorde geslachtsverhouding sterker was bij twee- en drieling geboorten.

Het verschijnsel van de gestoorde geslachtsverhouding zou te verklaren zijn uit het aannemen van een letale factor, waardoor vrouwelijke dieren zouden afsterven. Maar dan zou de worpgrootte moeten afnemen en L a o r c.s. vonden juist een toegenomen worpgrootte bij het fokken met horenloze dieren, nl. 583 horenloze geiten gaven 1338 worpen met gemiddeld 2,03 lammeren en 166 gehorende geiten gaven 359 worpen met gemiddeld 1,91 lammeren. Dit verschil is significant; groot is het echter niet.

Het aannemen van een geslachtsomkerende factor verklaart zowel de intersexen als de onvruchtbare bokken. Deze laatste zouden in aanleg vrouwelijk zijn. Het bewijs zou mogelijk te leveren zijn door analyse van het geslachtschromatine van onvruchtbare bokken. B r a n d s c h en E r d m a n n (1959), evenals K o n d o (1959), begonnen te werken op dit terrein.

L a o r c.s. concluderen uit hun bevindingen dat het fokken met één gehorende ouder onvruchtbaarheid voorkomt, maar zij raden aan horenloosheid niet geheel te elimineren omdat de worpgrootte toeneemt als deze factor aanwezig is.

In ons land vinden wij gegevens op dit terrein in de jaarverslagen van de K.I. De gegevens uit de provincie Utrecht van de periode 1955/'65 stemmen overeen met die in de literatuur; er werden toen nl. 56,8% mannelijke dieren, 37,9% vrouwelijke dieren en 5,3% intersexen geboren.

In „de Geitehouder” (1965) waarschuwt S w a r t voor het te ver doorfokken op horenloosheid en beveelt onthorenen aan. Omdat intersexen dikwijls niet direct herkenbaar zijn is naar zijn mening de geslachtsverhouding nog ongunstiger dan uit de officiële K.I.-opgave blijkt. De bij de K.I. aangesloten geitenhouder is verplicht een „geboortekaartje” in te sturen, waarop o.a. het geslacht vermeld moet worden, maar dikwijls zou pas na een paar maanden blijken of een geit dan wel een intersex is opgefokt. Navraag bij de K.I.-administratie bevestigde dit. Het aantal lammeren dat met het z.g. „geboortekaartje” wordt opgegeven is juist, maar het opgegeven aantal intersexen ligt zeker te laag en daardoor wordt de geslachtsverhouding van de lammeren te gunstig voorgesteld.

Ook het aantal gehorende dieren dat opgegeven wordt is te klein; het aanwezig zijn van horens wordt ook dikwijls niet direct opgemerkt.

Wesselon (1966) maakt melding van dezelfde moeilijkheid voor de onvruchtbare bokken. Onder de aangehouden bokken, dus de dieren waarvan men in elk geval meent dat ze normaal zijn, zal het percentage onvruchtbare kleiner zijn dan onder de totale groep geboren boklammeren. De onvolledigheid van het uitgangsmateriaal verklaart op sommige punten wellicht ook de afwijkende kwantitatieve bevindingen bij verschillende auteurs. Zo vond Brandsch (1959) onder zijn stamboekmateriaal slechts 11% gehorende nakomelingen van qua horenloosheid heterozygote ouders. Laor daarentegen vond bijna de te verwachten 25% gehorende nakomelingen bij zijn proefparingen met heterozygote geiten en bokken. Op dezelfde wijze is te verklaren dat Brandsch bij de bewerking van zijn stamboekmateriaal slechts 6,06% intersexen vindt onder de nakomelingen van homozygote bokken, niet meer dus dan onder de nakomelingen van heterozygote bokken, terwijl Laor c.s. 16% vinden, in overeenstemming met de theorie.

In '67 wordt in „de Geitehouder” een artikel van Rønningen aangehaald uit het Noorse blad voor de kleinveehouderij waarin deze voorstelt om in verband met het intersexen-probleem onthorende bokken voor de fokkerij te gebruiken.

Gesteld mag dus worden dat men unaniem van mening is dat fokken op horenloosheid leidt tot onvruchtbaarheid en intersexen. Het is daarom beter met onthorende bokken te werken.

SAMENVATTING

Aan de hand van literatuurgegevens, met name die van Brandsch, uit West-Duitsland en Laor uit Israël wordt het verband tussen horenloosheid enerzijds en intersexen, gestoorde geslachtsverhouding en onvruchtbaarheid bij bokken anderzijds, besproken. Hoewel een sluitende genetische verklaring voor het optreden van intersexen, een gestoorde geslachtsverhouding en onvruchtbare bokken in populaties van horenloze geiten nog niet is gegeven, moet het verband tussen horenloosheid en de genoemde verschijnselen bewezen worden geacht. Verder onderzoek zal uit moeten maken op welke wijze intersexualiteit tot stand komt, in het bijzonder of de theorie van Laor c.s. en van anderen juist is, nl. dat intersexualiteit veroorzaakt wordt door een geslachtsomkerende factor met onvolledige penetrantie, die alleen het vrouwelijk geslacht beïnvloedt. In aanleg vrouwelijke dieren, die homozygoot zijn voor horenloosheid en dus voor intersexualiteit zouden daardoor intersexen worden, of onvruchtbare bokken of zelfs fenotypisch mannelijke, vruchtbare dieren.

Een duister punt in deze theorie is nog of er een pleiotroop gen voor horenloosheid en intersexualiteit aanwezig is, of dat er twee nauw gekoppelde genen bestaan.

Misschien zijn ook nog andere genetische verklaringen voor de genoemde verschijnselen mogelijk.

Voor de geitenhouder is het van belang te weten dat hij, door niet langer vast te houden aan de eis van horenloosheid, maar gehorende of onthorende dieren voor de fok te gaan gebruiken, verlost zal zijn van het probleem van onvruchtbare dieren.

SUMMARY

The relationship between polledness on the one hand and hermaphrodites, disturbance of the sex ratio and sterility in he-goats on the other is discussed on the basis of data from literature, specifically those reported by Brandsch of Western Germany and Laor of Israel.

Although a consistent theory accounting for the appearance of hermaphrodites, a

disturbed sex ratio and sterile he-goats in populations consisting of polled goats has not been formulated so far, the relationship between polledness and these phenomena must be regarded as proven. Further studies will be required to determine the mechanism by which intersexuality is produced and particularly whether the theory suggested by L a o r *et al.* as well as others is correct, *viz.* that intersexuality is caused by a sex-reversing factor marked by incomplete penetrance which only affects the female sex. Constitutionally female animals which are homozygous for polledness and therefore for intersexuality, would turn by that factor into hermaphrodites, or into sterile he-goats and even into phenotypically male and fertile animals.

It remains obscure in this theory whether a pleiotropic gene for polledness and intersexuality is present or whether there are two closely linked genes.

There may possibly be other genetic theories to account for the phenomena referred to. It is of importance for the goat-breeder to know that, by no longer insisting on polledness but using horned or dehorned animals for breeding purposes, he will be rid of the problem of sterile animals.

RESUME

À l'aide de données de la littérature, notamment les publications de B r a n d s c h de l'Allamagne Occidentale et de L a o r d'Israël, la relation est discutée entre l'état sans cornes de la chèvre d'un côté, et de l'autre côté des cas d'intersexualité, le partage anormal entre les sexes et la stérilité chez les boucs.

Ben qu'une explication génétique définitive de l'intersexualité, du partage anormal entre les sexes et de boucs stériles dans les populations caprines sans cornes n'ait pas encore été donnée, il faudra considérer la relation entre l'état sans cornes de la chèvre et les phénomènes mentionnés comme établie. Des recherches plus poussées devront déterminer de quelle façon l'intersexualité se constitue, en particulier si la théorie de L a o r et ses collaborateurs *e.a.* est juste, à savoir que l'intersexualité est causée par un facteur inversant le sexe avec pénétration incomplète qui ne fait qu'influencer le sexe féminin, ce qui a pour conséquence que des animaux féminins d'origine, étant homozygotes pour l'état sans cornes et par suite pour l'intersexualité, deviendraient des intersexes, mais aussi des boucs stériles et même des animaux phénotypiquement masculins et fertiles.

Un point obscur de cette théorie c'est la question à savoir s'il y a un gène pléiotrope pour l'état sans cornes et pour l'intersexualité ou qu'il existe deux gènes étroitement liés.

Il est possible qu'il y ait encore d'autres explications génétiques pour les phénomènes mentionnés.

Pour l'éleveur de chèvres il importe de savoir qu'il sera délivré du problème des animaux stériles s'il ne s'accroche pas à l'exigence de l'état sans cornes, mais qu'il se serve d'animaux cornés ou décornés pour l'élevage.

ZUSAMMENFASSUNG

An Hand von Literaturangaben, namentlich die von B r a n d s c h aus Westdeutschland und von L a o r aus Israel, wird der Zusammenhang zwischen Hornlosigkeit einerseits und Zwittern, gestörtem Geschlechtsverhältnis und Unfruchtbarkeit bei Ziegenböcken andererseits erörtert.

Obwohl es noch keine schlüssige Erklärung für das Auftreten von Zwittern, einem gestörten Geschlechtsverhältnis und unfruchtbaren Böcken in hornlosen Ziegenpopulationen gibt, ist der Zusammenhang zwischen Hornlosigkeit und den genannten Erscheinungen als erwiesen zu betrachten. Weitere Untersuchungen werden zu entscheiden haben, in welcher Weise diese Zwitterigkeit zustande kommt und insbesondere ob die von L a o r und Mitarbeitern sowie von anderen aufgestellte Theorie richtig ist, nämlich, dass die Zwitterigkeit durch einen geschlechtsumkehrenden Faktor mit unvollständiger Penetranz, der ausschliesslich das weibliche Geschlecht beeinflusst, hervorgerufen wird. Weiblich veranlagte, für Hornlosigkeit und mithin für Zwitterigkeit homozygote Tiere sollten hierdurch nicht nur zu Zwittern werden, aber auch zu un-

fruchtbaren Böcken und sogar zu phänotypisch männlichen, fruchtbaren Tieren. Unklar an dieser Theorie ist noch ob ein pleiotropes Gen für Hornlosigkeit und Zwitterigkeit vorliegt oder ob zwei eng miteinander verbundene Gene bestehen. Vielleicht gibt es noch weitere genetische Erklärungen für die erwähnten Erscheinungen.

Es ist für den Ziegenhalter wichtig zu wissen, dass er, indem er nicht weiter auf die Forderung der Hornlosigkeit besteht, sondern gehornete oder enthornete Tiere zur Zucht verwendet, vom Problem der unfruchtbaren Tiere erlöst sein wird.

RESUMEN

Por medio de datos de la literatura, especialmente las de Brandisch de Alemania occidental y Laor de Israel, esta discutido la correlacion entre „estar sin cuernos” de una parte y intersexos, relacion sexo estorbado y infertilidad en cabrones de otra parte. Aunque una explicacion justa genetica no esta dada todavia para la ocurrencia de intersexos, una relacion sexo estorbado y cabrones infertiles en poblaciones de cabras sin cuernos hay que estimar probada la relacion entre „estar sin cuernos” y los fenomenos mencionados. Mas investigaciones resolveran en que manera la intersexualidad se realice, en particular si la teoria de Laor y.c. es correcta, es decir, que la intersexualidad es causada por un factor de genere invertido con una penetracion incompleta, locual solamente influye el sexo femenino, por lo cual animales femeninos de origen, las cuales son homozigotos para „estar sin cuernos” y asi para intersexualidad se volverian intersexos pero tambien cabrones infertiles y incluso animales fenatipos masculinos fertiles.

Un punto obscuro en esta teoria todavia es si existe un geno pleiotropa para „estar sin cuernos” y intersexualidad o que existen dos genos bien emparejados.

Posiblemente hay tambien otras explicaciones geneticas para estas fenomenos mencionados. Por el dueno de la cabra es importante de saber, cuando el no se afere mas a la pretension de „estar sin cuernos” pero de emplear para la cria animales con o sin cuernos, el sera liberado del problema de animales infertiles.

LITERATUUR

- Addington, L. H. and Cunningham, O. C.: Milkgoat breeding. *N. Mex. Agric. Exp. Sta. Bull.*, 229, (1935).
- Altenkirch, W. und Brandisch, H.: Kreuzungsversuche mit gehörnten Ziegen zur Klärung der Frage der Intersexualität und der Unfruchtbarkeit bei Ziegenböcken. *Arch. Geflügelz. und Kleintierk.*, 8, (1959).
- Asdell, S. A.: Hermaphrodits. *Br. goat Soc. J.*, 37, (1944).
- Bilgemre, K. and Dützgünes, O.: Hornlessness in Angora goats. *Zschr. Tierzücht. Zücht. biol.*, 60, (1952).
- Brandisch, H.: Die Vererbung geschlechtlicher Miszbildung und des Hornes bei der Hausziege in ihrer gegenseitigen Beziehung. *Arch. Geflügelz. u. Kleintierk.*, 8, (1959).
- Brandisch, H. und Erdmann, S.: Kernmorphologische Untersuchungen zur Geschlechtererkennung bei Ziegen. *Arch. Geflügelz. u. Kleintierk.*, 9, (1960).
- Buechi, H. F.: Untersuchungen übre das verschobene Geschlechtsverhältniss, die Intersexualität und die Fruchtbarkeit bei der Milchziege. *Zschr. Tierz. u. Zücht. Biol.*, 69, (1957).
- Divekar, K. V.: A case of hermaphroditism in a horned milk goat. *Ind. vet. J.*, 22, 29, (1954).
- Eaton, O. N. and Simmons, V.I.: Hermaphroditism in milkgoats. *J. Heredity*, (1939).
- Eaton, O. N. and Simmons, V.I.: The relation between polled and hermaphroditic characters in dairy goats. *Genetics*, 30, (1945).
- De Geit Houder, 1967, K.I. bij geiten, 1955-1966 in Utrecht.
- J.: Onthoornen is geen probleem, de fokkerij van kwenen wel. *De Geit Houder*, aug. 1967.

- Koch, P., Fischer, H., Schumann, H.: Erbpathologie der landwirtschaftlichen Haustiere, (1957).
- Kondo, K.: Studies on intersexuality in milk goats. *Jap. J. Genetics*, 27, (1952).
- Kondo, K.: The frequency of occurrence of intersexes in milk goats. *Jap. J. Genetics*, 30, (1955).
- Laor, M. and Barnea, R. etc.: Polledness and hermaphroditism, male sterility, sex ratios and litter size in Israël Saanen goats. Intern. Goat Breeders Conf., Londen, 1954.
- Ottoway, C. W. and Arnold, R. M.: A case of intersexuality (hermaphroditism) in a horned goat. *Vet. J.*, 101, (1945).
- Paget, R.: The occurrence of hermaphroditis. *Brit. goat Soc. J.*, 36, (1943).
- Paine, J.: *Brit. goat Soc. J.*, 37, (1944).
- Swart, F. W. J.: Ongehoornd fokken is de ondergang van de geit. *De Geitenhouder*, okt. 1965.
- Wesselson: Handboek voor de geitenhouder 1966.

Getrouwde vrouwen in het beroep.

De redactie van de Veterinary Record berekent dat de opleiding van een dierenarts 10.000 pond gekost heeft.

Zij betreurt het, dat de belastingssituatie het voor getrouwde vrouwelijke collega's zo onaantrekkelijk maakt om produktief werkzaam te blijven, aangezien zij b.v. vervangende hulp in de huishouding niet als beroepskosten mogen aftrekken.

Zij bepleit, dat deze collegae gedeelten van de dag in praktijken behulpzaam zullen zijn, bij voorkeur op uren dat zij in het gezin het beste gemist kunnen worden (dus niet 's avonds). In vele overbelaste praktijken in Engeland bestaat daaraan behoefte, ook in niet specifiek „kleine-huisdieren” maar „gemengde” praktijken.

”We have it on scriptural authority that a good woman is above rubies, but even so to cast such costly pearls before the washing machine or the cooking stove (or even, through boredom, before the television screen or the vicarage coffee cups) is something short of economic to say the least”.

Vet. Rec., 81, 87, (1967)

Temperatuur, pols en morfologisch bloedbeeld na intraveneuze tuberculatie bij tuberculeuze en niet-tuberculeuze runderen

Temperature, pulse rate and morphological blood picture after intravenous tuberculation of tuberculous and non-tuberculous cows

door J. W. THIJN*)

Inleiding

Bij de georganiseerde bestrijding van de tuberculose, vooral in het laatste stadium van de bestrijding en de nazorg, veroorzaken de pseudopositieve reacties na tuberculatie („no lesions reactors”) zorgen en moeilijkheden. De V-Z (aviaire-bovine reactie) heeft deze zorgen wel voor een groot gedeelte weggenomen, maar toch blijven er, ook bij gebruik van deze methode moeilijke gevallen over.

Daarom kwam de vraag naar voren of het niet mogelijk zou zijn met behulp van het morfologisch bloedonderzoek tot een beslissing te komen. Daartoe werd eerst een onderzoek ingesteld, hoe het bloedbeeld reageerde op de intracutane tuberculatie. Dit leverde echter geen bevredigende resultaten op.

Daarna werd een intraveneuze tuberculatie toegepast, in de hoop dat daarmee dan tevens een snelle reactie zou worden verkregen. Van deze methode volgt hieronder een rapport.

Materiaal en algemene opmerkingen

Een onderzoek werd ingesteld bij 49 runderen. Deze werden verdeeld in:

- a. 20 dieren met een tuberculose-positief post mortem;
- b. 8 dieren met een tuberculose-negatief post mortem, maar afkomstig van een zwaar met tuberculose besmet bedrijf;
- c. 21 dieren met een pseudo-positieve reactie op tuberculose-vrije bedrijven.

Het post mortem onderzoek betrof uitsluitend de bevindingen op het slachthuis. Een nader onderzoek, bacteriologisch of histologisch, werd niet ingesteld.

Bij het bloedonderzoek werd alleen aandacht geschonken aan het witte bloedbeeld. Het bloed werd steeds genomen uit de melkader, behalve bij twee kalveren, waarbij het uit de jugularis werd genomen. De uitstrijkpreparaten (flims) werden steeds ter plaatse gemaakt, direct uit het uitstromende bloed. Alleen goed gelukte films werden onderzocht, steeds van ongeveer gelijke dikte, d.w.z. de preparaten moeten steeds zó zijn, dat de cellen de gelegenheid hebben zich goed te kunnen uitspreiden.

Voor het vaststellen van het hemogram werden tenminste 200 cellen geteld, maar ook meermalen 300 of 400 in twee preparaten. De telling geschiedde steeds „dwarsover”, waarbij zo veel mogelijk het gehele preparaat werd bekeken.

*) Dr. J. W. Thijn; oud-direkteur van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Drente; Groningsestraat 107, Assen.

Bloed, temperatuur en pols werden onmiddellijk vóór de tuberculine-injectie onderzocht. Temperatuur en pols werden na de injectie om het halve uur gecontroleerd. Het bloedonderzoek werd bij de eerste drie dieren gedurende 24 uur post injectionem (p.i.) volgehouden. Dit om een inzicht te verkrijgen in het verloop van de reactie. Daarna werd het bloedonderzoek afgebroken op het moment, dat de reactie duidelijk afleesbaar was. De intraveneuze tuberculine injectie vond steeds plaats 's morgens om 8 à 9 uur, zodat dezelfde dag het resultaat van de tuberculinatie bekend was.

De dieren werden onmiddellijk na het beëindigen van de proef geslacht en aan een nauwkeurig onderzoek onderworpen.

In enkele gevallen werden ten gevolge van de tuberculinatie neven-verschijnselen waargenomen:

1. Eén dier werd 6 uur na de injectie suf, was moeilijk tot opstaan te bewegen en vertoonde een frequente, zeer onregelmatige pols. Na 4 uur werd de algemene toestand beter, ook de pols, maar deze laatste bleef toch onregelmatig tot het eind van de proef. Na de slachting werd een ernstige myocarditis gevonden, naast een ernstige distomatosis (koe nr. 10 van tabel III).
2. Eén zeer magere koe met chronische diarree vertoonde eveneens 6 uur na de injectie een onregelmatige pols, die echter na drie uur weer normaal werd (koe nr. 18 van tabel III).
3. Bij 2 koeien werd 6 à 7 uur p.i. een kortdurende frequente, stotende ademhaling waargenomen. Bij het post-mortem onderzoek vertoonden deze koeien longemfyseem.
4. Bij twee koeien werden 6 à 7 uur p.i. kortdurende spierrillingen waargenomen in de schouderstreek (koe nr. 1 en kalf nr. 7 van tabel I).

Voor de tuberculinatie werd steeds gebruikt een 10% oplossing van de P.P.D. tuberculine. Hiervan werd 2 ml. (bij 8 dieren 4 ml.) intraveneus in de vena jugularis gespoten.

Resultaten

Daar het totaal aantal leucocyten, de basofiele cellen en de eosinofiele cellen geen typische vermeerdering of vermindering te zien gaven, zijn deze uit onderstaand overzicht weggelaten. Ook het gedrag der monocyten zal verder niet besproken worden. Wel geven deze bij een positieve reactie in het bloed, ongeveer 6 à 7 uur p.i. een vermindering in aantal te zien, maar dit wordt ook wel, hoewel in mindere mate, gezien bij dieren met een negatieve bloedreactie. Bovendien is het percentage van de monocyten vaak zo laag, dat geringe afwijkingen vaak op toevalligheden kunnen berusten.

I. 20 runderen met een tuberculose-positief post mortem

De verkregen resultaten staan weergegeven in tabel I.

a. Temperatuurstijging

Bij 9 runderen steeg de temperatuur tot 40° C en hoger.

begin stijging : ½ - 5½ uur p.i.

top stijging : 6 - 12 uur p.i.

duur stijging : 12 - 24 uur p.i.

Tabel I.

20 koeien met een tuberculose-positief post mortem.

nr.	Temp. stijging	Pols stijging	Neutr. stijging	KVL. stijging	Ly. daling	Mo. daling	Opmerkingen
1.	38.5 - 40.4	40 - 65	40 - 65	1.5 - 0.9	42 - 20	3½ - 0.0	
2.	38.2 - 40.-	62 - 84	48 - 72	1.0 - 0.5	31 - 12	7 - 0.0	
3.	38.5 - 40.9	82 - 78	41 - 54	1.6 - 1.2	36 - 19	3 - 1.-	
4.	38.5 - 40.-	50 - 72	18 - 46	1.4 - 1.5	62 - 41	8½ - 2½	
5.	38.6 - 40.9	54 - 84	20 - 72	1.5 - 0.8	54 - 19	9½ - 1.-	
6.	38.6 - 41.1	58 - 96	39 - 60	3.9 - 2.1	42 - 28	5½ - 1.-	
7.	38.8 - 40.2	50 - 64	46 - 54	2.8 - 2.-	39 - 29	4½ - 1.-	Kalf (6 mnd.)
8.	38.3 - 40.7	53 - 74	36 - 58	1.5 - 1.-	45 - 28	5½ - 1½	
9.	38.4 - 40.4	51 - 71	45 - 75	1.3 - 0.8	37 - 16	7½ - 1½	
10.	38.2 - 39.9	68 - 80	48 - 66	4.4 - 2.5	34 - 25	3½ - 1½	
11.	37.5 - 39.4	52 - 72	58 - 75	1.7 - 1.5	30 - 17	4 - 0.0	Kalf (2½ mnd.)
12.	37.4 - 38.9	40 - 52	32 - 43	4.8 - 1.5	42 - 34	4½ - 1½	
13.	37.6 - 39.8	54 - 75	25 - 69	1.8 - 0.9	55 - 23	6½ - 2.-	
14.	38.2 - 39.3	54 - 56	65 - 73	1.8 - 1.6	20 - 13	4½ - 4.-	
15.	38.8 - 39.8	80 - 80	46 - 56	1.6 - 0.9	39 - 29	6½ - 4.-	
16.	38.3 - 39.-	46 - 62	39 - 62	1.9 - 1.5	43 - 26	8 - 2.-	
17.	38.4 - 39.3	68 - 70	29 - 49	2.- - 1.-	41 - 33	4½ - 2.-	
18.	38.6 - 39.4	70 - 80	23 - 46	4.7 - 4.3	32 - 26	4 - 1½	
19.	38.6 - 39.-	— - —	41 - 57	5.3 - 4.7	36 - 25	7½ - 2½	
20.	37.7 - 38.6	— - —	38 - 52	2.4 - 1.3	46 - 31	7 - 5½	

Verklaring voor het lezen van de tabellen: het eerste getal in iedere kolom geeft de gevonden waarde vóór de intraveneuze tuberculinatie aan, het tweede getal de gevonden waarde ná de tuberculinatie.

Staat voor de KVL (kernverschuiving naar Links) bv. het getal 1.5 dan wordt daarmee aangegeven, dat 1 staafje is gevonden op 1.5 segmentkernigen. Ly = lymfocyten, Mo = monocyten.

De temperatuurstijging verloopt niet steeds gelijk. Soms vertoont de curve een scherpe top, soms een meer stompe top of heeft de curve een meer afgeplat verloop.

b. Polsstijging

Deze verliep bij bovenstaande 9 runderen ongeveer als de temperatuurstijging. Bij nr. 3 bleef de stijging van de pols achterwege. Hier was vóór de tuberculinatie reeds een pols van 80 aanwezig.

c. Neutrofielenstijging

Deze was steeds belangrijk met daarbij een verhoging van de verschuiving naar links (KVL). De KVL bleef beperkt tot de staafjes, maar deze werden in het verloop van de reactie van zeer smal en zuiver degeneratief, breder en meer regeneratief.

Soms ziet men in het eerste uur p.i. een daling van het aantal neutrofiële cellen en een overeenkomstige stijging van het aantal der lymfocyten:

begin stijging : ½ - 5 uur p.i.

top stijging : 5 - 8 uur p.i.

duur stijging : verschillend, maar steeds langer dan 12 uur. In enkele gecontroleerde gevallen, was de stijging 24 uur p.i. nog niet afgelopen.

d. Lymfocytendaling

We zien een duidelijke, geleidelijke daling van de lymfocyten, waarvan het verloop ongeveer overeenkomt met dat der neutrofiele cellen, maar dan in tegengestelde richting.

Bij 6 dieren bleef de temperatuurstijging beneden de 40° C, maar bedroeg toch 1 - 2° C. Het gedrag van het bloedbeeld, de temperatuur en de pols was in deze groep gelijk aan dat van de vorige groep, alleen de pols en de temperatuur stegen minder.

Bij 5 dieren bleef de stijging van de temperatuur beperkt tot minder dan 1° C. Ook in deze groep reageerde het bloedbeeld typisch positief, niet-tegenstaande de temperatuur en pols een nog geringe stijging vertoonden of negatief reageerden. Hieruit zou dus de conclusie kunnen worden getrokken, dat het bloedbeeld scherper reageert dan temperatuur en pols. Helaas is het aantal onderzochte dieren in de groepen te gering om dit positief te kunnen stellen.

Laborie en Laborie (1966) verrichtten intraveneuze tuberculinaties. Zij zagen bij tuberculose-positieve runderen een onmiddellijke febrile reactie, welke de top bereikte (ongeveer 41.2° C) in 2 - 3 uur p.i.

Het is misschien mogelijk dat, wanneer de dosering van de tuberculine wordt opgevoerd, een betere temperatuurreactie wordt verkregen. Bij 6 tuberculose-positieve dieren werd de dubbele dosis (dus 4 ml. 10% P.P.D.) ingespoten. Dit gaf geen verbetering van betekenis. Eveneens bij 2 tuberculose-negatieve dieren. Hierbij bleef de reactie negatief.

II. 8 runderen met een tuberculose-negatief post mortem, afkomstig van een zwaar met tuberculose besmet bedrijf

De verkregen resultaten staan weergegeven in tabel II.

Tabel II.

8 koeien met een tuberculose-negatief post mortem, afkomstig van een sterk met tuberculose besmet bedrijf. Van de eerste 7 dieren was de intracutane tuberculine reactie positief; van nr. 8 negatief.

nr.	Temp. stijging	Pols stijging	Neutr. stijging	KVL. stijging	Ly. daling	Mo. daling	Opmerkingen Reactie
1.	38.6 - 41.7	74 - 97	52 - 68	1.5 - 0.8	23 - 19	4.- - 0.0	Typisch positief
2.	38.5 - 40.2	60 - 84	32 - 57	1.2 - 0.4	46 - 26	5¾ - 3¾	Typisch positief
3.	38.8 - 41.2	74 - 86	30 - 33	2.6 - 1.3	38 - 36	2¾ - 0.0	Typisch positief
4.	38.3 - 39.9	53 - 74	41 - 56	1.7 - 1.0	37 - 19	3.- - 1½	Typisch positief
5.	38.3 - 38.9	— - —	34 - 46	2.6 - 2.0	35 - 28	7½ - 5¼	Typisch positief
6.	38.4 - 38.7	— - —	24 - 40	2.2 - 1.8	50 - 41	4½ - 2.0	Positief
7.	38.3 - 38.9	82 - 76	41 - 45	1.7 - 1.7	26 - 32	7.- - 2½	Negatief
8.	38.5 - 38.9	54 - 68	48 - 45	2.1 - 2.-	38 - 39	4¼ - 2.-	Negatief

Opmerking: van dit bedrijf reageerden in 1949/1950 van de 60 dieren 12 positief op de intracutane tuberculinatie. In de campagne 1950/1951 van de 64 dieren 35 positief, waaronder ook kalveren.

De dieren met een positieve sectie zijn vermeld in tabel I onder de nrs. 1, 3, 4, 17, 18 en 15.

De eerste 7 dieren gaven een positieve reactie op een intracutane tuberculinatie, de 8ste een negatieve.

De nrs. 1, 2, 3 en 4 vertoonden een typische reactie in alle onderdelen. De nrs. 5 en 6 vertoonden een positieve reactie in het bloedbeeld, maar de temperatuurstijging bleef beneden 1° C. De nrs. 7 en 8 vertoonden een negatieve reactie in alle onderdelen.

Deze 8 dieren zijn afkomstig van één bedrijf. De dieren met een positief post mortem, waaronder open lijders, zijn opgenomen in tabel I.

III. 21 runderen met een pseudopositieve reactie (no lesion reactors) op tuberculose-vrije bedrijven

De verkregen resultaten staan weergegeven in tabel III.

Tabel III.

21 koeien met een pseudopositieve reactie op tuberculosevrije bedrijven.

nr.	Temp. stijging	Pols stijging	Neutr. stijging	KVL. stijging	Ly. daling	Mo. daling	Opmerkingen
1.	38.6 - 38.7	58 - 45	40 - 39	2.7 - 2.6	46 - 46	4½ - 3¼	
2.	38.5 - 38.7	62 - 45	42 - 42	1.5 - 1.5	47 - 41	2½ - 3¼	
3.	38.3 - 38.4	58 - 38	37 - 42	1.7 - 1.7	39 - 39	5¼ - 3.-	
4.	38.7 - 38.7	80 - 54	38 - 33	2.- - 2.-	42 - 40	3½ - 6.-	
5.	38.1 - 38.6	60 - 63	35 - 33	4.- - 4.-	42 - 39	3½ - 3½	
6.	38.- - 38.8	64 - 52	42 - 43	4.5 - 4.4	35 - 31	3.- - 5¼	
7.	38.- - 38.5	48 - 44	33 - 38	4.- - 5.-	40 - 37	6¼ - 2¼	
8.	39.2 - 39.6	— - —	62 - 64	3.- - 3.-	29 - 31	7¼ - 3.-	Dist. longemfyseem
9.	38.1 - 38.6	— - —	52 - 54	6.- - 6.-	27 - 25	5.- - 4½	Distomatosis
10.	38.3 - 38.9	— - —	37 - 34	4.- - 4.-	38 - 35	6½ - 5½	Dist. myocarditis
11.	38.4 - 38.4	66 - 56	49 - 50	1.7 - 1.4	27 - 30	9¼ - 5½	Dist. hemoglobinurie
12.	38.3 - 38.5	57 - 48	41 - 39	1.9 - 1.8	39 - 42	6½ - 5.-	Distomatosis
13.	38.1 - 38.3	62 - 51	39 - 39	2.4 - 2.5	43 - 41	5½ - 6.-	Distomatosis
14.	38.2 - 39.-	58 - 44	37 - 40	1.5 - 1.5	40 - 42	4.- - 2½	Skin lesions
15.	38.7 - 38.8	64 - 49	55 - 57	2.5 - 2.-	32 - 29	2¾ - 5¼	Skin lesions
16.	38.3 - 38.5	57 - 44	41 - 40	1.7 - 1.7	39 - 40	3¾ - 4.-	Skin lesions
17.	37.9 - 38.8	— - —	47 - 38	1.- - 0.7	40 - 43	3¼ - 1½	Paratuberculose
18.	38.9 - 38.9	60 - 70	69 - 63	8.3 - 7.-	23 - 25	4.- - 3½	Chron. diarree
19.	38.4 - 38.7	66 - 66	34 - 39	5.1 - 4.1	40 - 43	3.- - 3½	Verkalkte worm- haard longen, lever
20.	38.1 - 38.4	56 - 60	29 - 31	3.- - 3.-	30 - 26	2¼ - 1¼	Leverabcessen
21.	38.9 - 38.6	42 - 48	38 - 35	3.- - 3.-	46 - 45	2¼ - 3¼	Longemfyseem

De runderen uit deze groep reageerden bij alle controles in alle onderdelen negatief.

De temperatuurstijging bleef steeds beperkt tot beneden 1° C. Een opmerkelijk verschijnsel is, dat de pols, in plaats van een stijging te vertonen, veelal een verlaging vertoonde. Het bloedbeeld reageerde steeds negatief. Van de eerste 7 runderen is geen post mortem bekend. Deze dieren zijn niet geslacht, maar uit na-onderzoekingen is gebleken, dat hier geen tuberculose in het spel is geweest.

Omtrent het verloop van de reacties geven de curves in fig 1 en 2 een nader inzicht.

SAMENVATTING

Een onderzoek werd ingesteld naar de waarde van het morfologisch bloedonderzoek na een intraveneuze tuberculinatie bij het rund en de waarde van dit onderzoek bij runderen met een pseudo-positieve reactie.

Ingespoten werd 2 ml van een 10% oplossing van de gewone P.P.D. tuberculine.

De temperatuur, de pols en het bloedbeeld werden regelmatig gecontroleerd vóór en na de intraveneuze injectie. De verkregen resultaten zijn gunstig. Het bleek, dat de contrôle van het bloedbeeld meer betrouwbaar is dan de contrôle van alleen de temperatuur of de pols.

Bij het bloedonderzoek kan men volstaan met één controle vóór de injectie van de tuberculine en één controle 7 uur na de injectie, hoewel in twijfelgevallen ongeveer 10 uur na de injectie een tweede contrôle nodig kan zijn.

De intraveneuze tuberculinatie is een methode om snel tot de beslissing te komen of wel of geen tuberculose aanwezig is. Voor zover dit beperkte onderzoek het toelaat, is de conclusie, dat de methode betrouwbaar is.

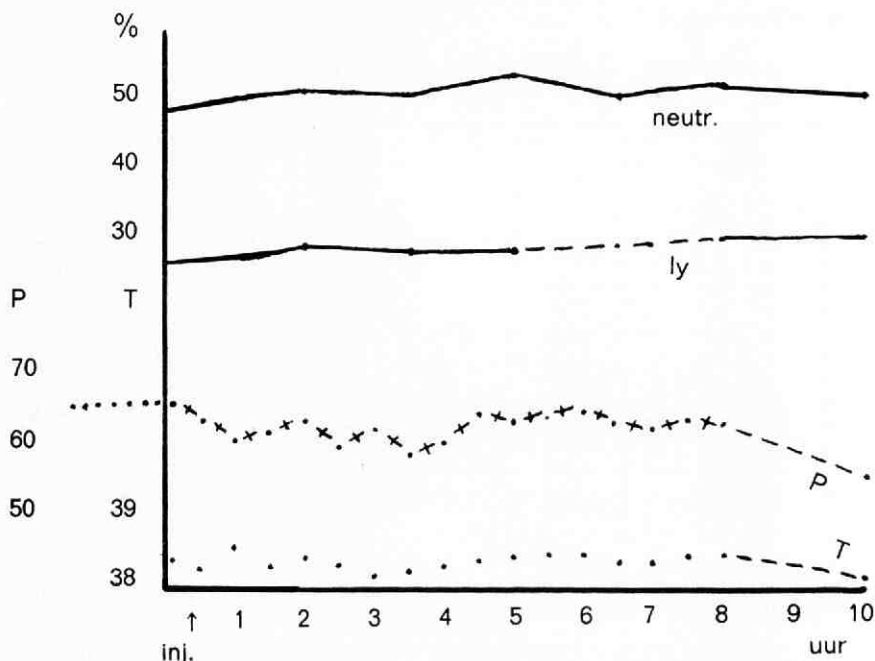


Fig. 1:

Tuberculosevrij bedrijf. Leverdistomatosis plus weidehemoglobinurie. Temperatuur, pols, neutrofielen en lymfocyten vertonen een negatieve reactie.

SUMMARY

The value of morphological examination of the blood following intravenous tuberculinisation in cattle and the use of this procedure in cattle showing a false-positive response was studied.

Two ml. of a ten per cent solution of the usual P.P.D. tuberculin were injected. The temperature, pulse and haemogram were recorded at regular intervals before and after intravenous injection. The results obtained were satisfactory. Recording the haemogram was found to be more reliable than was recording the temperature and pulse alone.

One examination before injection and one within seven hours after injection will suffice in examining the blood, although another examination within about ten hours after injection may be required in case of doubt.

Intravenous tuberculinisation is a method by which it may be rapidly decided whether or not tuberculosis is present. In so far as this is possible on the basis of this limited study, it can be concluded that the procedure is reliable.

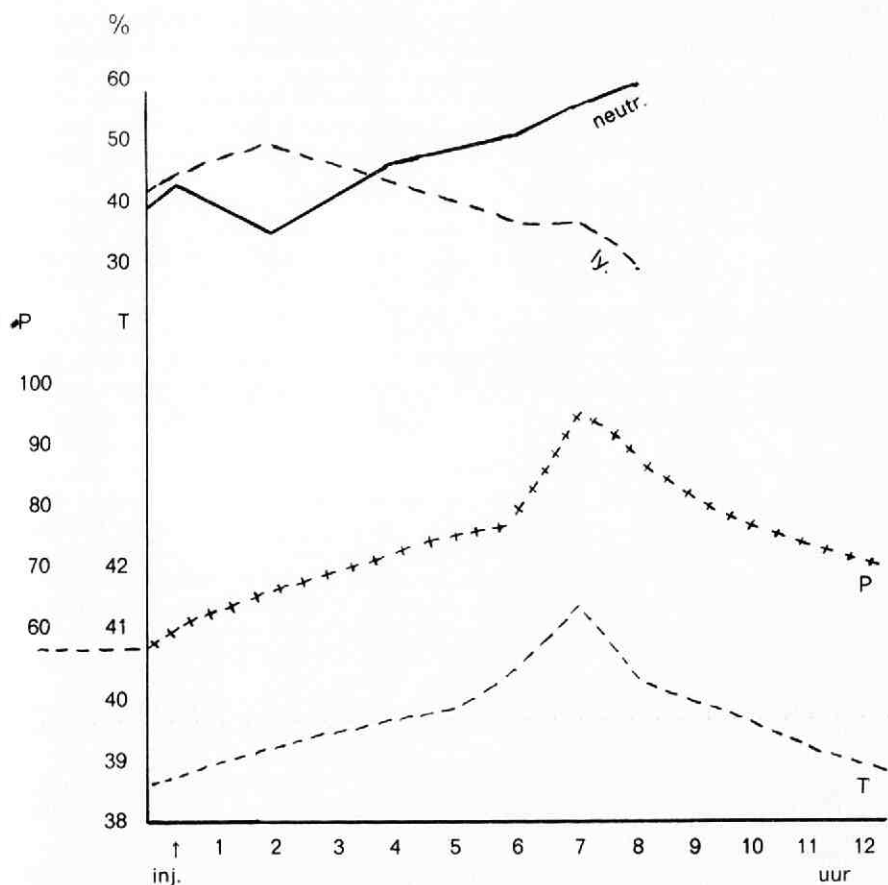


Fig. 2:

Tuberculose-besmet bedrijf. Positieve reactie op intracutane tuberculinatie. Positief post mortem. Temperatuur, pols, neutrofielen en lymfocyten vertonen een positieve reactie.

RESUME

Des recherches sont été instituées concernant la valeur de l'examen morphologique du sang après une tuberculinisation intraveineuse chez le bovin et la valeur de cet examen chez des bovins à réaction pseudopositive.

L'injection consistait de 2 ml. d'une solution 10% de la tuberculine P.P.D. normale et elle était précédée et suivie d'un contrôle régulier de la température, du pouls et de la morphologie sanguine. Les résultats obtenus sont favorables. Le contrôle cellulaire du sang parut donner des résultats plus sûrs que seul le contrôle de la température et du pouls.

Pour l'examen du sang l'on peut se contenter d'un seul contrôle avant l'injection et d'un seul contrôle sept heures après l'injection, bien que, dans les cas de doute, un second contrôle, fait environ dix heures après l'injection, puisse être nécessaire.

La tuberculinisation intraveineuse est une méthode qui permet une décision rapide de la question s'il s'agit oui ou non de tuberculose. Pour autant qu'on puisse en juger à l'aide de cet examen restreint, on conclut que la méthode est bonne.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wurden Untersuchungen angestellt über den Wert der morphologischen Blutuntersuchung nach einer intravenösen Tuberkulinisierung beim Rind sowie über den Wert dieser Untersuchung bei Rindern mit einer falsch-positiven Reaktion.

Es wurden 2 ml einer 10%igen Lösung des gewöhnlichen P.P.D.-Tuberkulins eingespritzt. Temperatur, Puls und Blutbild wurden vor und nach der intravenösen Injektion regelmässig kontrolliert.

Die erzielten Ergebnisse sind günstig. Es zeigte sich, dass die Kontrolle des Blutbildes zuverlässiger war als die Kontrolle von Temperatur und Puls allein.

Bei der Blutuntersuchung genügt eine Kontrolle vor der Injektion und eine Kontrolle 7 Stunden nach der Injektion, obwohl im Zweifelsfall eine zweite Kontrolle etwa 10 Stunden nach der Injektion erforderlich sein kann.

Die intravenöse Tuberkulinisierung ist ein Verfahren mit dessen Hilfe man rasch entscheiden kann ob wohl oder nicht Tuberkulose vorliegt. Insoweit es diese beschränkten Untersuchungen erlauben, darf man schliessen, die Methode sei eine zuverlässige.

RESUMEN

Fue hecho una investigacion al valor del examen morfologia del sangre despues una tuberculinacion endavenosa en el bovino y el valor de esta investigacion en bovinos con una reaccion pseudopositiva.

Fue injectado 2 ml de una solucion al 10% del tuberculine P.P.D. ordinario. Regularmente fueron registrados la temperatura, el pulso y el analisis de la sangre, antes y despues la inyeccion endavenosa. Los resultados obtenidos son favorables. Resulto que el registro del analisis de la sangre era mas seguro que el registro solamente de la temperatura y del pulso.

Examinando el sangre basta un registro antes la inyeccion y un registro 7 horas despues la inyeccion. Sin embargo en casis dudosos, es posible que es necesario de hacer un segundo registro mas o menos 10 horas despues la inyeccion.

La tuberculinacion es un metodo para llegar rapido a una decision si o no es presente, tuberculosis. En cuanto esta investigacion restringida lo permite, se conclue que esto metodo es seguro.

LITERATUUR

Laborie, F. and Laborie, R.: On the importance of the intravenous tuberculin test for the eradication of bovine tuberculosis. *Rec. Méd. vét.*, 142, 703, (1966); *Ref. Vet. Bull.* 37, ref. no. 2481 (1967).

Een mycoplasma als oorzaak van de enzoötische pneumonie van het varken

Enzootic pneumonia in swine caused by Mycoplasma

door J. I. TERPSTRA en J. P. W. M. AKKERMANS, met technische medewerking van Mej. W. POMPER*)

Inleiding

Over de oorzaak van de enzoötische pneumonie van het varken heeft men vrij lang in onwetendheid verkeerd.

Gulrajani en Beveridge (1951) gaven de ziekte oorspronkelijk de naam „infectieuze pneumonie”. Toen duidelijk werd, dat het oorzakelijk agens gefiltreerd kon worden, werd door Betts (1952) het begrip „virus pneumonie” geïntroduceerd. Zweedse onderzoekers gebruikten echter de naam „enzoötische pneumonie”.

Hier kweekten Wesslén en Lanneck (1954) uit infectieus longmateriaal een agens, waaraan zij een rol toekenden bij het ontstaan van de ziekte. Zij gaven dit organisme de naam van „S.E.P.”-agens (swine enzootic pneumonia). Al spoedig opperden zij de gedachte, dat dit agens een mycoplasma zou kunnen zijn (1957). Sindsdien heeft men de aetiologie van de enzoötische pneumonie steeds meer gezocht in de richting van dit micro-organisme. Whittlestone (1957) zag in afdrukpreparaten van pneumonische longdelen die afkomstig waren van gevallen van enzoötische pneumonie, kleine pleiomorfe micro-organismen die sterk herinnerden aan Mycoplasmata.

Tenslotte gelukte het Mare en medewerkers (1965) een dergelijk micro-organisme te isoleren waarmee het ziektebeeld van de enzoötische pneumonie kon worden opgewekt. Zij noemden dit agens *Mycoplasma hyopneumoniae*.

Ook Goodwin en Whittlestone waren er inmiddels in geslaagd hun pleiomorfe organismen te kweken, eerst in weefselculturen (1963), daarna in een vloeibaar medium zonder levende cellen (1964) en tenslotte ook op een vaste bodem (1965). Met dit organisme, dat zij *Mycoplasma suisipneumoniae* noemden, kon de ziekte op varkens worden overgebracht. Uit hun latere onderzoekingen bleek, dat er een grote antigene verwantschap bestond tussen *M. hyopneumoniae* en *M. suisipneumoniae* (1967). Inmiddels werd ook de verwarring opgelost, die reeds lang rondom het S.E.P.-agens van Wesslén en Lanneck had bestaan, doordat Dinter en medewerkers vaststelden, dat dit agens en *Myc. hyorhinus* identiek waren (1965).

Dit laatste organisme was reeds in 1953 door Switser geïsoleerd en is sindsdien onderkend als een normale bewoner van de voorste luchtwegen van het varken. Onder verschillende omstandigheden kan het echter de bloedbaan binnendringen, waarna het soms aanleiding geeft tot het ontstaan van een fibrineuze polyserositis en polyarthritis. Het is echter niet in

*) Dr. J. I. Terpstra, Dr. J. P. W. M. Akkermans en Mej. W. Pomper, resp. wnd. Directeur van, wetenschappelijk hoofdbestuur bij en laboratorium assistente A aan het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afd. Rotterdam, postbus 6007, Rotterdam 7.

staat een pneumonie op te wekken (1959). Wel kan het vaak uit pneumonisch veranderd longweefsel worden gekweekt, via weefselculturen, bebroede kippeëieren en kunstmatige voedingsbodems. Achteraf is het dus wel begrijpelijk, dat het vaststellen van de oorzaak van de enzoötische pneumonie zoveel moeite heeft gekost, omdat naast het moeilijk kweekbare aetiologische agens, vaak ook Mycoplasmata worden aangetroffen, die geen pneumonie veroorzaken.

Met deze wetenschap voor ogen hebben wij getracht het aetiologische agens van de enzoötische pneumonie uit het ons ter beschikking staande materiaal te isoleren.

Materiaal en methoden

De keuze van het gebruikte materiaal vereist een enigszins uitvoerige toelichting.

In oktober 1959 werd aan het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Rotterdam hysterectomie verricht bij twee zeugen, op de 112e dag van de drachtigheid. De aldus gewonnen biggen werden de eerste vier weken in een ziekte-vrije omgeving opgefokt waarna 4 zeugjes en 2 beertjes werden ondergebracht in een stal, die de laatste maanden leeg had gestaan en die verschillende malen grondig was ontsmet.

Uitgaande van deze dieren werden in de loop van het volgende jaar biggen gefokt. De gezondheidstoestand van deze varkens en ook van hun eerste groep nakomelingen liet niets te wensen over. Nadat echter de tweede worpen waren geboren, hoestte af en toe één van de beren met een eigenaardig blaflend keelgeluid. In het naast liggende hok bevond zich een zeug met 10 biggen van $\pm$ 8 weken oud. Na 2 weken hoestte deze zeug en 3 weken daarna ook de biggen. Dit hoesten werd tenslotte in alle tomen biggen gehoord.

Enkele biggen, die werden afgemaakt, vertoonden bij macroscopisch en histologisch onderzoek de typische beelden van de z.g. enzoötische pneumonie. Uit de longen werden geen pathogene bacteriën gekweekt. Met suspensies van dit longmateriaal werd na intranasale infectie een identiek ziektebeeld opgewekt bij SPF-biggen. Ook de hierbij geplaatste contactbiggen werden aangetast. Na deze ervaringen werden alle varkens uit de streng geïsoleerde stal verwijderd.

In het voorjaar van 1962 werd een tweede poging ondernomen om SPF-fokmateriaal te krijgen. Hiertoe werd weer hysterectomie verricht bij 2 hoogdrachtige zeugen. Verschillende van de hierbij gewonnen biggen werden opnieuw ondergebracht in de isolatieststal, nadat deze grondig was gereinigd en gedesinfecteerd. Toen deze de leeftijd hadden bereikt, waarop hieruit de eerste tomen biggen werden geboren, hoestten echter enkele van de ouderdieren. Dit hoesten verspreidde zich daarna over verschillende tomen biggen. Het verloop van deze ziekteverschijnselen en de lokalisatie en het histologisch aspect van de longlaesies bleek ook nu weer geheel in overeenstemming te zijn met het ziektebeeld van de z.g. enzoötische pneumonie.

Ondanks de strenge isolatiemaatregelen ten opzichte van niet SPF-varkens en andere dieren werd dus het oorzakelijk agens van deze ziekte voor de tweede maal naar deze ruimte versleept.

Van een hoestende big van 4 weken oud, werd nu pneumonisch veranderd longweefsel verzameld en bij -25° C bewaard. Het bevatte geen *Pasteurella multocida*, *Bordetella bronchiseptica*, *Haemophilus suis* en *Klebsiella* en heeft gediend als uitgangsmateriaal voor het passeren van het oorzakelijk agens van de enzoötische pneumonie in SPF-varkens. Na vier weken werd hiervan een 10% suspensie gemaakt. Na uitzakken in een maatglas werden met de bovenstaande vloeistof 2 SPF-biggen, intrasnaal geïnfecteerd (10 ml per dier), die met een 3e in contact werden gelaten. Deze biggen werden na 4 weken afgemaakt. De pneu-

monisch veranderde longdelen werden verzameld en bij -25° C bewaard. Dit vormde het materiaal voor een volgende passage. Zodoende werden in de loop der jaren 27 passages verricht.

De lokalisatie en het macroscopisch en histologisch aspect van de aldus opgewekte longafwijkingen hebben steeds de kenmerken gehad, zoals deze voor de enzoötische pneumonie worden beschreven. Nooit werd een pleuritis of pericarditis waargenomen. Ook werden bij histologisch onderzoek van de conchae geen ontstekingsverschijnselen of insluitlichaampjes gezien. Steeds werd uit de pneumonisch veranderde longdelen geënt op chocolade agarbuizen. Vanaf de 14e passage werden neus en trachea eveneens onderzocht.

Pathogene bacteriën als *Bord. bronchiseptica*, *H. suis*, *P. multocida* en *Klebsiella*, werden nooit gekweekt. Tevens werden regelmatig monolayers van primaire varkensniercellen geënt met een suspensie van het pneumonisch longmateriaal, waaraan 250 I.E. penicilline en 250 γ streptomycine per ml was toegevoegd. Nooit werden op deze manier in de monolayers veranderingen waargenomen, die min of meer typisch zijn voor de vermenigvuldiging van *Mycoplasma hyorhinus*.

Uit het hierboven genoemde materiaal werd nu geënt in kunstmatige voedingsbodems met als doel een micro-organisme te kweken waarmee het ziektebeeld der enzoötische pneumonie zou kunnen worden opgewekt. Hierbij werd voornamelijk gebruik gemaakt van methoden die door Goodwin en Switzer zijn aangegeven. Van pneumonisch veranderd longweefsel werd een 10% suspensie gemaakt in Hanks' oplossing. Dit werd 10 minuten bij 2000 toeren gecentrifugeerd, waarna het bovenstaande gefiltreerd werd door een membraanfilter met een poriënwijde van $0,8 \mu$ (Sartorius membraanfilter Göttingen).

Van dit filtraat werd 0,2 ml geënt op de vloeibare voedingsbodems aangegeven door: a. Moore (1966), b. Goodwin (1967) en c. Switzer (1967).

Deze bodems werden bij 37° C bebroed en na 5 dagen overgeënt in een ander buisje met hetzelfde medium. Deze overëntingen werden driemaal herhaald. Ter controle van opgetreden groei werd de troebeling van de geënte buizen vergeleken met die van controles. Tevens werd een 0,5 ml van de laatste passage bij 3000 toeren per minuut gecentrifugeerd. Het sediment werd gekleurd volgens Giemsa gedurende 75 minuten en hierna bekeken op de aanwezigheid van corpusculaire elementen.

Resultaten

Longmateriaal van de 25e en 26e passage werd geënt in de drie reeds genoemde vloeibare bodems. Alleen in het volgens Giemsa gekleurde sediment van de Moore bodem werden na de 3e subcultuur zeer kleine pleiomorfe organismen gezien, in de vorm van groepen coccoïde en draadvormige elementen. Deze elementen konden niet tot vermeerdering gebracht worden in de voedingsbodem volgens Switzer, echter wel in die van Goodwin. In het sediment van culturen in laatstgenoemde bodem werden ook grotere ringvormen gezien.

De aanpassing aan de Goodwin-bodem bleek uit de kleuromslag (zuurvorming) die na enkele overëntingen 2 à 3 dagen later plaats vond. Dit is tot nu toe de enige met het blote oog duidelijk waarneembare aan duiding geweest van de groei van dit micro-organisme in vloeibaar medium. De groei is nl. niet zodanig, dat deze door een duidelijke troebeling ten opzichte van de controlebuis te onderscheiden is. Een enting uit de vloeibare

bare cultuur op de vaste bodems volgens Goodwin en Moore in een vochtige atmosfeer met 5-10% CO₂, gaf na 3 dagen een spaarzame groei van zeer kleine koloniën. Deze hadden na 6-7 dagen een grootte van 50 tot 100 μ (foto I). De koloniën waren enigszins convex en bezaten geen centraal uitsteeksel. Uit een gekleurd dekglas preparaat bleek echter dat deze kolonie de typische structuur had van een Mycoplasma kolonie.



Foto I

Van deze Mycoplasmata werden nog enkele eigenschappen nader onderzocht. Hierbij bleek het volgende: een filter met poriënwijdte van 0,3 μ (membraanfilter Göttingen) wordt gepasseerd. In monolayers van primaire varkensniercellen, veroorzaken ze geen cytopathogeen effect. Geënt in de dooier van het bebroede kippeï treedt geen sterfte op. In kunstmatige voedingsbodems wordt de groei niet belemmerd door thallium-acetaat (1 : 8000) en penicilline (250 IE/ml).

Er werden SPF-biggen van 4-6 weken oud intranasaal geïnfecteerd met 8-10 ml van de 4e, 5e, 10e en 13e passage van de vloeibare cultuur in het medium van Moore. Deze biggen werden steeds in contact gelaten met 1 of 2 controlebiggen uit dezelfde toom. Twee andere controledieren kregen tevens 10 ml van het onbeënte cultuurmedium intranasaal toegediend. Een 3e big werd hiermee in contact gelaten. Bij macroscopisch en histologisch onderzoek van de longen van deze laatste 3 dieren na resp. 14 en 33 dagen werden geen afwijkingen waargenomen.

De big, die geïnfecteerd was met de 4e passage, hoestte reeds 10 dagen hierna; de controle-big hoestte na 28 dagen. Beide dieren werden nu afgemaakt. De longen van beide vertoonden pneumonisch veranderde delen, die de typische lokalisatie hadden van de enzoötische pneumonie, nl. in de topkwabben en in de ventrale delen van de hoofdkwabben. Ook de histologische veranderingen waren hiermee in overeenstemming. Men zag een interstitiële pneumonie, waarbij lymfocyttaire en histocyttaire elementen zich peribronchiaal en perivasculair in het interstitium uitbreidden (foto II en III).

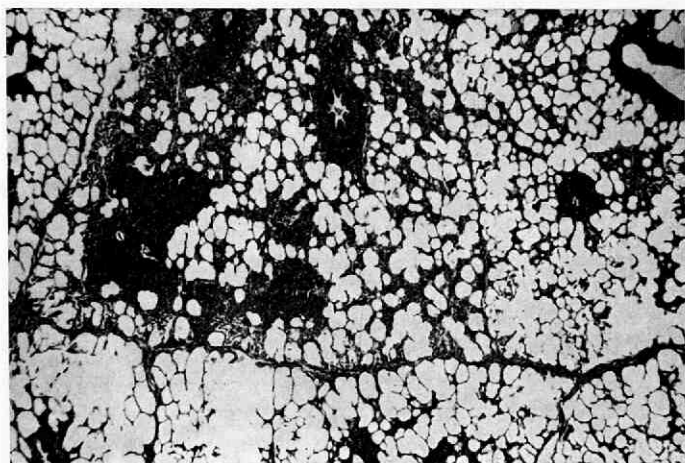


Foto II

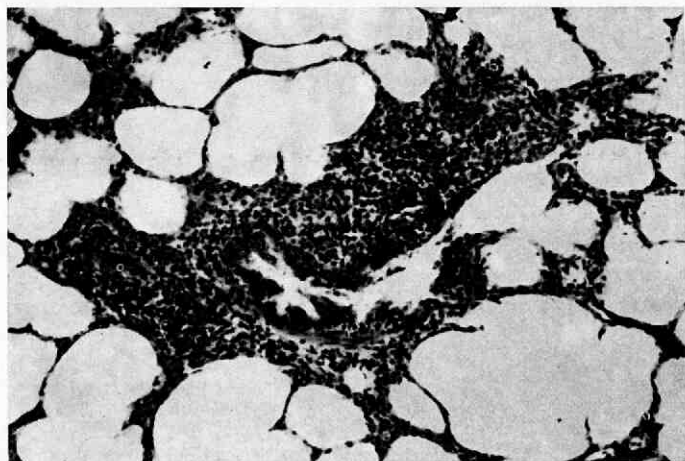


Foto III

De alveoli bevatten in sommige gebieden veel oedeem waarin zich afgestoten cellen van de alveolairwand met soms enkele leucocyten bevonden. Als uitgangsmateriaal voor de 5e passage, diende een subcultuur van de 4e passage, die 4 weken bij -25° C was bewaard. Deze cultuur bleek bij microscopische beoordeling van het sediment slechts matig gegroeid. De beide SPF-biggens, die met 10 ml van deze cultuur zijn geïnfecteerd werden na 24 resp. 33 dagen afgemaakt. Regelmatig was hoesten gehoord. In de topkwabben van beide werden enkele pneumonische hardjes waargenomen, die $1/5$ - $1/10$ van het normale weefsel beslaan. Het betreft hier weer een interstitiële pneumonie, gepaard gaande met een woekering van lymfocyttaire en histiocyttaire elementen. De controlebig, die na 14 dagen was afgemaakt, vertoonde geen longlaesies.

De big, die geïnfecteerd werd met de 10e passage, hoestte na 16 dagen. Deze werd met de controlebig op de 17e dag p.i. afgemaakt. De controlebig vertoonde geen afwijkingen, van de geïnfecteerde big was daarentegen ongeveer de helft van de topkwabben pneumonisch veranderd en voorts kwamen laesies voor in de cranio-ventrale delen van de hoofdkwabben en in de intermediaire kwab. Naast het bekende beeld van de interstitiële pneumonie, viel het op, dat sommige alveoli vrij veel grote bizar gevormde reuscellen van het Langhans type bevatten (foto IV).

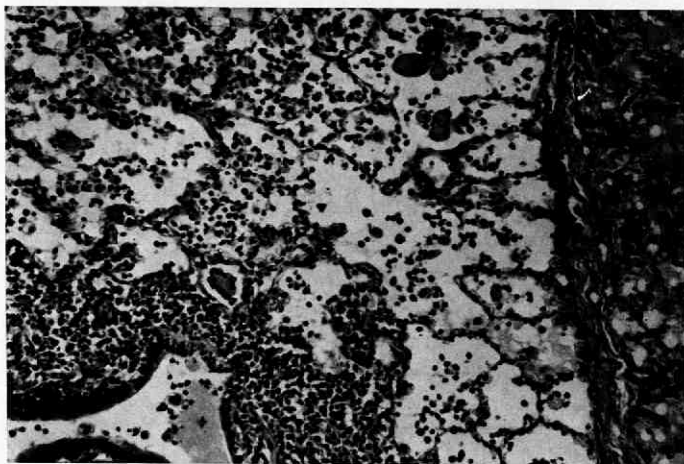


Foto IV

De biggen, die geïnfecteerd zijn met de 13e passage hebben niet gehoest. Ze werden afgemaakt na 24 en 33 dagen. De laesies, die zich weer in de topkwabben en de voorste ventrale delen van de hoofdkwabben bevonden, waren duidelijk minder sterk uitgebreid dan die van de andere passages. De controle vertoonde macroscopisch en microscopisch geen afwijkingen. Uit al deze aldus opgewekte pneumoniën werden de *Mycoplasma* terug geïsoleerd. *Pasteurella multocida*, *Bordetella bronchiseptica*, *Haemophilus suis* en *Klebsiellae* werden niet gekweekt. Bij het histologisch onderzoek van de neusgangen werden nooit ontstekingsverschijnselen waargenomen.

Discussie

In het voorgaande werd mededeling gedaan van het feit, dat een *Mycoplasma* werd geïsoleerd uit pneumonisch veranderd materiaal, waarmee het gelukte het ziektebeeld der enzoötische pneumonie op te wekken.

Wat zijn pathogeen vermogen betreft lijkt dit micro-organisme niet verschillend van de *Mycoplasma*, die door Goodwin en Switzer zijn beschreven. Ook de filterbaarheid, het gedrag in en op de voedingsbodem volgens Goodwin, op primaire varkensniercellen en in bebroede kippeneieren lijken hiermee in overeenstemming. Alleen een serologisch onderzoek zal echter kunnen uitmaken of er ook een antigene verwantschap bestaat tussen deze micro-organismen. Zolang dit niet gebeurd is het niet verantwoord aan de hier geïsoleerde *Mycoplasma* een specifieke naam te verbinden. Vast staat echter, dat het de oorzaak of een van de oorzaken

is van de in Nederland heersende enzoötische pneumonie. Het zal namelijk pas in de toekomst kunnen blijken of dit het enige micro-organisme is, dat voor dit ziektebeeld aansprakelijk moet worden gesteld.

De mycoplasma werd geïsoleerd uit longmateriaal van de 25e en 26e passage in SPF-varkens van pneumonisch veranderde longdelen. De oorspronkelijke infectiebron stamde van een varken, dat behoorde tot een groep van SPF-varkens, die de verschijnselen en de laesies had vertoond van de enzoötische pneumonie.

Deze laatste groep varkens stamde weer af van de biggen, die via hysterectomie geboren waren en die steeds streng geïsoleerd was gehouden van andere groepen varkens en ook van andere diersoorten. Hiermee wordt een bijzonder facet van de verspreiding van de enzoötische pneumonie belicht. Van oudsher werd aangenomen, dat het oorzakelijk agens vrijwel alleen via het geïnfecteerde varken kon worden overgebracht. Werden geïnfecteerde varkens uit een stal verwijderd, dan zouden niet-geïnfecteerde varkens, die na 1 of 2 dagen in dit milieu werden gebracht niet meer besmet worden.

In het hierboven beschreven onderzoek werd aangetoond, dat het agens van de enzoötische pneumonie tot tweemaal toe binnengesleept werd in een geïsoleerde stal, zonder dat contact had bestaan met andere dieren. De enige mogelijkheid van overbrenging lijkt gelegen te zijn in het stalpersoneel. Dit was soms ook belast met de verzorging van varkens, die leden aan de enzoötische pneumonie. Ieder die de lokaliteit van de SPF-biggen betrad, was echter verplicht bovenkleding en schoeisel te verwisselen. Deze maatregel is geen voldoende waarborg gebleken voor de vrijwaring van de enzoötische pneumonie in deze ruimte. Uit dit feit mogen duidelijk de gevaren blijken waaraan een bedrijf in de praktijk, dat vrij is van de enzoötische pneumonie, is blootgesteld.

SAMENVATTING

In het voorgaande werd mededeling gedaan van het isoleren van een Mycoplasma, waarmee het ziektebeeld der enzoötische pneumonie bij SPF-varkens kon worden opgewekt. Er werd tevens aangetoond, dat het geïnfecteerde varken in de praktijk niet als de enige infectiebron kan gelden bij de overbrenging van deze ziekte.

SUMMARY

Report on the isolation of a type of Mycoplasma, by which the clinical picture of enzootic pneumonia could be induced in SPF piglets.

In addition, it is shown that, in actual practice, the infected piglet cannot be regarded as the only source of infection in transmission of the disease.

RESUME

Dans l'article présent on annonce l'isolation d'un Mycoplasma, à l'aide duquel on a pu éveiller le syndrome de la pneumonie enzoötique chez les porcs SPF.

En outre il est démontré que le porc infecté ne pourrait être en pratique le seul centre d'infection pour la transmission de la maladie.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird über die Isolierung eines Mycoplasmas berichtet, mit dem das Krankheitsbild der enzoötischen Pneumonie bei SPF-Ferkeln erzeugt werden konnte.

Es wird zugleich nachgewiesen, dass das infizierte Ferkel in der Praxis nicht als die einzige Infektionsquelle bei der Übertragung der Krankheit zu betrachten ist.

RESUMEN

Se comunica el aislar de un *Mycoplasma* con que se pudo causar la enfermedad de la neumonía enzootica en cerdos S.P.F. (privados de patógenos específicos). Se indica también que en la práctica el cerdo infectado no puede ser la única causa de infección en la transmisión de la enfermedad.

LITERATUUR

- Betts, A. O.: Respiratory diseases of pigs. V. Some clinical and epidemiological aspects of Virus Pneumonia of Pigs. *Vet. Rec.*, 64, 283, (1952).
- Dinter, Z., Danielsson, D., Bakos, K.: Differentiation of porcine *Mycoplasma* strains. *J. Gen. Microbiol.*, 41, 77, (1965).
- Dinter, Z., Wesslén, T., Lanneck, N.: Die Kultivierung des SEP-Agens im Dottersack des Bruteies. *Zbl. Vet. Med.*, 4, 581, (1957).
- Goodwin, R. F. W., Pomeroy, A. P., Whittlestone, P.: Production of Enzootic Pneumonia in Pigs with a *Mycoplasma*. *Vet. Rec.*, 77, 1247, (1965).
- Goodwin, R. F. W., Pomeroy, A. P., Whittlestone, P.: Characterization of *Mycoplasma suis* pneumoniae: a *Mycoplasma* causing enzootic pneumonia of pigs. *J. Hyg. Camb.*, 65, 85, (1967).
- Goodwin, R. F. W., Whittlestone, P.: Production of Enzootic Pneumonia in pigs with an agent grown in tissue culture from the natural disease. *Brit. J. exp. Path.*, 44, 291, (1963a).
- Goodwin, R. F. W., Whittlestone, P.: Production of Enzootic Pneumonia in pigs with a micro-organism grown in media free from living cells. *Vet. Rec.*, 76, 611, (1964).
- Gulrajani, T. S., Beveridge, W. I. B.: Studies on respiratory diseases of pigs. IV. Transmission of Infectious Pneumonia and its differentiation from Swine Influenza. *J. comp. Path.*, 61, 118, (1951).
- Maré, C. J., Switzer, W. P.: New species: *Mycoplasma hyopneumoniae*. A causative agent of Virus Pig Pneumonia. *Vet. Med.*, 60, 841, (1965).
- Moore, R. W., Redmond, H. E., Livingston, C. W.: *Mycoplasma* as the etiology of a metritis. *Vet. Med.*, 61, 883, (1966).
- Switzer, W. P.: Pneumonia-like infection on swine. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 134, 356, (1959).
- Wesslén, T., Lanneck, N.: The isolation and cultivation in tissue culture of a cytopathogenic agent from pigs with Enzootic Pneumonia (so-called Virus Pneumonia). *Nord. Vet. Med.*, 6, 481, (1954).
- Whittlestone, P.: Some respiratory diseases of pigs. *Vet. Rec.*, 69, 1354, (1957).

Enkele aspecten van cysticercosis bij het rund *Some aspects of bovine cysticercosis*

door J. de VRIES*)

Inleiding

Het valt elk jaar bij het verzamelen der gegevens voor een jaarverslag op, dat het percentage runderen, waarbij levende cysticeri werden aangetroffen, vrijwel constant is (tabel I).

Tabel I.
Percentage met levende cysticeri besmette runderen in de
keuringskring „Leeuwarden”

Jaar	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
%	1,02	0,65	1,03	1,05	1,02	1,01	0,94	1,01

Voor landelijke gegevens vindt men een goede bron in de jaarverslagen van het Centraal Bureau Slachtveeverzekeringen. In deze jaarverslagen wordt het aantal, dat per 1000 verzekerde runderen wordt ingevroren wegens cysticercosis vermeld. Tevens worden de ingevroren runderen verdeeld in 2 leeftijdsgroepen, terwijl voorts uit de in de verslagen opgenomen tabellen het percentage pinken van het totaal aantal slachtrunderen is te berekenen (tabel II).

Tabel II.
Percentage wegens cysticercosis ingevroren runderen van het totaal aantal
verzekerde binnenlandse slachtrunderen.

Jaar	% van het totaal	% gesplitst naar leeftijdsg.		% pinken van het totaal aantal verzekerde runderen
		t.e.m. 2 brede tanden	oudere runderen	
1955	0,59	1,01	0,37	34
1956	0,6	0,97	0,40	35
1957	0,61	0,97	0,40	37
1958	0,61	1,03	0,36	37
1959	0,7	1,16	0,39	40
1960	0,72	1,18	0,40	41
1961	0,73	1,19	0,41	41
1962	0,65	1,06	0,37	40
1963	0,70	1,10	0,37	45
1964	0,71	1,16	0,39	40
1965	0,71	1,14	0,43	39
1966	0,70	1,11	0,40	41

*) J. de Vries, directeur van de dienst Slachthuis en Veemarkt, Sneekertrekweg 49, Leeuwarden.

Uit tabel II blijkt, dat in de jaren 1955 t/m 1958 omstreeks 6 per 1000 verzekerde runderen werden ingevroren, terwijl sinds 1959 dit aantal steeg tot omstreeks 7. Het is verleidelijk deze duidelijke verhoging toe te schrijven aan het eveneens in 1959 duidelijk gestegen aandeel van de pinken in het totaal aantal slachtrunderen. Bij nadere beschouwing van de tabel blijkt dit echter niet op te gaan, in 1959 is n.l. ook het aantal jonge runderen t/m 2 brede tanden, dat werd ingevroren gestegen van 10 tot 11 per duizend verzekerde dieren. Het aantal oudere runderen, dat werd ingevroren, is in de loop der jaren vrij constant gebleven op omstreeks 4 stuks per duizend verzekerde runderen.

Uit de tabellen I en II mag de conclusie worden getrokken, dat het percentage met levende cysticerci besmet gevonden slachtrunderen sinds 1959 vrijwel constant is. Aangezien er een nauwe relatie bestaat tussen het aantal gevonden en werkelijk aanwezige cysticerci mag worden gesproken van een stationnaire toestand van de cysticercose. Ook het constante resultaat, door verschillende diensten geboekt, pleit hiervoor (tabel IV).

Deze conclusie is schijnbaar in tegenstelling met het Rapport van de Gezondheidsraad (1965) betreffende „Cysticercose bij het rund en taeniasis bij de mens”. De eerste conclusie van dit Rapport is n.l. dat de laatste jaren een toename geconstateerd is van de vondsten van *Cysticercus bovis* bij de geslachte runderen in Nederland. In het Rapport blijken de gegevens van de levende en afgestorven cysticerci te zijn samengevoegd. Gelet op het hiervoor aangetoonde constante percentage slachtrunderen, waarbij levende cysticerci zijn gevonden, moet de in het Rapport geconstateerde toename der cysticercose toegeschreven worden aan het percentage afgestorven cysticerci. Het is niet waarschijnlijk, dat er een biologische verklaring gegeven kan worden voor een stijgend percentage afgestorven cysticerci bij een gelijkblijvend percentage levende exemplaren. Naar mijn mening moet het gestegen percentage verklaard worden uit een betere registratie van dode vinnen. De registratie van levende cysticerci geschiedt nauwkeurig, omdat er consequenties voor de keuring aan zijn verbonden. Dit laatste is met de dode cysticerci niet het geval, de registratie wordt er minder betrouwbaar door. Ongetwijfeld zullen de aandacht, die de laatste jaren op de cysticercosis is gevestigd, en de betere organisatie der keuringsdiensten bijgedragen hebben tot een nauwkeuriger registratie.

Aan het slot van deze inleiding kan worden gesteld, dat met de voorgescreven onderzoeksmethoden een constant percentage levende cysticerci wordt gevonden. Dat dit percentage belangrijk onder het werkelijke percentage besmette runderen ligt mag blijken uit de zeer uiteenlopende bevindingen van verschillende diensten en uit de stijging, die bereikt kan worden door speciale aandacht aan de cysticercose te schenken.

De vraag rijst of de constante keuringsbevindingen een aanwijzing zijn voor een eveneens stationnaire toestand van de taeniasis bij de mens.

Herhaling van de enquête, zoals die blijktens het Rapport door de Gezondheidsraad in 1959/1960 werd gehouden onder alle huisartsen, zou hierin een inzicht kunnen geven.

In het vervolg van dit artikel zal aandacht worden geschonken aan:

- de uiteenlopende resultaten der verschillende diensten;
- de betekenis der predilectieplaatsen;
- de betekenis van afgestorven cysticerci.

Resultaten in verschillende diensten

In tabel III zijn de percentages levende en dode vinnen van het totaal aantal slachtrunderen weergegeven van 16 keuringsdiensten over het jaar 1966. De gegevens zijn geput uit jaarverslagen. De diensten liggen verspreid over het gehele land. Het aantal slachtingen van runderen in deze diensten bedroeg in 1966 ruim 318000 stuks, hetgeen 40% is van het totaal aantal in dat jaar geslachte runderen. De diensten zijn genummerd naar de hoogte van het percentage levende cysticeri.

Tabel III.

Percentage met cysticercose besmette slachtrunderen in 16 keuringsdiensten, omvattende 40% van alle slachtrunderen.

keuringsdienst	1	2	3	4	5	6	7	8
% levende cyst.	0,14	0,38	0,42	0,48	0,52	0,53	0,54	0,54
% dode cyst.	0,86	0,44	—	0,85	2,68	1,30	1,32	0,87
keuringsdienst	9	10	11	12	13	14	15	16
% levende cyst.	0,70	0,78	0,92	0,93	0,94	1,04	1,48	1,86
% dode cyst.	2,51	3,15	—	1,28	—	6,36	5,50	1,84

Blijkens tabel III bestaan er grote verschillen tussen de keuringsbevindingen der verschillende diensten. Regionale verschillen in infectiemogelijkheid kunnen worden uitgesloten, aangezien de diensten een dergelijke omvang hebben, dat men voor de de aanvoer van slachtrunderen aangewezen is op verschillende veemarkten, terwijl soms aan elkaar grenzende diensten zeer uiteenlopende resultaten boeken.

Diensten met een laag percentage levende vinnen slagen er in het algemeen ook niet in een hoge score bij de dode vinnen te bereiken. Een kleine illustratie voor de onbetrouwbaarheid der registratie van dode vinnen vormen de diensten 12 en 16. Voorts onthouden 3 diensten zich van een opgave.

Het vinden van cysticeri hangt hoofdzakelijk van 3 factoren af, n.l.

- 1° de keuringsambtenaar,
- 2° de middelen,
- 3° het slachtdier.

ad 1°.

De keuringsambtenaar moet over een goede technische vaardigheid beschikken. Naar mijn mening is het beslist noodzakelijk, dat hij zowel links- als rechtshandig kan snijden. Dit maakt het hem mogelijk de sneevlakten in de kauwspieren onbelemmerd te bekijken. De belangrijkste eigenschap, die de keuringsambtenaar moet bezitten, is een niet verslappende oplettendheid.

Zoals uit hierna vermelde gegevens (tabel VI) blijkt is het mogelijk het aantal positieve bevindingen op te voeren door in groepsverband speciale aandacht aan cysticercosis te schenken.

Registratie van keuringsgegevens per keuringsambtenaar kan de resultaten gunstig beïnvloeden.

ad 2°.

Ten aanzien van de middelen kan worden opgemerkt, dat een scherp mes en overvloedig licht van groot belang zijn. Keuringsdiensten behoren te beschikken over goede slijpparaatuur. Waar de kunstverlichting te wensen overlaat behoort keuring slechts bij daglicht te geschieden.

Eveneens tot de middelen kan gerekend worden de tijd, die de keuringsambtenaar ter beschikking staat. Vooral bij lijnslachtsystemen bestaat het gevaar, dat de tijd per slachtdier te klein wordt.

ad 3°.

Tenslotte speelt ook het slachtdier een rol. Uit tabel II blijkt, dat de kans op het vinden van levende cysticeri bij oudere slachtrunderen aanzienlijk kleiner is dan bij jongvee. Voorts is het van belang, dat het rund direct in aansluiting op het slachten wordt gekeurd. Keuring van runderen, waarbij zich reeds rigor mortis heeft ontwikkeld, zoals wel bij decentrale slachtingen voorkomt, vermindert de kans op het vinden van cysticeri.

Hoewel de resultaten van de diensten onderling zeer verschillen, handhaaft iedere dienst in de loop der jaren ongeveer zijn eigen niveau. Voor een aantal diensten is dit weergegeven in tabel IV. In deze tabel zijn de diensten voorzien van het zelfde nummer als in tabel III.

Tabel IV.

Percentage met levende cysticeri besmette runderen in 6 keuringsdiensten gedurende de periode 1961—1966

Dienst	1961	1962	1963	1964	1965	1966
3	0,50	0,51	0,39	0,43	0,36	0,42
8	0,65	0,52	0,55	0,48	0,60	0,54
11	0,98	0,67	0,87	0,71	0,78	0,92
13	0,65	1,03	1,05	1,02	1,01	0,94
14	0,32	0,84	0,99	0,85	0,82	1,04
16	1,60	1,57	1,57	1,33	2,06	1,86

Betekenis der predilectieplaatsen

Het begrip predilectieplaats is betrekkelijk. Het is bekend, dat cysticeri soms uitsluitend buiten de voorkeursplaatsen voorkomen. Tot de predilectieplaatsen worden gerekend de kauwspieren, het hart, de slokdarm, de tong en het middenrif.

In tabel V wordt van de keuringsdienst Leeuwarden een overzicht gegeven van de spreiding van levende cysticeri over de verschillende predilectieplaatsen. De gegevens hebben betrekking op 75889 slachtrunderen, gekeurd in de periode 1964 t/m 1967.

Uit tabel V blijkt, dat vooral de kauwspieren als predilectieplaats moeten worden beschouwd. In 90% van de gevallen waren de kauwspieren de vindplaats der levende cysticeri. De vraag rijst of bij de andere plaatsen, die samen een score van omstreeks 1 per 1000 dieren hebben, van voorkeur sprake is. Van het uitbreiden van het aantal onderzoekplaatsen, zoals in

het Rapport is aanbevolen voor de tongbasis en het middenrif, verwacht ik geen merkbaar resultaat. Een groter aantal onderzoekplaatsen leidt de aandacht af van de belangrijkste predilectieplaatsen, n.l. de kauwspieren.

Tabel V.
Verdeling levende cysticerci over predilectieplaatsen bij
75889 slachtrunderen (Leeuwarden 1964—1967)

Kauwspier		hart	slokdarm	middenrif	tong	meer plaatsen	andere plaatsen	totaal
uitw.	inw.							
571	103	25	30	4	11	15	5	764
74,7	13,5	3,3	3,9	1,5	0,5	1,9	0,7	100
Verdeling uitgedrukt in procenten								

De betekenis van afgestorven vinnen

In het Rapport (1965) wordt aanbevolen om eveneens runderen, waarbij één of enkele afgestorven vinnen worden aangetroffen, in te vriezen. Uit de argumenten, die hiervoor in het rapport worden aangevoerd, blijkt m.i. de noodzaak hiertoe niet. In het Rapport zijn de registratiegegevens van levende en dode vinnen van o.a. 28831 runderen nader beschouwd.

Doel van het onderzoek was na te gaan of bij meer cysticerci in één slachtdier naast gestorven ook levende exemplaren aanwezig zijn. Bij 11 runderen werden meer dan één cysticercus aangetroffen, waarvan 3 runderen naast gestorven ook levende exemplaren herbergden. Hieruit wordt de conclusie getrokken, dat bij het aantreffen van een dode cysticercus er een vrij grote kans bestaat, dat, indien meerdere exemplaren aanwezig zijn, hierbij levende zijn te verwachten.

Eigen onderzoek

In een eigen onderzoek werd getracht door een nauwkeurige registratie van levende en dode cysticerci na te gaan of dieren, waarbij een dode cysticercus werd aangetroffen, een hoger besmettingspercentage met levende cysticerci vertoonden, dan het gemiddelde van de gehele onderzoeksgroep.

Het onderzoek werd ingesteld in de periode 1 augustus 1966 tot 1 juni 1967. Aanvankelijk waren 2 keurmeesters bij het onderzoek betrokken, in oktober en december werd dit aantal telkens met 1 keurmeester uitgebreid. In het onderzoek werden 10351 runderen betrokken. In tabel VI worden de resultaten per keurmeester weergegeven.

Uit de tabel valt in de eerste plaats op, dat het percentage levende cysticerci bijna de helft hoger is dan bij het normale routineonderzoek wordt bereikt (tabel I). De verhoogde aandacht, die in de onderzoeksperiode aan cysticercosis is besteed, heeft haar invloed niet gemist. Voorts zal ook de onderlinge competitie een bijdrage tot het grotere resultaat hebben geleverd.

Tabel VI.

Onderzoek van 10351 runderen in periode augustus 1966 tot juni 1967 op levende en dode cysticerici

Keurmeester	Aantal dieren	levende cysticerici		gestorven cysticerici	
		aantal	%	aantal	%
1	3402	49	1,44	246	7,23
2	3746	58	1,55	343	9,13
3	1453	22	1,50	101	6,95
4	1750	24	1,37	76	4,34
Totaal	10351	153	1,48	766	7,40

In de tweede plaats blijkt nauwkeurige registratie een onverwacht hoog percentage met dode vinnen besmette runderen op te leveren. Het percentage overtreft duidelijk de percentages, vermeld in tabel III.

De verdeling over de voorkeurplaatsen laat voor de levende cysticerici vrijwel het zelfde beeld zien als bij het routineonderzoek wordt aange troffen (tabel VII). Bij de gestorven vinnen neemt het hart een belangrijker plaats in, zoals ook op grond van bekende gegevens verwacht mocht worden.

Tabel VII.

Verdeling levende en dode cysticerici bij 10351 runderen uit tabel VI naar aantal en percentage over de vindplaatsen

		kauwspier		hart	slokdarm	middenrif	tong	meer plaatsen	andere plaatsen	totaal	
		inw.	uitw.								
cysticerici	levend	aantal	108	25	6	4	1	2	4	3	153
		%	70,6	16,4	3,8	2,5	0,9	1,3	2,5	2,0	100
	dood	aantal	442	104	130	35	10	8	34	3	766
		%	57,7	13,7	17,-	4,5	1,3	1,0	4,4	0,4	100

Levende cysticerici werden bij 4 runderen op meer dan één predilectieplaats gevonden, bij de dode vinnen was dit bij 34 runderen het geval. Voorts werden bij 10 runderen levende en dode vinnen in het zelfde dier gevonden. Bij de totaal 48 runderen met meer dan één cysticercus behoorden 47 maal de kauwspieren mede tot de vindplaatsen. Om deze reden kan men in ons materiaal aan het meervoudig voorkomen van cysticerici geen diagnostische betekenis toeschrijven. Voorzover in het materiaal levende naast dode vinnen voorkwamen, was de levende vin steeds in de

kauwspieren — de plaats, waar het cysticerose-onderzoek begint — aanwezig. Bovendien weet de keuringsambtenaar pas of er meer cysticeri naast elkaar voorkomen als het onderzoek beëindigd is.

Belangrijker is de vraag of de kans op het vinden van een levende cysticercus groter wordt als men tijdens het onderzoek een dode vin aantreft.

Dit blijkt in ons onderzoekmateriaal niet het geval te zijn. Bij de groep van 766 runderen, waarbij afgestorven cysticeri werden aangetroffen, kwam bij 10 runderen tevens een levende vin voor. Dit betekent, dat in de groep van 766 runderen bij 1,30% levende cysticeri voorkwamen. In de gehele groep van 10351 runderen was het besmettingspercentage 1,48 (tabel VI). Uiteraard is het materiaal te klein om definitieve conclusies toe te laten, in kwaliteit doet het echter niet onder voor de over dit punt in het Rapport (1965) geproduceerde gegevens. Overigens is het bepaald verrassend, dat de voorgaande redenering, toegepast op deze gegevens, een zelfde conclusie toelaat. In het Rapport wordt een groep van 28831 runderen vermeld met 247 (0,85%) levende en 351 gestorven vinnen. Bij deze laatsten kwamen bij 3 runderen, d.w.z. eveneens bij 0,85% levende vinnen voor.

Discussie.

In de kringloop van de parasiet zijn twee plaatsen aanwezig, waar schade ontstaat, n.l. bij de mens pathologische schade en bij het slachtrund economische schade. Op deze plaatsen kan, naast andere mogelijke aangrijpingspunten, getracht worden de cyclus van de parasiet te beïnvloeden. Aangezien taeniasis een ziekte bij de mens is, die economische schade bij het rundvee veroorzaakt, mag verlangd worden, dat de maatregelen om in de kringloop van de parasiet in te grijpen bij de mens en bij het dier niet onevenredig aan elkaar zijn. Toch is hiervan naar mijn mening sprake. De maatregelen in de veterinaire-hygiënische sector bestaan uit een nauwkeurige registratie van het aantal slachtrunderen met levende cysticeri en voorts uit het onschadelijk maken van de vinnen door invriezen van het vlees. Van medische zijde wordt er onvoldoende rekening gehouden, dat lintwormdragers een potentiële besmettingsbron voor rundvee vormen. Het niet of ongecontroleerd behandelen van patiënten met taeniasis moet als hygiënisch ontoelaatbaar worden beschouwd.

Ten aanzien van de taeniasis bestaat geen nauwkeurige registratie. Over het voorkomen van taeniasis in Nederland zijn enquêtegegevens bekend uit de jaren 1959/1960 (Rapport, 1965), waaruit bleek, dat in de onderzoeksperiode 16200 nieuwe gevallen waren voorgekomen.

Herhaling van een dergelijke enquête zou een antwoord kunnen geven op de vraag, of er bij de taeniasis van de mens eveneens sprake is van een stationnaire toestand gedurende de laatste jaren, zoals die kon worden vastgesteld bij de cysticerose sinds 1959.

Indien zowel bij de mens als bij het dier sprake is van een stationnaire toestand kan van een verhoogde inspanning een gunstig resultaat worden verwacht bij de bestrijding van de parasiet. Verhoogde inspanning zal in de eerste plaats van medisch zijde moeten worden toegepast. Bij de be-

strijding van de taeniasis zal registratie, isolatie en gecontroleerde behandeling van de geïnfecteerde mensen plaats behoren te vinden.

In het veterinaire-hygiënische vlak zal de verhoogde inspanning vooral gezocht moeten worden in intensivering van het onderzoek. En wel voornamelijk in die zin, dat de diensten, die thans rondom of beneden het landelijke besmettingspercentage van cysticercosis liggen, trachten hun resultaten te verbeteren. Door regelmatig in dienstverband aandacht te schenken aan de cysticercosis en — waarschijnlijk niet in het minst — door de keuringsresultaten van de keuringsambtenaren onderling te vergelijken, zijn ongetwijfeld de keuringsresultaten van de gehele dienst te verbeteren. De aandacht zal vooral gericht moeten worden op de kauwspieren.

Het is onzeker, dat het invriezen van runderen waarbij een dode vin werd gevonden, een gunstige invloed heeft op het voorkomen van taeniasis.

De in een vorig hoofdstuk geproduceerde gegevens geven geen steun aan de veronderstelling, dat het aantreffen van dode vinnen de kans op de aanwezigheid van levende cysticerci zou verhogen. De aanbeveling runderen met dode vinnen in te vriezen is dan ook niet verantwoord. De directe schade door cysticercosis zou door deze maatregel kunnen oplopen tot ongeveer f 10 miljoen, een bedrag dat het totale schadebedrag van de runderafdeling der slachtveeverzekering voor 1966 overtreft.

SAMENVATTING

Het besmettingspercentage met levende cysticerci van runderen blijkt zich sinds 1959 op het zelfde niveau te handhaven. Het toegenomen aantal dode vinnen moet worden toegeschreven aan een betere registratie.

Bij de bestrijding van de parasiet is voorkomen van besmetting van het rundvee even belangrijk als voorkomen van de besmetting van de mens. Ten aanzien van de taeniasis kan de bestrijding geïntensiveerd worden door betere registratie, isolatie en gecontroleerde behandeling van patiënten.

Bij de slachtrunderen zal het brengen van uniformiteit in het onderzoek op cysticercosis van verschillende diensten een verbetering in de bestrijding van de parasiet betekenen.

Het invriezen van runderen, waarbij uitsluitend afgestorven vinnen zijn gevonden, wordt afgeraden. Uit nauwkeurige registratie van levende en dode vinnen bij 10351 runderen is gebleken, dat de groep runderen, besmet met dode cysticerci, geen hoger besmettingspercentage met levende cysticerci had dan de gehele groep. Hieruit wordt de conclusie getrokken, dat het vinden van een dode cysticercus de kans op het vinden van een levende cysticercus niet verhoogt.

SUMMARY

The proportion of infestations with living cysticerci of cattle was found to have maintained its level since 1959. The increased number of dead cysticerci is attributable to more efficient recording.

In controlling the parasite, preventing infestation of cattle is as important as is preventing human infestation. Taeniasis control may be intensified by more efficient recording, isolation and supervised treatment of patients.

Uniformity in investigations for cysticercosis by various services will produce improvement in control of the parasite in beef cattle.

Deep-freezing meat in which only dead cysticerci are found to be present, is advised against. Accurate recording of living and dead cysticerci in 10,351 cattle showed that the group of cattle infested with dead cysticerci did not include a higher proportion of animals harbouring living cysticerci than did the entire group.

It is concluded from this fact that finding a dead cysticercus does not increase the likelihood of finding a living cysticercus.

RESUME

Le pourcentage d'infection avec des cysticercs vivants de bovins paraît se maintenir depuis 1959 sur le même niveau. Le nombre augmenté de cysticercs morts doit être attribué à un enregistrement amélioré.

Dans la lutte contre le parasite la prévention de l'infection est aussi importante pour le bétail bovin que pour l'homme. En ce qui concerne la taeniasse, la lutte pourra être intensifiée par un meilleur enregistrement, par l'isolation et par un traitement contrôlé des patients.

Chez les bovins d'abattage la standardisation des recherches sur la cysticercose des différents services rendra la lutte contre le parasite plus efficace.

L'auteur déconseille la frigorification de bovins chez lesquels on n'a trouvé que des cysticercs morts. Un enregistrement consciencieux de cysticercs vivants et morts chez 10351 bovins a révélé que le groupe de bovins infectés avec des cysticercs morts n'avait pas un pourcentage plus élevé que le groupe entier avec des cysticercs vivants.

L'auteur en tire la conclusion que le fait de trouver un cysticerc mort n'augmente pas la chance de trouver un cysticerc vivant.

ZUSAMMENFASSUNG

Es ergibt sich, dass sich der Prozentsatz von Infektionen mit lebenden Cysticerci von Rindern seit 1959 auf dem gleichen Niveau behauptet hat. Die zugenommene Zahl toter Finnen ist auf die bessere Registrierung zurückzuführen.

Bei der Bekämpfung dieses Parasiten ist die Verhütung von Infektionen des Rindviehs ebenso wichtig wie die Verhütung von Infektionen beim Menschen.

Hinsichtlich der Taeniasis ist die Bekämpfung durch besseres Registrieren, Isolierung und kontrollierte Behandlung von Patienten zu intensivieren.

Bei Schlachtrindern wird das Schaffen von Uniformität in die Untersuchung auf Cysticercose durch verschiedene Dienste eine Verbesserung der Bekämpfung des Parasiten bedeuten.

Das Einfrieren von Rindern, bei denen ausschliesslich abgestorbene Finnen vorgefunden worden sind, wird abgeraten. Aus einer genauen Registrierung von lebenden und toten Finnen bei 10351 Rindern hat sich ergeben, dass die Gruppe von mit toten Cysticerci infizierten Rindern keinen höheren Prozentsatz von Tieren mit lebenden Cysticerci aufwies als die gesamte Gruppe. Daraus wird geschlossen, dass das Auffinden eines toten Cysticercus die Möglichkeit zum Finden eines lebenden Cysticercus nicht erhöht.

RESUMEN

El porcentaje de contaminación con cisticerci vivos en bovinos muestra de mantenerse en el mismo nivel desde el año 1959.

El número creciente de cisticerci muertos hay que atribuir al mejor registro. En la lucha contra este parásito la prevención de la contaminación del ganado bovino es tanto importante como la prevención de la contaminación del hombre. En cuanto a la teniasis la lucha puede ser intensificada por medio del mejor registro, aislamiento y tratamiento registrado de los pacientes.

En ganado de matanza la uniformidad del examen de cisticercosis de los diferentes servicios signifiera un mejoramiento en la lucha contra este parásito.

Se desaconseja la congelación de bovinos en los cuales se han encontrados solamente cisticercis muertos. Resulto de un registro minucioso de cisticerci muertos y vivos en 10351 bovinos, que el grupo de bovinos contaminados con cisticerci muertos no había un porcentaje mas grande que el grupo total con cisticerci vivo.

De esto se saca la conclusion que el encuentro de un cisticerci muerto no aumente la probabilidad de encontrar un cisticerci vivo.

LITERATUUR

Gezondheidsraad: Rapport betreffende cysticercosis bij het rund en taeniasis bij de mens. Verslagen en mededelingen betreffende de Volksgezondheid nr. 7, juli 1965.

Jaarverslagen van de keuringsdiensten van slachtdieren en vlees te Alkmaar, Amsterdam, Arnhem, Breda, Eindhoven, 's-Gravenhage, Groningen, Hilversum, Leeuwarden, Leiden, Rotterdam, Schiedam, Sittard, Tilburg en Utrecht over 1966.

Jaarverslagen 1955 t/m 1966 van het Centraal Bureau Slachtveeverzekeringen te Utrecht.

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

Therapie bij mastitis en endometritis bij zeugen

Therapy in cases of mastitis and endometritis in sows

door M. M. A. VAN HAM*)

Vaak wordt een dierenarts één dag na het biggen bij een zeug geroepen omdat de biggen niet genoeg zog krijgen. Uit een volledige anamnese is het vaak op te maken waarin dit zijn oorzaak vindt en kan men zijn keuze maken uit een aantal mogelijkheden: mastitis, endometritis, een combinatie van deze beide of een infectieziekte (b.v. vlekziekte).

Als de eigenaar klaagt dat sinds het biggen de zeug **niets** gegeten of gedronken heeft, is het waarschijnlijk mastitis. Bij een wat grondiger onderzoek zal men een koorts van omstreeks 42° C kunnen constateren, een versnelde pols, terwijl de zeug een hele zieke indruk maakt. De biggen zijn onrustig. Voor verder onderzoek en eventuele behandeling is het wel gewenst de zeug ertoe te bewegen op te staan, waarna men alle melkklieren goed kan palperen.

Het aantal ontstoken melkklieren en de omvang en hardheid ervan corresponderen niet altijd met de ernst van de ziekte. Soms treft men één harde melkklier en een zeug die een hele zieke indruk maakt, soms evenwel zijn bijna alle melkklieren bij het proces betrokken terwijl de zeug nog een betrekkelijk gezonde indruk maakt.

De therapie bestaat uit het lokaal injiceren van antibiotica en prednisolon tussen de buikspieren en iedere harde melkklier, dus **niet in** de harde melkklier, maar dorsaal daarvan. De dosis voor iedere lokale injectie is 300.000 I.E. procaine-penicilline en 5 mg prednisolon. Men hoeft niet te schrikken van de totale hoeveelheid aldus geapplianceerde antibioticum en pred-

*) M. M. A. van Ham; praktizerend dierenarts, Prins Bernhardstraat 6, Vianen.

nisolon, doch het is wel aan te bevelen een dunne naald te gebruiken om nabloeding te voorkomen. De lokale applicatie veroorzaakt weinig pijn. Bovendien is het nodig ook de normale hoeveelheid antibiotica, prednisolon en piton subcutaan toe te dienen, zulks omdat het wel kan gebeuren dat indien men alleen volstaat met de lokale behandeling, de volgende dag een andere — niet opgemerkte — ontstoken melkklier grote zwelling vertoont en de zeug eerder zieker geworden is dan beter. Het schijnt dat bij de lokale mastitisbehandeling het antibioticum zich moeilijk naar andere melkklieren verspreidt of verplaatst.

Bij bovengenoemde behandeling beginnen de zeugen na twaalf uur weer wat te eten en te drinken en binnen 24 uur is alles klinisch weer normaal en krijgen de biggen weer zog, zodat een tweede behandeling niet nodig is.

Wanneer de anamnese luidt dat de zeug **weinig** drinkt en eet (dus toch wel iets) en de biggen niet genoeg voeding krijgen en men bij verder onderzoek een plas „witvuil” aantreft terwijl de koorts niet boven 40° C komt, dan is het meestal endometritis. In die gevallen kan men volstaan met alleen antibiotica en piton subcutaan te geven. Wil de zeug helemaal niets eten en treft men veel „witvuil” aan, dan is intra-uteriene behandeling, b.v. met 800.000 I.E. penicilline of metrijel, gecombineerd met de normale subcutane behandeling aangewezen. Ook hier is dan een snelle en vlotte genezing te constateren.

Wordt men bij een zeug geroepen met een actinomycotisch proces bij de melkklier, dan leidt injectie van procaine-penicilline in iets hogere dosering dan men bij mastitis gebruikt, gedurende een week om de andere dag toegediend, spoedig tot sterke regressie van het gezwel.

SAMENVATTING.

Een korte beschrijving van de klinische verschijnselen bij mastitis en endometritis bij de zeug, gevolgd door de in te stellen therapie. Ook aan de differentiaal diagnose wordt aandacht besteed.

SUMMARY.

A short description of the clinical picture in cases of mastitis and endometritis in the sow is followed by a description of the therapy. Also attention is paid to the differential diagnosis.

Algemeen

PIJNLOOS AFMAKEN VAN PAARDEN

Zoller, A.: Über die Enthanasie von Pferden. *Tierärztl. Umschau*, 22, 295, (1967).

In deze tijd van renaissance van het paard treden bij het publiek emotionele bindingen op, die vroeger geen rol speelden. Zo wenst de eigenaar, dat dieren met een infauste prognose pijnloos gedood zullen worden.

Uit de literatuur (Lane, 1929) is bekend dat morphine intraveneus hiervoor ongeschikt is vanwege de met tetanische krampen gepaard gaande excitatietoestand, waarbij het trouwens ruim een half uur duurde voor de dood intrad.

Zoller maakte paarden af door intraveneuze injectie met 10% Pentobarbital oplossing (0,5 ml/kg), waarvoor een grote spuit van 200 ml of 2 van 100 ml nodig zijn. Dit infuus wordt verstrekt totdat het dier zich laat vallen. Na enige seconden treedt zonder reactie de exitus in.

Bij het ineenstorten treedt niet het heftig bewegen met de benen op dat bij schieten voorkomt, zodat de narcotiseur geen gevaar loopt. Als het dier eenmaal ligt kan de infusie worden beëindigd. Bij een dier dat men na 120 ml, waarvan het nog niet tegen de grond lag, niet verder infundeerde, trad de dood na een paar minuten op, maar hier wel voor afgegaan door excitatie.

C. A. van Dorssen.

Bacteriële- en virusziekten

BOTULISME BIJ DE MENS, DOOR CONSUMPTIE VAN ZELFBEREIDE GEFERMENTEERDE FOREL (NOORS: RAKEFISK).

Norbo, E. & Valland, M.: Bacteriological and toxicological investigation and case of human botulism type E caused by consumption of homeprepared fermented fish (Rakefish). *Nord. Vet. Med.* 19, 537 (1967).

De diagnose botulisme wordt in Nederland bijzonder zelden gesteld en in die gevallen dat dit wel geschiedt is dat meestal nog alleen maar op grond van de klinische symptomen, hetzij bij de zieke mens of aangetaste huisdieren. In bacteriologisch wel geïdentificeerde gevallen werd tot nu toe in Nederland niet het type E van *Cl. botulinum* aangetoond.

Ook in Noorwegen was botulisme alleen vastgesteld op grond van klinische symptomen tot Forfang en Skulberg in 1963 voor het eerst een ziektegeval bacteriologisch-toxicologisch onderzochten en aantoonde, dat het type E van deze clostridium, dat speciaal in Rusland en Canada herhaaldelijk als oorzaak van botulismus bij mensen is gevonden, ook in dat Scandinavische land voorkwam.

In een land, waar het water nog niet verontreinigd is zoals in de rest van het vasteland van West-Europa wel het geval is, komt nog volop vis voor en is het vissen op ferel in het geheel geen luxe sport. Wanneer op een gegeven moment te veel van deze heerlijke vissoort wordt gevangen, dan wordt hetgeen niet direct kan worden geconsumeerd dikwijls gezouten. Een hoge zoutconcentratie maakt de vis echter minder smakelijk en zo is men gekomen tot het licht zouten, waarbij maximaal 3% van het gewicht der vis als kristallijn zout wordt toegevoegd. Er is dan nog wel enige fermentatie mogelijk, de vis wordt lichter verteerbaar en zelfs als een exquise lekkernij gesavoureed. Een dergelijk visgerecht wordt „rakefisk” genoemd. In het Nederlands zou dat betekenen „bewaarde forel”.

(Het is natuurlijk de vraag of in Nederland het type E ook bij vissen voorkomt en of het dus in principe mogelijk is dat deze vorm van botulismus hier ook kan voorkomen. *Ref.*)

Het artikel geeft nauwkeurig het gehele laboratoriumonderzoek weer. In de eerste plaats werd door de onderzoekers uit de afdeling Voedingsmiddelenhygiëne van de

veterinaire hogeschool in Oslo de klinische diagnose van de internist van het ziekenhuis bevestigd. Zij ontvingen serum en cerebro-spinaal vocht van de twee patiënten, die de avond te voren een betrekkelijk kleine portie van de „rakefisk” hadden gegeten. In het serum konden zij het toxine aantonen door er 1 en 0,5 ml van intraperitoneaal in te spuiten bij witte muizen. De dieren stierven binnen 24 uur onder typische verlamningsverschijnselen. Het toxine in het serum kon geneutraliseerd worden met 100 MLD anti E-serum, terwijl dezelfde hoeveelheid anti B-serum geen enkele invloed had.

Nadat de patiënten therapeutisch met het polyvalente anti-serum waren ingespoten kon in de bloedmonsters geen toxine meer worden aangetoond. Ook klinisch verbeterde hun toestand, doch erg langzaam, en pas na een hele lange reconvalescentie trad geheel herstel op.

Aan het genoemde laboratorium werd echter ook op directe wijze aangetoond dat de „rakefisk” de oorzaak was van de vastgestelde botulismus.

De pot met de vis werd in zijn geheel ontvangen. Elke vis werd genummerd van boven af. De bovenste laag bevatte 6 vissen, de middelste 5 en de onderste 4, terwijl ook de overblijvende vloeistof werd onderzocht.

De vis die bovenop lag was nog vrij stevig en rook niet onaangenaam. De onderste laag daarentegen was zacht en had een onaangename geur, die aan rotting deed denken. Van de vissen, die 200-400 gram wogen, werden stukjes van 25 gram met 50 ml fysiologische zoutoplossing gehomogeniseerd in een Waring Blendor gedurende 1 minuut. De daarna door centrifugering verkregen bovenstaande vloeistof werd in een reeks van 10-voudige verdunningen ingespoten bij muizen, terwijl uit de bovenste laag spiermateriaal 1 entogte werd geënt in de aankweekvloeistof volgens Robertson. Nadat in deze cultures het E-type-toxine was aangetoond nadat ze 48 uur waren bebroed bij 30°C, werden bloedagar-platen geënt en verdachte koloniën eveneens op toxine-producerend vermogen gecontroleerd. Vervolgens werden nog de betreffende *Clostridium botulinum*-cultures gecontroleerd op hun saccharolytische en proteolytische eigenschappen. Het bleek dat de ontleding van suikers in zuur en gas en het ontbreken van proteïnase overeenkwamen met de aangegeven eigenschappen van *Cl. botulinum* type E zoals b.v. in het handboek van André Prévot (1966) is aangegeven.

Het merkwaardige bij het individueel onderzoek van de vissen was, dat het toxinegehalte van de bovenste laag vissen gemiddeld 40-maal zo hoog was als dat van de onderste laag. Dit werd verklaard door de aanwezigheid van veel niet-pathogene proteolytische bacteriën in de onderste laag, die behalve het spierweefsel ook het toxine zouden afbreken.

De waarde van de isolatie en typering van *Clostridium botulinum* is van werkelijke betekenis voor de ziektekunde, doordat men bij de therapeutische toediening van antitoxisch serum in het beginstadium van de ziekte ook rekening houdt met andere typen dan A en B, die doorgaans bij de mens botulismus veroorzaken.

A. van der Schaaf.

ERYSIPELOTHRIX BIJ SPREEUWEN.

Fadoul, P., Fellows, G. W. and Band, J.: Erysipelothrix infections in stalling. *Avian Dis.* 12, 61, (1968).

Bij een onderzoek van 562 spreeuwen van 57 soorten wilde vogels aan de Universiteit van Massachusetts, werden bij spreeuwen 5 bacteriën geïsoleerd die volkomen met vlekziektebacteriën overeenkwamen. Het sectiebeeld was septisch, waarbij o.a. lever en milt sterk gezwollen waren.

Bij andere soorten wilde vogels werden zij niet aangetroffen.

De schrijvers vragen zich af welke rol de spreeuwen bij de verspreiding van deze infectie spelen, vooral bij de besmetting van kalkoenen, hoenders en eenden. In het betrokken gebied was bij 17 kalkoenen- en 3 kippenbedrijven in hetzelfde tijdvak Erysipelothrix infectie vastgesteld. Bij varkens was zij niet aangetroffen.

C. A. van Dorssen.

MENINGITIS DOOR SALMONELLA DUBLIN BIJ BIGGEN.

McErlcan, B.: Salmonella dublin meningitis in piglets. *Vet. Rec.* 82, 257, (1968).

McErlcan nam bij twee tomen biggen, blijkbaar op verschillende bedrijven, hersenverschijnselen waar, die veroorzaakt werden door meningitis. Uit pus van de meningen en uit liquor werd *S. dublin* in reïncultuur gekweekt. De ziekte ging niet gepaard met darmverschijnselen. Hij ziet hier een analogie met Salmonella-infectie bij babies, die ook voornamelijk als een meningitis kan verlopen.

Systematisch onderzoek van faeces van andere dieren op de boerderij, kon geen aanwijzing geven over de infectiebron.

C. A. van Dorssen.

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

SCHIMMELINFECTIES BIJ WATERSCHILDPADDEN.

Pasley, G. H.: Health Hinks. Fungus as white growths-external. *Turtle and Tortoise Soc. J.* 2, (1), 33, (1968).

Schimmelinfecties bij waterschildpadden manifesteren zich als eczeemachtige wittige plekken op een oedemateus verdikte huid. (Onder water zijn de schimmelhyfen soms als uitwaaiende draadjes te zien, *Ref.*). Op het schild kunnen putjes en geërodeerde plekken ontstaan. (Niet te verwarren met traumatische erosies door schuren over een ruwe bodem). Tenen kunnen eventueel afvallen.

Malachietgroen werd met succes toegepast. De schildpad werd in zoveel water gezet dat hij juist onderzat. De auteur voegde malachietgroen toe tot het water diep blauw was en liet de schildpad 5 minuten lang in de oplossing. De behandeling werd 3 dagen herhaald.

(Voor aquariumvissen wordt malachietgroen wel gebruikt ter bestrijding van witte stip in concentraties van 0.1-0.2 mg/liter tweemaal gedurende 24 uur. Telkens verse oplossing maken daar op den duur toxische stoffen ontstaan, *Ref.*).

Ook met kaliumpermanganaat, $\pm$ 3 dagen lang dagelijks gedurende 20 minuten in een oplossing van 1 g per 100 liter water, werden schimmelinfecties van de huid bij waterschildpadden genezen (*Ref.*).

P. Zwart.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

TETRAMISOLE TEGEN D. FILARIA BIJ LAMMEREN.

Gibson, T. E. and Parfitt, J. W.: Tetramisole. An evaluation of its efficiency against *D. filaria* in lambs. *Vet. Rec.*, 82, 238, (1968).

Het anthelminticum werd resp. 24 uur, 5, 14 en 32 dagen na toediening van infectieuze larven gegeven, in verband met het ontwikkelingsstadium van de *D. filaria* larven.

Als materiaal werden 5 groepen van 3 lammeren genomen, bestaande uit 2 oaien en 1 ram. Er werden 2.500 infectieuze larven verstrekt en de dosis van de tetramisole was 15 mg/kg. De lammeren werden geslacht op respectievelijk 35, 36 en 37 dagen na de infectie, steeds van elke groep één. Alle longwormen werden uit de longen gehaald. De resultaten waren als volgt:

1. er werden geen volwassen wormen gevonden;
2. veel vrouwelijke wormen bevatten eieren en mannelijke wormen hadden spicula's, maar de wormen waren korter en veel dunner;
3. de hoogste resultaten werden verkregen bij behandeling na 24 uur, 14 dagen en 32 dagen;
4. bij behandeling na 32 dagen waren alle wormen dood. Deze behandeling was het meest efficiënt;

5. het wormenrestant was bij respektievelijk 3, 4 en 5 dagen slachten na behandeling 49, 17 en 2. Deze periode was net te kort om alle wormen te elimineren.

Waarom de wormen immatuur bleven werd niet geheel duidelijk. Gedacht werd, ten eerste aan een pathologische reactie, die de omgeving ongeschikt maakt voor ontwikkeling en ten tweede aan een inherente gastheerresistentie.

De conclusie is dat tetramisole extreem actief is tegen longwormen in alle stadia der ontwikkeling. Bovendien geeft het een „self-cure”.

Tj. Jorna.

Voedingsmiddelenhygiëne

TUMOREN BIJ SLACHTDIEREN EN DE VLEESKEURING.

Koudela, K. und Trefny, D.: Zur fleischhygienischen Bedeutung von Tumoren bei Schlachttieren. *Fleischwirtschaft* 48, 46, (1968).

De vergelijkende oncologie staat de laatste jaren sterk in de belangstelling. Gegevens omtrent het voorkomen van gezwellen bij huisdieren, komen uit 3 bronnen, nl. uit de pathologische en diagnostische instituten, uit de chirurgische klinieken en uit de slachthuizen en keuringsdiensten. Vooral uit deze laatste instellingen kunnen statistisch waardevolle gegevens verkregen worden.

De auteurs geven een kort overzicht van de mogelijke gezwellen en hun aetiologie, waarbij de diverse mogelijkheden en theoriën de revue passeren. Een uitgebreide tabel met carcinogene factoren zowel chemische, fysische, biologische als milieufactoren wordt gegeven, waaraan ook een lijst van potentiële carcinogenen is toegevoegd. Tevens vindt men in dit artikel een opgave van nieuwvormingen die zeker, of mogelijk, op een virale aetiologie zijn terug te voeren.

Bestudeert men de beschikbare gegevens dan blijkt, per diersoort, het geslacht van invloed te zijn, b.v. teven en katten (mammatumoren), koeien en konijnen (tumoren van de geslachtsorganen) en hengsten (melanomen).

Ook de leeftijd is van invloed, daar hier bij oudere leeftijd meer mogelijkheden voor carcinogene invloeden zijn geweest, althans bij carcinoomen. Bij sarcomen zou dit veel minder het geval zijn.

De predilectieplaats varieert per diersoort b.v. paard (melanomen, maagcarcinomen); rund (lever, bijnier en oogtumoren); schaap (bijnier tumoren); varken (nietumoren) en konijnen (baarmoedertumoren). Nieuwvormingen in de skeletmuskulatuur komen bij slachtdieren slechts zelden voor. Ook primaire nieuwvormingen ziet men veel minder dan metastasen.

De verhouding tussen sarcomen en carcinomen varieert ook per diersoort b.v. mens 1 : 12, kinderen 3 : 1, paard 1 : 1, hond 1 : 1½, konijnen 1 : 3,3.

De beschikbare statistieken wat betreft de frequentie lopen nogal uiteen, zodat naast de beschreven invloeden ook de geografische ligging wel een invloed zal hebben.

Aan de Veterinaire Faculteit te Dresden werden bij een groot sectiemateriaal bij paarden in 2%, bij runderen in 0,31%, bij schapen in 0,33% en bij geiten in 0,38% van de gevallen nieuwvormingen waargenomen. Bij varkens was dit slechts 0,03% en bij konijnen 0,28%.

Omvangrijk cijfermateriaal over de afkeuring wegens tumoren bij slachtdieren is afkomstig uit de USA, waar dit onderzoek wordt gecoördineerd door het „National Cancer Institute”. Dit cijfermateriaal bestaat, over de periode 1955-1962, uit niet minder dan 827 x 10⁶ veterinair onderzochte slachtdieren. Hier moesten gemiddeld per jaar 2½ rund voor het slachten, en 32-43 runderen na het slachten per 10⁶ dieren worden afgekeurd. Tevens werden op hetzelfde aantal ca. 3 varkens, 1½-2 schapen, 24-79 paarden en 1-8 geiten afgekeurd. Het aantal optredende epitheliomen bedroeg 83-87% van het totaal aan tumoren.

Het voorkomen van tumoren bedroeg 227 bij runderen, 3,6 bij varkens, 1,7 bij schapen, 50,6 bij paarden en 9 bij geiten per 100.000 dieren. Dit materiaal beslaat alle in de USA veterinair onderzochte slachtdieren, hoewel niet alle slachtdieren veterinair zijn onderzocht.

Bij het rund werd het „cancer eye” het meest waargenomen. In 1963 kwam dit ziek-

tebeeld voor bij 359,7 per 100.000 slachtrunderen, in 1950 was dit nog 185 per 100.000, zodat er van een toename van ca 90% sprake is. De direkte jaarlijkse schade hiervan wordt geschat op ca. 1½ miljoen dollar.

De andere tumoren deelt men in 4 groepen: carcinomen, sarcomen, leucose en overige tumoren. Men kan een relative stijging waarnemen van carcinomen en leucosen, maar ook een absolute stijging van het totaal, wat blijkt uit de gegeven cijfers over het jaar 1965.

De auteurs konden in de Europese literatuur slechts spaarzaam gegevens vinden over dit onderwerp. Alleen voor wat betreft leucose, is dit niet het geval. Maar dit materiaal valt geheel buiten het raam van deze publikatie.

Alleen uit Engeland zijn enkele gegevens bekend. Hier hebben tumoren in 3 tot 5 gevallen per 100.000 dieren tot afkeuring geleid. In Berlijn schommelt dit getal tussen 70 en 180 per 100.000 runderen en tussen 0.12 en 0.14 per 100.000 varkens.

H. Mol.

GEbruik VAN PARAFFINEN IN DE PLUIMVEESLACHTHUIZEN.

Assche, E. van en Gosselle, J. A. W.: Gebruik van paraffinen in de pluimvee-slachterijen. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.* 37, 132, (1968).

Om na het pluimen van het pluimvee de resterende pluimen en onzuiverheden te verwijderen wordt in sommige pluimvee-slachthuizen gebruik gemaakt van vloeibare paraffinen. Deze werkwijze wordt hoofdzakelijk toegepast in de slachterijen voor ganzen en eenden, in Frankrijk en Engeland wordt deze methode ook toegepast in de kippen-slachterijen.

In België worden de gebruikte paraffinen geleverd door twee firma's, Paravic is een mengsel van koolwaterstoffen met een smelttraject van 52°-54°C., het wordt geleverd door de Shell. Was en Plukwas zijn mengsels van rechte en vertakte paraffinen, helder tot donkerbruin gekleurd en geleverd door een Belgische firma.

Het pluimen door middel van paraffinen wordt op verschillende manieren toegepast. In het algemeen wordt als volgt gehandeld: de meeste pluimen worden in droge toestand mechanisch verwijderd, daarna worden de dieren in vloeibare was van ± 60°C gedompeld, na het stollen van de was wordt de waslaag samen met de onzuiverheden en resterende pluimen van de huid afgetrokken. Deze afgestroopte was wordt gerecupereerd in het smeltbad dat gevuld is met half paraffine, half water, de grootste onzuiverheden worden tegengehouden door een zeef, de kleine onzuiverheden zinken en komen in het watergedeelte van het bad. In Nederland en Denemarken wordt de was gereinigd met loog en na verhitting tot 100°C weer in gebruik genomen.

Door deze werkwijze verkrijgt men mooi afgewerkte produkten en droge dons. Op de huid van het geslachte dier blijven na de toepassing hoeveelheden van 0-70 ppm van de paraffinen achter.

Paraffinen kleven minder aan kippen dan aan eenden, kalkoenen en parelhoenders.

Behalve dat deze werkwijze aanleiding kan geven tot een microbiële contaminatie van smeltbad en/of dompelbad waardoor het noodzakelijk is uit een oogpunt van volksgezondheid eisen te stellen aan de recuperatie van de was, is het door de aanwezigheid van residuen ook noodzakelijk zuiverheidseisen te stellen aan de te gebruiken paraffinen.

(In Nederland is het gebruiken van paraffinen op levensmiddelen niet wettelijk geregeld, behoudens het algemene verbod van schadelijke stoffen. Paraffine vindt toepassing o.a. op gedroogd fruit, bakkerijprodukten en kauwgom. De Keuringsdiensten van Waren achten de paraffinen geschikt voor toepassing op levensmiddelen, indien de paraffine voldoet aan de eisen in de Farmacopee gesteld, *Ref.*).

F. W. van der Kreek.

Ziekten van het Kleine Huisdier

ABORTUS BIJ HONDEN DOOR BRUCELLA CANIS.

Carmichael, L. E. and Kenney, R. M.: Canine abortion caused by *Brucella canis*. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 152, 605, (1968).

In diverse kennels van beagles (die in Amerika veel voor laboratorium doeleinden gefokt worden) werd abortus en doodgeboren worden van pups waargenomen, waarbij de oorzaak een gram negatief organisme bleek te zijn. Sedert juni 1966 is deze infectie reeds bij meer dan 800 honden in 38 staten van de U.S.A. geconstateerd. Deze bacterie bleek niet alleen abortus te geven, maar bij de reu ook epididimitis, dermatitis van het scrotum en atrofie van de testikel(s).

Carmichael en Bruner noemen de verwekker *Brucella canis*. De ziekte blijkt zeer contagieus te zijn, en makkelijk over te brengen door ingestie van besmette weefsels en contact met besmette uitscheidingen. Verspreiding met urine is niet aangetoond.

C. A. van Dorssen.

Zoötechniek

OESTROGENE WERKING VAN RODE KLAVER OP HET GESLACHTSAPPARAAT VAN DE VAARS.

Kallala, K.: The oestrogenic effect of red clover pasture on the ovariectomized heifer. *Nord. Vet. Med.* 20, 185, (1968).

Van de Finse weideplanten bezit rode klaver de sterkste oestrogene activiteit. De auteur beschrijft het oestrogene effect van rode klaver op geovariectomeerde vaarzen (Finse Ayrshires). Ovariectomie vond 3 weken vóór het begin van de proef plaats. Het onderzoek strekte zich over een weideperiode van begin juni tot eind oktober uit. Bij slachten waren de dieren ongeveer 19 maanden oud.

De proefgroep werd op een rode klaver-timothee weide gehouden (in de zomer bedraagt het percentage rode klaver 60-70%), de controlegroep werd met hooi, dat voornamelijk uit timothee bestond, gevoederd.

Een aantal oestrogene effecten werd bij de proefdieren waargenomen. De veranderingen van vagina, vulva en uier waren gering. Verhoorning van het epitheel van de vagina was weliswaar aanwezig, doch deze werd eveneens bij de controledieren waargenomen. Hyperemie van de vagina en zwelling van de vulva werden slechts in geringe mate bij de proefdieren gezien.

Terwijl de grootte van uier en tepels bij de proefdieren nauwelijks veranderde, verminderde deze echter enigszins bij de controledieren. In het begin van de proef vertoonden beide groepen melksecretie. Deze hield echter bij de controledieren op. De proefdieren gaven gedurende de gehele proefperiode dunne, geelachtige melk.

In de uterus werden duidelijke morfologische veranderingen waargenomen. Het gewicht van uterus + cervix was bij de proefdieren met 68,9% toegenomen. Vooral de cervix was vergroot en er was een groot aantal cervixplooiën. Histologisch werden in de uterus beelden gevonden, die normaliter op het einde van de oestrus voorkomen. Het endometrium was in dikte toegenomen en de propria was oedemateus. Er werd een statistisch significante toename van het volume van de kernen van het bedekkende epitheel en van de propria gevonden. De alkalische fosfatase activiteit van de uterus bleek bij de proefdieren duidelijk te zijn toegenomen.

Tenslotte wees ook het gedrag van de proefdieren op het optreden van oestrus.

E. J. Ruitenbergh.

BOEKBESPREKING

HYGIÈNE ET PRODUCTION DE LA VIANDE

Samuel Debrot et André Constantin.

(Librairie Maloine; 27 Rue de l'Ecole de Médecine, Paris 6e; 1968, 332 pag., 527 fig., 24 F.).

Dit 330 pagina's tellende door bovenstaande Zwitserse „docteurs en médecine vétérinaire” geschreven werkje, dat in België werd gedrukt voor de Librairie Maloine S.A. te Parijs, de rechten voorbehouden bleven aan Delta s.a., La Tour-de-Peilz (Suisse), werd voorzien van een voorwoord van Edgard Pisani (Italiaans klinkend, *ref.*), die hierin stelt dat de producent van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong niet langer de medewerker maar de heerser van de natuur is, die hij moet kennen om te laten gehoorzamen. Met name veehouders en fokkers dienen daarom een grote kennis te bezitten — être un expert — van anatomie, fysiologie, voedingsleer en hygiëne.

Hiermede is aangegeven voor wie het boekje bestemd is, maar de behandeling van onderwerpen als ziektekunde, microbiologie, technologie en hygiëne van vlees en afgeleide produkten, hierop betrekking hebbende wettelijke voorschriften en beroepshygiëne, maken dat naast de producent van vlees ook de verwerker dit boekje in zijn „bibliotheek” dient te hebben en ook het groot nut kan hebben voor vele anderen, o.a. keurmeesters, die in de voedingsmiddelenhygiëne werkzaam zijn. Voor dierenartsen is het misschien aan de populaire kant, ofschoon deze er vele interessante zaken in zullen aantreffen.

Terloops is iets medegedeeld over wild, gevogelte en tamme konijnen; van de laatste worden er jaarlijks 130.000 ton in Frankrijk geproduceerd.

Het behandelde is overigens geheel op de Franse situatie ingesteld, hetgeen uit de behandelde vleesproduktierassen en de verdeling daarvan in Frankrijk blijkt. Ook het overzicht van het percentage tuberculeuze runderen in de verschillende Franse departementen duidt hierop.

De vermelde „10 geboden” voor de slager bevat enkele merkwaardigheden, o.a. dat alcohol vijand no. 1 van de slager is, alsook het gebod: draag niet te zware lasten.

De gebruikte taal zal in ons land een ernstige barrière zijn voor de verspreiding van dit met vele goede tekeningen verluchte boekje, dat voor Fr. 24, bij de boekhandel is te verkrijgen.

J. H. J. van Gils.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

REÛNIE VAN OUD-LEDEN VAN HET VETERINAIRE STUDENTENCORPS „ABSURTUS”

Aangezien de reünies van voorafgaande jaren als zeer geslaagd mogen worden beschouwd, is voor ons aanleiding om ook dit jaar een reünie te organiseren in dezelfde geest als het vorige jaar.

De Oud-Absyrtianen zullen dus weer bij elkaar komen op 21 september in Hotel Figi te Zeist.

Ook nu weer is, met het oog op de veraf wonende collegae, besloten samen te komen omstreeks elf uur. Om één uur gezamenlijke lunch.

Alle Oud-Absyrtianen ontvangen binnenkort een persoonlijke uitnodiging.

Het Comité,

Dr. W. B. van den Burg.

M. Karsemeijer.

Dj. de Jong.

Apparatuurbesluit menselijk bloed

De Staatssecretaris van Sociale Zaken en Volksgezondheid d r. R. J. H. K r u i s i n g a, heeft de totstandkoming bevorderd van een algemene maatregel van bestuur, waarin in het belang van een doelmatige geneeskundige voorziening eisen worden gesteld ten aanzien van apparatuur of onderdelen daarvan, welke gebruikt wordt bij de overdracht (transfusie) van menselijk bloed.

Ook zijn eisen gesteld ten aanzien van uit menselijk bloed afgescheiden vormelementen. Tevens zullen eisen worden gesteld aan apparatuur of onderdelen daarvan, die gebruikt worden bij het geneeskundige gebruik van uit menselijk bloed bereide produkten.

In aansluiting aan en overeenkomstig ter zake ingewonnen adviezen bleek het mogelijk deze algemene maatregel van bestuur vast te stellen in het kader van artikel 9 van de Wet op het menselijk bloed.

De door de Staatssecretaris gestelde eisen hebben betrekking op de constructie, kwaliteit en steriliteit van het materiaal der bedoelde apparaturen. Zij hebben in het bijzonder de bedoeling, besmetting te voorkomen van bloed of bloedprodukten door deze apparatuur. Hiermee wordt getracht garanties te scheppen om te voorkomen, dat bij het toedienen van menselijk bloed, bloedprodukten en vormelementen aan de mens gevaar voor diens gezondheid ontstaat.

Ook worden nu voorschriften gegeven met betrekking tot de samenstelling van afneemsystemen, waaronder elke apparatuur wordt verstaan, bestemd voor het afnemen van menselijk bloed.

In de praktijk worden twee soorten systemen gebruikt. Omdat een afneemsysteem volgens één methode, waarin het menselijk bloed rechtstreeks in een ampul wordt opgevangen, alleen mag worden gebruikt indien de ampul een antistollingsmiddel bevat, moet dat middel een integrerend onderdeel van een dergelijk systeem worden geacht. De aanwezigheid van een antistollingsmiddel in de ampul is noodzakelijk omdat het daarin opgevangen menselijk bloed direct vanuit deze ampul door middel van een toedieningssysteem aan de mens wordt toegediend. De ampul vormt immers ook in de toedieningsfase een onderdeel.

Aangezien het niet mogelijk is, bij algemene maatregel van bestuur een verder gedetailleerde regeling met betrekking tot de hier bedoelde apparaturen te geven, is de mogelijkheid geopend tot het stellen van nadere voorschriften.

Eveneens eisen betreffende inrichtingen voor onderzoek van bloed vastgesteld.

Vooruitlopend op het apparatuurbesluit menselijk bloed zijn eerder in een beschikking van de Staatssecretaris eisen vastgesteld als bedoeld in artikel 7, tweede lid, van de Wet op menselijk bloed, betreffende de inrichtingen voor het onderzoek van bloedprodukten en het winnen van bloedplasma uit menselijk bloed.

In dit besluit wordt onder meer bepaald, dat bedoelde inrichtingen dienen te beschikken over een produktieafdeling onder leiding van een geneeskundige met de voor de te verrichten werkzaamheden vereiste wetenschappelijke kennis; een controleafdeling onder leiding van een deskundige met de voor het onderzoek van bloedprodukten vereiste wetenschappelijke kennis; geschoold personeel; de vereiste lokaliteiten en een voor de te verrichten werkzaamheden en het onderzoek van de bloedprodukten deugdelijke outillage.

(Persbericht Ministerie van Sociale Zaken en Volksgezondheid).

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst

MOND- EN KLAUWZEER IN WEST-DUITSLAND.

Op 1 en 5 augustus 1968 werd op twee bedrijven in de gemeente Wehe in de Kreis Luebecke, op ongeveer 100 kilometer van de Nederlands-Duitse grens in Nordrhein-Westfalen gelegen, mond- en klauwzeer vastgesteld.

Het bleek van het type O te zijn en alleen varkens werden aangetast. Een onderzoek naar de oorzaak van de besmetting van het eerste bedrijf leverde tot dusver geen resultaten op. Het tweede bedrijf ligt in de onmiddellijke nabijheid van het eerste en het betrof hier duidelijk een contactgeval.

De circa honderd varkens van beide bedrijven werden opgeruimd.

Inmiddels heeft de ziekte zich verder over de omgeving uitgebreid en op 15 augustus waren tien bedrijven besmet. Het betreft voor zover kon worden nagegaan uitsluitend contactgevallen.

Alle varkens van de besmette bedrijven zijn opgeruimd en men heeft de situatie in de hand.

Niedersachsen is geheel vrij van mond- en klauwzeer.

DE MOND- EN KLAUWZEERUITBRAAK IN ENGELAND

Via het O.I.E. heeft de Engelse Veeartsenijkundige Dienst thans de juiste totaalcijfers bekend gemaakt van de mond- en klauwzeerexplosie 1967-1968.

Het eerste geval deed zich voor op 25 oktober 1967 en het laatste op 4 juni 1968. De laatste maatregelen in de geïnfecteerde zone werden in de nacht van 25 op 26 juni opgeheven. Engeland werd daarna als vrij van mond- en klauwzeer beschouwd.

In totaal werden 2.364 bedrijven als besmet opgegeven, waarna 18 opnieuw werden aangetast na eerder te zijn opgeruimd en herbevolkt. Hiervan werden er, voorzover kon worden nagegaan, 12 herbesmet door op het bedrijf achtergebleven smetstof en de 6 overige liepen een herbesmetting op als gevolg van contact met nabijgelegen besmette bedrijven.

Gedurende de uitbraak werden 210.539 runderen, 104.285 schapen, 114.819 varkens en 39 geiten opgeruimd.

Ondanks het explosieve karakter van de uitbraak en het grote aantal aangetaste bedrijven, is de ziekte vrijwel uitsluitend beperkt gebleven tot het gebied dat het eerst werd besmet, de Midlands.

Een beperkt aantal gevallen deed zich voor in de graafschappen rond dit besmette gebied, maar deze konden vrij gemakkelijk met behulp van overheidsmaatregelen in de hand worden gehouden.

Van de 2.364 besmette bedrijven bevond 95% zich in de aanvankelijk aangetaste zone in Shropshire en Cheshire. Een groot deel van Engeland bleef gedurende de epizootie geheel vrij van mond- en klauwzeer.

ENGELSE MOND- EN KLAUWZEERCOMMISSIE NAAR NEDERLAND.

De Engelse Minister van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening heeft een commissie benoemd, die tot taak heeft de gedragslijn en maatregelen te bestuderen ter bestrijding van het mond- en klauwzeer in Engeland en daarvoor aanbevelingen te doen.

De commissie bestaat uit zeven leden, een veterinaire, een bacterioloog, een industrieel, een veehouder, een rechtskundige, een econoom en een vertegenwoordiger uit de publiciteitswereld.

Voorzitter is de Duke of Northumberland en de commissie draagt de naam „Northumberland Committee on Foot and Mouth Disease”.

Op 9 september 1968 zal deze Commissie een bezoek aan Nederland brengen voor een gesprek over de technische aspecten van het mond- en klauwzeerprobleem met de

Directie van de Veeartsenijkundige Dienst te Leidschendam. Hierbij zal men zich nader op de hoogte stellen van de wijze waarop in ons land de ziekte wordt aangepakt en bestreden.

Nederland is het eerste land dat wordt bezocht in het kader van een algemene oriëntatiereis van de Engelse commissie op het continent.

Na ons land zal Denemarken worden bezocht.

ENGELSE DIERENARTS IN ONS LAND

Van 21 tot 30 augustus was voor een studiebezoek in ons land de dierenarts A. G. McFarland, inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst in Engeland.

Na door de directie van de Veeartsenijkundige Dienst te Leidschendam te zijn ontvangen, bracht de heer McFarland achtereenvolgens bezoeken aan het Centraal Diergeneeskundig Instituut, de afdelingen Amsterdam en Rotterdam, het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid te Utrecht, het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek te Zeist en de districtsinspecties van de Veeartsenijkundige Dienst in Overijssel en Noord-Brabant, alsmede aan de Gezondheidsdiensten voor Dieren in deze Provincies.

NIEUWE INSPECTEURS

Als veterinaire Inspecteur van de Volksgezondheid, tevens Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst i.a.d., is bij beide diensten te Leidschendam in functie getreden de heer A. G. de Moor.

De heer De Moor behaalde in 1952 het dierenartsdiploma en was daarna tot 1960 praktizerend dierenarts. Vervolgens was hij als dierenarts-researchmedewerker verbonden aan het research-instituut voor veevoeding „Groot Kantwijk” te Maarssen, onderdeel van de N.V. Mengvoeder U.T. Delfia.

Hij zal bij de Veterinaire Hoofdingspectie zijn belast met problemen van de radio-activiteit en volgt als zodanig Dr. K. G. Robijns op. De laatste houdt zich als Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens veterinaire Inspecteur van de Volksgezondheid, al geruime tijd bezig met de epidemiologie van de Veewet-ziekten.

Als adjunct-inspecteur i.a.d. van de Veeartsenijkundige Dienst trad in functie de heer J. Janssen.

Na het behalen van zijn dierenartsdiploma in 1958, was de heer Janssen als praktizerend dierenarts te Axel (Zeeuws Vlaanderen) werkzaam.

De nieuwe adjunct-inspecteur zal speciaal werkzaam zijn op het terrein van de in- en export in de breedste zin van het woord, in samenwerking met de adjunct-directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, de heer H. A. van den Berg.

AFRIKAANSE VARKENSPEST.

In mei 1968 hebben zich in Spanje 123 gevallen van Afrikaanse varkenspest voorgedaan. Hierbij waren 6.751 varkens betrokken, waarvan er 689 aan de ziekte stierven, terwijl 1461 zieke en 4.601 verdachte dieren werden opgeruimd.

MOND- EN KLAUWZEER IN RUSLAND.

Over de maand juni 1968 zijn in Rusland in totaal 103 nieuwe gevallen van mond- en klauwzeer voorgekomen.

In de Kaukasus en Wolga en Oeral betrof het een tiental gevallen van het type A22, de overige uitbraken waren van de typen A en O.

MOND- EN KLAUWZEER IN ZUID-AFRIKA.

Eind juli is in Zuid-Afrika op drie boerderijen in het district Barberton in Oost-Transvaal mond- en klauwzeer uitgebroken. In totaal zijn 168 stuks vee afgemaakt. De bedrijven zijn in de buurt van het Krugerpark gelegen en uitgebreide voorzorgsmaatregelen zijn genomen om uitbreiding van de besmetting te voorkomen.

AANTAL GEVALLEN VAN VARKENSPEST
OVER DE MAAND MEI 1968

GRONINGEN	-
FRIESLAND	-
DRENTHÉ	-
OVERUSSEL	-
GELDERLAND	18
UTRECHT	9
NOORDHOLLAND	-
ZUIDHOLLAND	1
ZEELAND	-
NOORDBRABANT	-
LIMBURG	-
TOTAAL	<u>28</u>



B.T.A.

AANWIJZING ALS EXPORTSLACHTHUIZEN.

Juridische en Bedrijfsorganisatorische Zaken
5 augustus 1968 / Nr. J 1994 Directie

De Minister van Landbouw en Visserij,
Gelet op artikel 68 van de Veewet,

BESLUIT:

Enig artikel.

Onverminderd het bepaalde in de Beschikking inrichtingseisen exportslachthuizen 1965, worden of blijven met ingang van 15 oktober 1968 als plaatsen, waar slachtdieren en vers vlees ter keuring voor uitvoer kunnen worden aangeboden, slechts erkend slachthuizen, ten aanzien waarvan gewaarborgd is, dat

- a. de keuring zowel vóór als na het slachten door een dierenarts geschiedt;
- b. bij de keuring na het slachten de dierenarts zich uitsluitend voor materiële werkzaamheden laat bijstaan door onder zijn toezicht staande, speciaal hiervoor opgeleide hulpkrachten.

's-Gravenhage, 5 augustus 1968.

De Minister van Landbouw en Visserij,
Voor deze:
De plv. secretaris-generaal,
w.g. *F. Daniëls*.

DOORLOPENDE AGENDA

1968

September,

- 4, Afd. Noord-Brabant K.N.M.v.D. Vergadering, 20.00 uur, Hotel Modern, Tilburg. (pag. 1056)
- 4, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Vergadering 20.00 uur, Motel, Heerenveen. (pag. 1111)
- 4, F.H. fokveedag Drenthe en Overijssel, Ommen.
- 6, MRIJ-fokveedag Limburg, Neer.
- 11, Keuring FRS-koeien, Leeuwarden.
- 12, Ned. Anatomen Ver. en Ned. Ver. Celbiologie, Symposium „Leren zien”, Utrecht. (pag. 667)
- 12—17, World. Ass. Buiatrics, 5e Int. Congress, Opatija (Joego-Slavič). (pag. 981 (1967), 667)
- 13—14, Nationale Trekpaarden Tentoonstelling, 's-Hertogenbosch.
- 15—20, British Veterinary Association. Jaarcongres, Swanson. (pag. 863)
- 17, Varkensfokdag Groningen, Friesland, Drenthe, N.L., Meppel.
- 18, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Diesviering. (pag. 1111)
- 18, MRIJ-fokveedag Gelderland en Overijssel, Deventer.
- 19, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Vergadering, 20.30 uur, Groothandelsgebouw, Rotterdam. (pag. 1111)
- 19, F.H.-fokveedag Limburg, Valkenburg.
- 20—21, Bundesverband praktischer Tierärzte e.V. Jaarcongres, Aken. (pag. 865)
- 21, Reünie Oud-leden „Absyrtus”, 11.00 uur, Hotel Figi, Zeist.

- 23, Groep D.I.B., K.N.M.v.D. Ledenvergadering, „Bellavista”, Zeist. (pag. 938)
- 25, F.H.-fokveedag Gelderland, De Steeg.
- 26, Ver. Slachth.directeuren en Groep Dir. vleesk. diensten en Keuringsdierenarts K.N.M.v.D. Gemeenschappelijke vergadering, 10.15 uur, Jaarbeurs-Restaurant, Utrecht. (pag. 874)
- 27, Afscheid Prof. Dr. F. C. van der Kaay, 14.30 uur Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie, Universiteitscentrum „de Uithof” Yalelaan, Utrecht.
- 27, HoZUBra-FH-fokveedag Utrecht, Zuid-Holland, Zeeland en Noord-Brabant, Etten (N.Br.).

Oktober,

- 1, MRIJ-fokveedag Noord-Brabant, 's-Hertogenbosch.
- 2, Keuring FRS-stieren, Leeuwarden.
- 3, Keuring FRS-stierkalveren, Leeuwarden.
- 4—6, K.I.-Congres, Wels (Oostenrijk). (pag. 538)
- 9—12, Kon. Mij. voor Dierkunde (Antwerpen). Internationaal Symposium, Antwerpen. (pag. 866)
- 10—12, Dtsch. Vetmed. Ges. Kleint. Krankh. Tagung, München. (pag. 539)
- 11—12, 115e Alg. Vergadering Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, 's-Hertogenbosch. (pag. 332, 740, 1055, 1107)
- 24, Ver. Direct. Gem. Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering, 10.15 uur, Jaarbeurs/Restaurant, Utrecht.

November,

- 14, Veeartsenijkundige Dienst, 11e Voorlichtingsdag, Jaarbeurs/Restaurant, Utrecht. (pag. 605)

1969

Februari,

- 12—13, C.L.O.-Studiedagen, Tivoli, Utrecht.

Maart,

- 27—30, World Small An. Vet. Assoc. Wereldcongres, Londen.

Mei,

- 7, A.C.V. Controle, Landelijke Studiedag, „de Blije Wereld”, Lunteren.

Juni,

- 23—28, Int. Pig Veterinary Society. Int. Congres, Cambridge. (pag. 1542)

September,

- 22—26, W.A.V.F.H. 5e Internationaal Symposium, Opatija. (pag. 931, 997)

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde

Bureau: UTRECHT - RUBENSLAAN 123 - TEL. (030) 51 01 11
en 51 01 71

Gironummer 511606 ten name van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.

VAN HET BUREAU

KORT VERSLAG van de vergadering van het Hoofdbestuur op 6 juni 1968

Er heeft een bespreking plaats gevonden met de collega Barkema, namens het bestuur van de Groep Practici Grote Huisdieren, betreffende het enquête-formulier praktijk-doorlichting. Het Hoofdbestuur gaat hiermede akkoord.

Het voorlopig programma van de Algemene Vergadering 1968 is gereed en zal worden opgenomen in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde.

Besproken werd het ontwerp arbitragereglement van het Produktschap voor Pluimvee en Eieren.

Aangezien de standpunten nog niet geheel met elkaar overeenstemmen, zullen de onderhandelingen worden voortgezet.

Het Hoofdbestuur geeft zijn toestemming aan de oprichting van de Groep Wetenschappelijke Onderzoekers.

Er heeft op 21 mei 1968 een bespreking plaats gevonden met de Eerraad inzake een ontwerp assistenten-contract. Zowel de Eerraad als het Hoofdbestuur zijn van mening dat een uitvoerige studie gemaakt moet worden omtrent de economische, fiscale en verzekeringstechnische problemen voor waarnemers en assistenten. Gestreefd zal worden naar nieuwe richtlijnen, aangepast aan de huidige omstandigheden.

Het Hoofdbestuur zal als vervolg op de besprekingen in het Algemeen Bestuur een interimrapport samenstellen over de stand van zaken met het structuurrapport.

Aan een verzoek van de Prof. Dr. de Jong Stichting om nauwere samenwerking met het Van Esfeldfonds wordt gaarne voldaan.

De Veterinaire Advies Commissie Internationaal Technische Hulp heeft advies uitgebracht omtrent een omvangrijk veeteeltproject voor Kenya.

Het overleg in de Grote Commissie Specialisatie maakt goede voortgang.

De Kleine Commissie Post Universitair Onderwijs veterinaire volksgezondheid is vrijwel gereed met een eerste cursus bedrijfsvoering.

Ook een cursus over veterinaire onderwerpen is in voorbereiding.

M. A. Moons, secretaris

115e Algemene Vergadering.

PROGRAMMA

Vrijdag 11 oktober 1968

- | | |
|-------------------|---|
| 9.30 uur | Begroeting onder het genot van een kopje koffie. |
| 10.00 uur | Opening van de Algemene Vergadering. |
| 10.00 - 10.20 uur | Jaarrede van de voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde. |
| 10.20 - 11.00 uur | „De plaats van de diergeneeskunde in de totale gezondheidsbescherming” — Dr. R. J. H. Kruisinga, staatssecretaris van Sociale Zaken en Volksgezondheid, Den Haag. |
| 11.00 - 12.30 uur | Twee inleidingen te verzorgen door respectievelijk Prof. Van |

Bekkum en Prof. Cohen, beide verbonden aan het Radiobiologisch Instituut te Rijswijk.

Onderwerp: „De betekenis van de diergeneeskunde bij de Orgaantransplantatie”.

12.30 - 14.00 uur Gemeenschappelijke koffiemaaltijd.

14.00 - 17.00 uur Sectievergadering in diverse zalen van het Jeroen Boschhuis.

SECTIE I Residuen van geneesmiddelen en veevoedertoevoegingen in voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong.

Sprekers:

Hoofdreferent: Prof. H. van Genderen, Utrecht.

Co-referent: Prof. Dr. J. H. J. van Gils, Utrecht.

Co-referent: Dr. K. J. Kruyt, Delft.

Theepauze.

Forumsdiscussie.

Sluiting.

SECTIE II Laboratoriumdiagnostieken voor de kleine-huisdieren praktijk.

Sprekers:

„Het hematologisch onderzoek in de kleine-huisdieren praktijk” - Drs. J. R. Slappendel, Utrecht.

„De betekenis van de hematocriet voor de vloeistoftherapie” - Drs. A. Rijnberk, Utrecht.

Theepauze.

„Het onderzoek van bloed en urine met moderne chemische methoden in de kleine-huisdieren praktijk” - Dr. H. J. Hendriks, Utrecht.

Discussie.

Sluiting.

SECTIE III De nieuwste inzichten betreffende bloedgroepenonderzoek bij runderen, varkens en pluimvee.

Sprekers:

„Bloedgroepen bij dieren” - Dr. J. Bouw, Bennekom, Dr. C. C. Oosterlee, Wageningen.

„Bloedgroepen aan de cellen” - Dr. J. Bouw, Bennekom.

„Bloedgroepen in het serum” - Dr. C. C. Oosterlee, Wageningen.

Discussie.

Theepauze.

„Chromosomenonderzoek bij de mens” - Drs. J. van Hemel, Utrecht.

„De veterinaire aspecten van chromosoom- en sexchromatine onderzoek” - Dr. F. W. van Ulsen, Zwolle.

Discussie.

Sluiting.

Binnenkort zal het definitieve programma aan alle leden worden toegezonden.

M. A. Moons, secretaris.

DAMESPROGRAMMA

Vrijdag 11 oktober 1968

Ochtendprogramma Excursie naar St. Michielsgestel

9.30 uur Begroeting in het Jeroen Boschhuis, tezamen met de heren, onder het genot van een kopje koffie.

10.00 uur Excursie naar het Doofstommen Instituut te St. Michielsgestel.

Na terugkomst hiervan zal wederom gezamenlijk met de

heren de koffiemaaltijd worden gebruikt in hotel Centraal, Markt te 's-Hertogenbosch.

Middagprogramma

Excursie naar N.V. Organon, Oss

14.00 uur

Vertrek uit 's-Hertogenbosch.

Tijdens deze excursie zult U rondgeleid worden door enkele afdelingen en er zal een film vertoond worden.

17.15 uur

Na terugkomst zal, samen met de heren, een ontvangst ten stadhuize plaatsvinden.

20.30 uur

Musical „Ja, ik wil” in de Stadsschouwburg te 's-Hertogenbosch.

Zaterdag 12 oktober 1968

Ochtendprogramma

10.30 uur

U wordt uitgenodigd een kopje koffie te drinken in Hotel Centraal, Markt te 's-Hertogenbosch.

11.00 - 12.30 uur

Huishoudelijke Vergadering in Hotel Centraal.

12.30 - 14.00 uur

Gezamenlijke lunch met de heren.

Middagprogramma

14.00 - 15.30 uur

Rondrit door 's-Hertogenbosch.

Sluiting.

Tijdens de Huishoudelijke Vergadering zal het Ontwerp Huishoudelijk Reglement ter goedkeuring aan de leden worden voorgelegd. Bij het verslag van het Algemeen Bestuur, dat binnenkort aan de leden van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde zal worden toegezonden, zal een exemplaar van het Ontwerp Reglement worden ingesloten. Eventuele opmerkingen betreffende dit Reglement dienen vóór 1 oktober 1968 via de afdelingsbesturen aan het Centraal Comité kenbaar gemaakt te worden.

Het Centraal Comité,

Secretariaat: Marislaan 34, Utrecht
tel. (030) 510188

Entcertificaten honden- en kattenbesluit

Blijkens binnengekomen klachten wordt door sommige collegae nog steeds gebruik gemaakt van de zogenaamde fabrieksformulieren.

Dit is niet toegestaan ingevolge art. 3 onder C van het honden- en kattenbesluit. Men dupeert aldus de eigenaar.

U wordt derhalve nogmaals dringend verzocht voor deze entingen steeds de officiële formulieren te gebruiken.

Ghanese dierenarts zoekt plaatsing

Een pas in Oost-Europa afgestudeerde Ghanese dierenarts zou gaarne gedurende ongeveer één jaar bij een Nederlandse dierenarts praktische ervaring willen opdoen. Welke Nederlandse collega is bereid deze dierenarts onder zijn hoede te nemen?

Nadere inlichtingen bij de secretaris van de Koninklijke Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Permanent Vergiftigingen Informatie Centrum.

Desgevraagd is van het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Rotterdam bericht ontvangen dat een dag en nacht geopend „Vergiftigingen Informatie Centrum” niet noodzakelijk wordt geacht. Bovendien worden de hoge kosten, daaraan verbonden, voorshands niet verantwoord geacht.

Wel bestaat de gelegenheid materiaal ter onderzoek op te zenden. In het Diergeneeskundig Jaarboek staan gegevens hierover vermeld.

Uiteraard zullen alle gevraagde inlichtingen zowel schriftelijk als telefonisch voor zover mogelijk gaarne worden verstrekt.

Kring Vrouwen van Dierenartsen

Groningen - Drente

Op 16 mei werd een bezoek gebracht aan Galerie Waalkens, waar een expositie was van enige moderne schilders. Na afloop werd in Belling Wolde een kopje thee gedronken.

De bedoeling is, om half september een diamantslijperij in Amsterdam te bezichtigen. In november zal er een avondbijeenkomst zijn met spreker.

Friesland

Op 29 februari werd een lezing gehouden door Ir. J. P. H a i s m a over de gevaren van de moderne land- en tuinbouw voor onze voeding.

Ir. Haisma heeft een organisch biologisch bedrijf, d.w.z. hij streeft naar land- en tuinbouw op natuurlijke wijze, dus geen insectenbestrijding door middel van het spuiten van giftige stoffen en geen gebruik van synthetische kunstmest. Hij toonde ons verschillende van zijn tuinbouwprodukten en na de lezing, die door 18 leden werd bijgewoond volgde een uitgebreide discussie.

Op 9 april was er een bijeenkomst in Leeuwarden, waar mevrouw K o o i s t r a, één van onze leden, iets vertelde over haar werk. Sinds haar man zijn praktijk verkocht, zocht zij wat bezigheid en ging zich toeleggen op het maken van wandkleeden. Mevrouw Kooistra maakt prachtige wanddoeken en volgt daarbij allerlei technieken, o.a. batikken.

Verschillende leden gingen enthousiast met een wandkleed naar huis. Opkomst 29 leden.

Op 25 april wandelden de vrouwen van de dierenartsen over de Dellebuurster heide, een natuurgebied van het Fryske Gea bij Oldeberkoop. Er broeden op de heide veel wulpen, oeverzwaluwen en een meeuwenkolonie. Tot besluit van de wandeling werden appelpannenkoeken gegeten in café Tjalma in Oldeberkoop. Aan de wandeling namen 36 leden deel.

Op 28 mei was er een lezing in Leeuwarden van de heer B e e l i n g, een bekend antiquair aldaar. Hij overtuigde ons ervan, dat er toch wel een groot verschil is tussen echt antiek en het antieke spul dat tegenwoordig zo „in” is. Ook vertelde hij over de Antiekbeurs in Delft en liet prachtige dia's zien van antieke voorwerpen. Aanwezig 28 leden.

Op 21 juni was er een excursie naar de Antiekbeurs in Delft.

Omdat de excursie zo laat in het seizoen was, waren er slechts 12 deelnemers, wat heel jammer was. Niettemin was het een bijzonder geslaagde dag. In Delft werd 's morgens de beurs bekeken, waar ook Prinses Margriet en Mevrouw van Vollenhoven aanwezig waren.

De Prinses had blijkbaar een gelijke belangstelling als de Friese dames; een klein kinderstoeltje waar één van onze leden zo verrukt van was, bleek later al door de Prinses te zijn gekocht. Na de lunch werd in Den Haag nog wat gewinkeld en tot besluit van de dag Indisch gegeten.

Het programma voor het nieuwe seizoen staat nog niet geheel vast.

Overijssel

In de afgelopen periode is er geen bijeenkomst geweest en de datum voor de volgende bijeenkomst is nog niet vastgesteld.

Utrecht

Het bestuur hoopt dat U allen een prettige vakantie hebt gehad.

We stellen ons voor het programam te beginnen met een „vergader-koffie ochtend” op 12 september bij Mevrouw E. Z w a r t - B o t t e r o p, Vosselaan 31 te Soest.

Noord-Holland

Op 25 april bracht de afdeling een bezoek aan Artis. Er vond een rondleiding plaats onder leiding van heer Rensenbrink (bioloog aan Artis verbonden).

Verschillende dieren werden bekeken en over hun gedragingen en verzorging werd het een en ander verteld. De bijeenkomst werd met een lunch in het restaurant besloten.

Het programma voor de komende maanden is nog niet vastgesteld.

Zuid-Holland

Programma voor de komende maanden:

19 september, avondbijeenkomst in de Marijkezaal (restaurant Engels) te Rotterdam. Aanvang 20.30 uur. Mevrouw A. G. Eisma-Koster zal een inleiding houden met dia's over de „Goudse Glazen”.

Oktober, koffiemorgen in Den Haag (datum wordt op 19 september bekend gemaakt).

November, bezoek aan de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren te Gouda. Na afloop bezichtiging van de „Goudse Glazen” (datum nog niet bekend).

Van de overige afdelingen is geen verslag ontvangen.

Het volgende verslag zal gepubliceerd worden in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van 1 november 1968. **De kopij hiervoor willen wij gaarne ontvangen vóór 15 oktober.**

Het Centraal Comité,
Secr. Marislaan 34, Utrecht,
tel. (030) 51 01 88.

VAN DE AFDELINGEN

Afdeling Friesland

Woensdag 4 september a.s., om 20.00 uur houdt de afdeling Friesland een vergadering in het *Motel te Heerenveen*.

Spreker: Dr. W. Misdorp: Tumoren bij mens en dier.

Diësviering.

De door de Kring Franeker te organiseren diësviering zal plaats hebben op *18 september a.s.* Gezien de enorme voorbereidingen die deze Kring maakt, mag een maximale opkomst verwacht worden.

Afdeling Zuid-Holland

De afdeling houdt haar eerstvolgende vergadering op *donderdag 19 september a.s., om 20.30 uur* in het *Groothandelsgebouw, Rotterdam*.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collega:

J. van Strien, Stationsweg 76, Den Haag.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldt zich aan:

M. C. van den Ende, dierenarts te Tunis.

Adreswijzigingen e.d.:

Akker, Dr. S. J. van den; adres gew. in: Slagharen, Herenstraat 86. (172)

Bosch, B.; adres gew. in: Elburg, Couragestraat 17; tel. (05250) 656 (privé) 734 bur.); h.k. Elburg en omstreken. (177)

Brill, E.; adres gew. in: Zweelo, Aelderstraat 19. (178)

- Greenstein, H.; adres tijdelijk gew. in: Utrecht, Thomas à Kempisweg 5; tel. (030) 3 05 17. (190)
- Hoeve, K. van; vakantieadres tot 15 okt. 1968: Vaassen, Gortelseweg 43. (246)
- Hofstra, Dr. H.; adres gew. in: Sneek, Potterzijlstraat 73. (196)
- Horbach, H. J. C.; adres gew. in: Roermond, Donderberg, Mozartstraat, flat 28. (197)
- Mager, H. H. A.; adres gew. in: Gieten, Julianalaan 55; Adj. Hoofd v. Dienst Hoofd keuringsdienst „Kring Gieten”. (211)
- Schreur, E.; adres gew. in: Doetinchem, Plantsoenstraat 3. (225)
- Slaats, J. G. A.; adres gew. in: Heer (L), Lindenstraat 11. (226)
- Slappendel, R. J.; adres gew. in: Maarssen, Breedstraat 25. (226)
- Smit, A.; adres gew. in: Dalfsen, Ruigedoornstraat 38; tel. (05293) 840. (227)
- Strieb, J. van; adres gew. in: Den Haag, Stationsweg 76; tel. (070) 11 38 98 (privé), 18 51 51 (bur.). (230)
- Terpstra, C.; adres gew. in: Naarden, v. Tienhovenlaan 11; Wetensch. hoofdambt. C.D.I. afd. A'dam. (van 247 naar 231)
- Vos, J. G.; adres gew. in: Utrecht, Buys Ballotstraat 33; tel. (030) 71 51 06. (237)
- Westra, S.; tel. gew. in: (01713) 25 40. (239)
- Zantinga, J. W.; U-1968. (242)

Overleden:

Frenkel, Dr. H. S. te Amsterdam, is op 4 augustus overleden.



de rijksoverheid vraagt

voor het Ministerie van Landbouw en Visserij

t.b.v. het Instituut voor de Pluimveeteelt „Het Spelderholt”
te Beekbergen

histoloog

voor de afdeling Verwerking.

De taak omvat o.m. het bestuderen van:
spierweefsels van slachtkuikens;
kristallisatie van water in spierweefsels;
reproductie - organen van de kip i.v.m. de vorming van
het ei.

Verder het deelnemen aan de bestudering van het
endocrine systeem van de kip en het verlenen van
assistentie bij het onderzoeken van abnormale (zieke)
weefsels die bij secties worden aangetroffen.

Salaris volgens Rijksregeling.

**Schriftelijke sollicitaties onder vacaturenummer
8-2930/1555 zenden aan Bureau Personeelsvoorziening en
Bemiddeling van de Rijks Psychologische Dienst,
Prins Mauritslaan 1, 's-Gravenhage.**

De salarissen zijn exclusief 6% vakantieuitkering

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

De vaatconfiguraties van het vena-portae- en het venae-hepaticae-systeem in de levers van enige huisdieren*)

Anatomy of the intrahepatic portal and caval ramifications within the liver of the cow, the sheep, the horse, the pig and the dog)*

door E. KLÖPPING**)

Doelstelling

De behoefte aan meer kennis omtrent de bloedverdeling in de lever van diverse huisdieren, die op verschillende veterinaire vakgebieden bleek te bestaan, was aanleiding tot het instellen van een onderzoek naar het verloop van de bloedvaten in de levers van runderen, schapen, paarden, varkens en honden. Het verkrijgen van een beter inzicht in de distributie van het bloed in de lever, waardoor bepaalde in de praktijk opgedane merkwaardige ervaringen beter zouden kunnen worden geïnterpreteerd was mede het doel van dit onderzoek.

Behalve van het varken (één publikatie) en de hond (vele publikaties) zijn in de literatuur geen gegevens voorhanden, die betrekking hebben op de loop van de bloedvaten in de levers van de onderzochte dieren. Onderzoeksmethoden zoals in gebruik bij het onderzoek van de bloedvaten in de lever van de mens en de hond werden gemodificeerd toegepast.

Injectie-corrosiemethodiek

Teneinde het verloop van de bloedvaten in de lever zichtbaar te maken, werd gebruik gemaakt van een techniek, waarbij in aceton opgeloste polyvinylhars VYHH-1 in de vena portae communis, resp. de vena cava caudalis gespoten werd, en het orgaan, na gedeeltelijke vervluchtiging van de aceton, aan corrosie door middel van geconcentreerd zoutzuur werd blootgesteld.

De toegepaste verhouding aceton-polyvinylhars was wisselend. Als de volumineuze levers van paard, rund en grote varkens moesten worden opgespoten, bleek een verhouding van vijf op twee aanbevelenswaardig; de levers van de kleinere dieren bleken de beste resultaten te geven als de injectievloeistof wat meer aceton bevatte.

De op te spuiten levers werden op één der verschillende hierna onder a t/m f vermelde wijzen voorbehandeld:

- a. de levervaten werden onder massage van het orgaan enige uren doorgespoeld met warme fysiologische zoutoplossing of warm water;
- b. na een behandeling als onder a beschreven werd de lever onverpakt ingevroren en gedurende vier weken bewaard bij -20°C ;
- c. de lever werd één maand in formaline 10% gefixeerd;
- d. een aantal levers, die de behandeling, beschreven onder a of c hadden ondergaan, werd — met de facies visceralis onder — op een doorboorde plaat gelegd, en na aansluiting van de vena portae op de slang van de waterstraalluchtpomp werd het zich in de lever bevindende vocht

*) Autoreferaat van proefschrift, Utrecht 1968. Summary of thesis, Utrecht 1968.

**) Dr. E. Klöpping, directeur van het abattoir te Doetinchem; Kruisbergseweg 17.

- onder massage weggezogen. Het dichtzuigen van de venen werd belet door ingebracht, spiraalvormig gewonden, dun ijzerdraad;
- e. de levers werden niet doorgespoeld, maar het nog aanwezige bloed werd weggezogen met behulp van de waterstraalluchtpomp;
 - f. de levers werden voor het opspuiten met lucht doorgeblazen, totdat de fijnste vertakkingen van de vaten zich op het oppervlak van de levers als lichte lijntjes aftekenden.

Voorts werden levers zonder enige voorbehandeling ondergaan te hebben via de vena portae opgespoten.

Het was wel een bijzondere ervaring dat uiteindelijk aan geen der bovenbeschreven voorbehandelingsmethoden de voorkeur behoefde te worden gegeven, omdat in alle categorieën goede (en slechte) resultaten mogelijk bleken.

Typisch is, dat bij het opspuiten van de venae hepaticae vanuit de vena cava caudalis nimmer behoefte werd gevoeld aan een voorbehandeling van deze vaten; er konden steeds voortreffelijke preparaten van de venae hepaticae worden vervaardigd zonder een zodanige kunstgreep.

Van de al of niet voorbehandelde levers, werd de vena portae vrijgeprepareerd en aangesloten op een glazen canule. Deze stond via een slang in verbinding met een vat, gevuld met de plasticoplossing. Om de toelopende vloeistof de gewenste hydrostatische druk te verlenen werd het vat eenvoudig op ongeveer 80 cm boven de lever geplaatst, waardoor uiteraard de druk in de vena portae en haar vertakkingen niet met de fysiologische druk overeenkwam.

De corrosie in geconcentreerd zoutzuur verloopt al naar gelang het volume van de lever en de temperatuur waarbij ze geschiedt volledig in twee tot twintig dagen, waarna de „lever” afgespoten wordt met een dunne straal water om de resten van het parenchym tussen de vaten weg te spoelen.

Resultaten van het onderzoek

Het is ondoenlijk in het bestek van een autoreferaat alle bevindingen die in het origineel op 120 bladzijden geboekstaafd werden volledig te vermelden. Bij de samenstelling ervan is bewust niet in details getreden en de bespreking van kleinere bloedvaten in de lever is dan ook nagelaten.

De vena portae communis

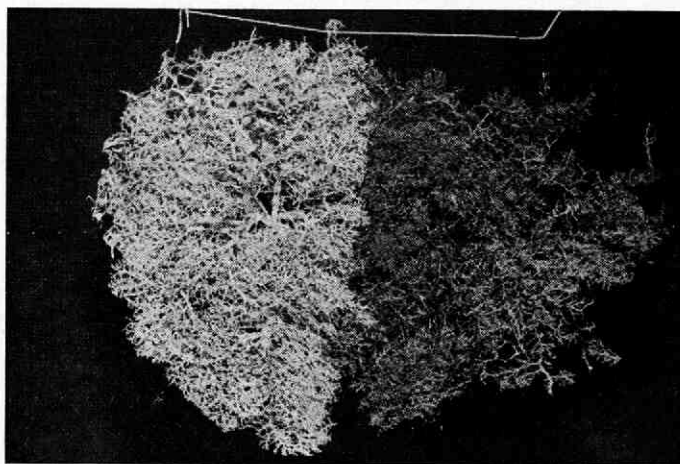
De vertakkingen van de vena portae communis liggen in het algemeen bij het paard, het varken en de hond zodanig, dat ze aan de viscerele zijde van de venae-hepaticae-takken liggen. De hond is, wat dit betreft, wel het meest consequent in zijn configuratie. Bij het schaap is de ligging in het processus caudatus nét omgekeerd, evenals dit, een enkele uitzondering daargelaten, het geval is in het gehele rechter levergedeelte en het processus caudatus bij het rund.

Bij de entree in de lever splitst de vena portae communis zich steeds in een altijd duidelijk aanwezige truncus sinister en een — eigenlijk slechts bij de hond altijd duidelijk aanwezige — truncus dexter.

Bij het paard en het varken is van een truncus dexter nog een vage aanduiding te zien; een echte bifurcatie van de vena portae ontbreekt bij het schaap en het rund echter volledig; de grote vaten voor het rechter leverdeel vinden hun oorsprong eigenlijk al direct in de leverpoort.

De truncus sinister vertoont bij het rund steeds een duidelijke verdeling in een pars transversa en een pars umbilicalis, die ten opzichte van elkaar een hoek van plm. 90° maken. Bij de andere onderzochte diersoorten was de overgang van het pars transversa in het pars umbilicalis geleidelijker, en het onderscheid tussen deze twee delen, dat bij het varken en het schaap nog vrij duidelijk is, is bij de hond geheel afwezig, terwijl het paard in deze een soort overgangstoestand vertoont.

Een duidelijk anatomisch hoofdscheidingsvlak („Hauptgrenzpalte” in de internationale literatuur) in de lever, dat het rechter deel van het linker deel scheidt vinden we slechts in de runderlever (afb. 1), een zijdelings scheidingsvlak („Nebengrenzpalte”) slechts bij de schapelever, die weliswaar eveneens een hoofdscheidingsvlak vertoont, maar dit is niet, zoals bij de runderlever, te vervolgen dorsaal van het pars transversa trunci sinistri.



Afb. 1 Demonstratie „Hauptgrenzpalte”

Met behulp van een bepaalde techniek werd het linker leverdeel opgespoten met rood-gekleurde, het rechter deel met witte plastic. (Runderlever — gezien van de pariëtale zijde).

Het varken vertoont het hoofdscheidingsvlak nog minder duidelijk dan het schaap, terwijl pogingen om een scheidingsvlak in de lever van het paard en de hond aan te tonen nimmer adaequate resultaten opleverden. De lobus caudatus wordt grotendeels door aan de bovenzijde van het pars transversa ontspringende vaten verzorgd; de lobus sinister bij de ongekwabde levers door vaten afkomstig uit het pars umbilicalis. De lobus sinister wordt in zijn dikke gedeelte steeds doorbloed door vaatjes die in twee etages door het leverparenchym lopen en op zodanige wijze gestalte geven aan een grote dunne, en een kleinere dikke schijf leverparenchym. Eenzelfde toestand maar minder uitgesproken doet zich voor in het rechterleverdeel.

Het pars umbilicalis verzorgt ook de aanvoer van het portale bloed in het linkergedeelte van de lobus quadratus. Het rechtergedeelte van deze lobus wordt weer door vaten van het pars transversa bediend. Het levergedeelte, gelegen ter rechterzijde van de galblaas, wordt bediend door de truncus

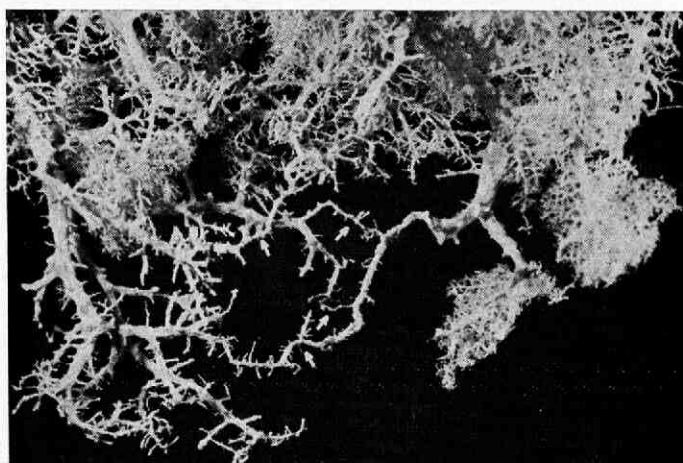
dexter, die eveneens het processus caudatus via een daartoe afgegeven zijtak bloed toevoert. Bij de gekwabde levers is eveneens de galblaas bij benadering de scheiding tussen het territoir van de truncus sinister en de truncus dexter. Bij het paard zou men uit de vaatverhoudingen in deze regio vergelijkend anatomisch de plaats kunnen bepalen waar een galblaas, indien aanwezig, gesitueerd zou kunnen zijn.

Terwijl bij het rund en het schaap vast te stellen is, dat de grote zijtakken van de truncus sinister en de truncus dexter resp. aan de viscerales en de parietale zijde van de beide trunci uittreden, is dit al veel minder duidelijk bij het varken. Bij het paard en de hond treden de vaten meer zijdelings uit de beide trunci; bij de hond zelfs met een tendens naar de parietale zijde van het pars transversa.

Indien men de vaatvertakkingen van de gekwabde en de ongekwabde lever vergelijkt, blijkt, dat het vaatpatroon in het rechtergedeelte van de ongekwabde lever veel ingewikkelder, uitgebreider en minder constant in aanleg is dan in het overeenkomstige deel van de gekwabde lever. De uitgebreidheid van het vaatsysteem van de linker truncus bij de gekwabde lever vertoont evenwel veel meer overeenkomst met die van de ongekwabde lever. De afzonderlijke vaatvertakkingen kunnen in het kader van een autoreferaat niet afzonderlijk besproken worden; interessanten zij verwezen naar het origineel.

Anastomoses

Anastomoses tussen vena-portae-takken zijn op macroscopisch niveau gebonden aan bepaalde predilectieplaatsen. Deze plaatsen zijn de overgangen tussen enerzijds de lobus dexter en anderzijds de lobus caudatus, resp. de lobus quadratus (afb. 2). De frequentie van voorkomen is bij de verschillende dieren wisselend: bij het rund plm. 10%, bij het varken plm. 15%, bij het paard plm. 50%. Bij de schapelevers werden in twee van de onderzochte levers ieder één enkele anastomose, bij de hondelevers nimmer anastomoses aangetroffen.



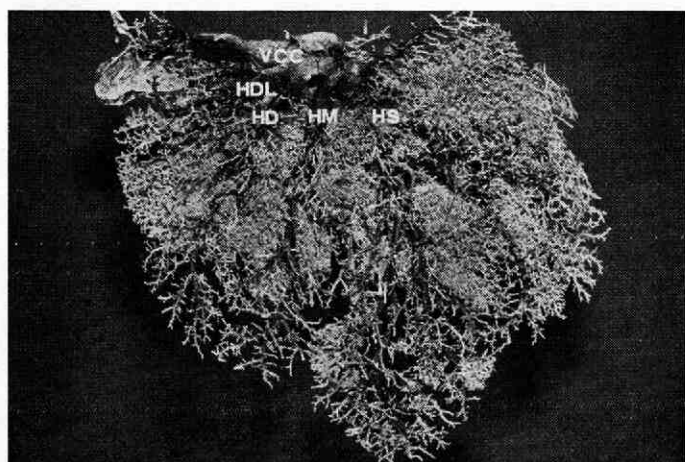
Afb. 2

Enkele anastomoses tussen verschillende vena-portaetakken in de lobus quadratus in de lever van een rund (zie pijlen).

De venae hepaticae

De ligging van de vena cava caudalis op de lever is van diersoort tot diersoort verschillend. Bij alle diersoorten in dit onderzoek betrokken, treffen we steeds drie venae hepaticae uitmondend in de vena cava caudalis aan; de vena hepatica sinistra en de vena hepatica media, die altijd zeer dicht bij elkaar in de vena cava uitstromen, soms zelfs via een gemeenschappelijke truncus, en de vena hepatica dextra.

Bij het rund, het schaap en de hond is er steeds een bepaalde afstand tussen de vena hepatica sinistra en de vena hepatica media enerzijds en de vena hepatica dextra anderzijds (afb. 4); bij het paard en het varken liggen de mondingen van de drie venae hepaticae steeds zeer dicht in elkanders nabijheid (afb. 3).



Afb. 3

Venae-hepaticae-systeem in de lever van een varken gezien van de pariëtale zijde. Nabij elkaar gelegen uitmondingsopeningen van de venae hepaticae in de vena cava caudalis.

HD: Vena hepatica dextra

HM: Vena hepatica media

HS: Vena hepatica sinistra

HDL: Vena hepatica dextra lateralis

VCC: Vena cava caudalis

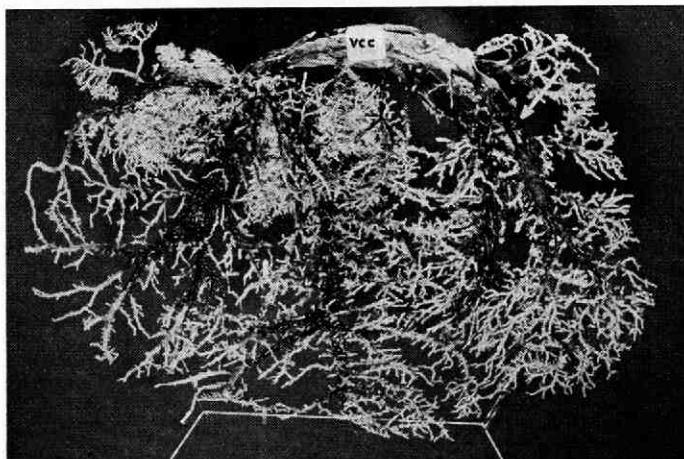
Een vena hepatica processus caudati vinden we slechts in enkele gevallen bij het rund (afb. 4); bij het paard, de hond en het schaap als regel. Afwezig is dit vat bij het varken; wel vinden we bij het varken soms nog een vena hepatica dextra lateralis, terwijl bij het paard en de hond nog een vena hepatica superior lobi dextri voorkomt, die haar monding heeft in het rechter gedeelte van de vena cava caudalis. Als enige vertoont de hond een vena hepatica lobi dextri medialis, die in de vena cava uitmondt tussen de vena hepatica media en de vena hepatica dextra.

De vena hepatica sinistra, die vaak (behalve bij het paard) samen met de vena hepatica media via een gemeenschappelijke truncus in de vena cava caudalis uitmondt, is niet zelden het zwaarste afvoerende bloedvat

van de lever. Zij ontstaat steeds uit twee radices, een dorsale en een ventrale (bij de hond een viscerales en een parietale), van welke de ventrale (resp. viscerales) wortel bij de gekwabde levers o.a. de lobus sinister medialis draineert. Een uitzondering op de regel vormt de schapelever, in welke de vena hepatica sinistra zich niet in tweeën, doch in viereën splitst.

De vena hepatica media verzorgt in alle levers de afvoer van het bloed uit de lobus caudatus (gedeeltelijk), de lobus quadratus en het in de directe omgeving daarvan gelegen leverweefsel.

Bijzonder groot is het verzorgingsgebied van de vena hepatica media van het schaap, waar deze, behalve het reeds boven beschreven territorium, het grootste gedeelte van de lobus dexter draineert.



Afb. 4

Venae-hepaticae-systeem runderlever gezien van de viscerales zijde. Duidelijke aanwezigheid van een vierde vena hepatica (processus caudalis), (zie pijl).

VCC: vena cava caudalis, Vele anastomoses.

Voor de in ontwikkeling in vergelijking met de andere in dit onderzoek betrokken levers vrij sterk achtergebleven vena hepatica dextra in de lever van het schaap blijft dan slechts een gebied van geringe uitgebreidheid over. Deze vena hepatica dextra draineert behalve een klein gedeelte van de lobus caudatus en de lobus quadratus steeds de lobus dexter (lateralis) bij de verschillende dierspecies. In de levers van alle onderzochte dieren wordt het dorsale gedeelte van de lobus dexter (resp. lobus dexter lateralis) echter steeds afzonderlijk vanuit de vena cava gedraineerd, nu eens door een speciaal daarvoor aanwezig goed ontwikkeld bloedvat, zoals bij het paard en de hond, dan weer door een aantal kleinere, direct in de vena cava caudalis uitmondende bloedvaatjes.

Behalve bij het rund, is het in alle levers van de andere onderzochte dieren regel, dat het processus caudatus door een solitair uit de vena cava caudalis stammende vena hepatica processus caudati wordt gedraineerd. In een enkel geval neemt deze vena ook nog de afvoer van bloed uit een gedeelte van het dorsale deel van de lobus dexter voor haar rekening.

In de runderlever mondt op een enkele uitzondering na de vena hepatica processus caudati (als venula h.p.c.) steeds in de vena hepatica dextra uit.

Anastomoses

De frequentie van voorkomen van anastomoses is zodanig, dat men kan stellen, dat in iedere runderlever zeer veel (afb. 4), in de lever van het paard en het schaap veel minder vaak, bij het varken slechts sporadisch en bij de hond nimmer *venae-hepaticae*-anastomoses te onderkennen zijn.

SAMENVATTING

Er wordt in grote lijnen aangegeven hoe de bloedvoorziening van de lever via de *vena portae communis* en de afvoer van bloed via de *venae hepaticae* plaats vindt.

In het onderzoek werden tweentwintig levers betrokken, t.w. 37 runder-, 9 paarde-, 10 schape-, 22 varkens- en 14 hondeleveren.

Teneinde het verloop van de bloedvaten in de lever te kunnen vervolgen werden door middel van een eenvoudige methodiek en met gebruikmaking van een oplossing van kunsthar in aceton, de later macroscopisch te vervolgen bloedvaten vanuit resp. de *vena portae communis* en de *vena cava caudalis* opgespoten.

Nadat de kunstharoplossing gedurende enige tijd in de gelegenheid was gesteld door te harden werd het leverweefsel met geconcentreerd zoutzuur weggecorrodeerd.

Na enige tijd kon in het dan ontstane preparaat de loop der bloedvaten gevolgd worden aan de hand van de overgebleven afgietsels.

Er wordt vastgesteld, dat in de ongekwabde levers van het rund en het schaap een bepaald grensvlak is te onderscheiden, dat het linker levergedeelte van het rechter scheidt.

Van de bij dit onderzoek betrokken diersoorten werd in grote lijnen de ruimtelijke rangschikking van de vertakkingen van de bloedvaten van het *vena-portae*- en het *venae-hepaticae*-systeem beschreven en in het kort aandacht geschonken aan eventueel voorkomende anastomoses.

SUMMARY

The manner in which blood is supplied to the liver through the common portal vein and drained through the hepatic veins is described in broad outline.

Ninety-two livers were studied, viz., 37 of cattle, 9 of horses, 10 of sheep, 22 of pigs and 14 of dogs.

In order to be able to follow the course of the blood vessels in the liver, the vessels to be subsequently followed were injected from the common portal vein and caudal *vena cava* by a simple method and using a solution of synthetic resin in acetone.

The synthetic resin solution having been given some time to harden, the liver tissues were corroded away by concentrated hydrochloric acid. The course of the vessels in the resulting specimen could be followed from the remaining casts some time after. A particular boundary surface separating the left part from the right part in the liver was found to be discernible in the non-lobulated livers of cattle and sheep.

The spatial arrangement of the branches of the blood vessels of the portal vein and the hepatic-vein system in the animals taking part in these studies is broadly outlined and attention is briefly paid to anastomoses, if any.

RESUME

On décrit en grandes lignes comment l'approvisionnement sanguin du foie par la veine porte commune et comment le drainage du sang à travers les veines hépatiques ont lieu.

Dans les recherches on s'est servi de 92 foies, à savoir 37 foies de bovins, 9 foies de chevaux, 10 foies de brebis, 22 foies de porcs et 14 foies de chiens.

Afin de pouvoir établir le tracé des vaisseaux sanguins dans le foie, on a fait, à l'aide d'une methodique simple et en se servant de résine synthétique dissolue en acétone, une infusion dans les vaisseaux sanguins à identifier, depuis respectivement la veine porte commune et la veine cave caudale.

Après la solidification de la solution de résine synthétique on a éliminé le tissu hépatique au moyen de corrosion par de l'acide chlorhydrique concentré. Après quelque temps on put identifier, dans les préparations ainsi faites, le cours des vaisseaux sanguins à l'aide des moulages restés.

On établit que dans les foies sans lobes du bovin et de la brebis on peut discerner une certaine région de limite séparant la partie hépatique gauche de la partie droite.

Des espèces animales soumises à cet examen on a décrit en grandes lignes la configuration spatiale des ramifications des vaisseaux sanguins de la veine porte et du système des veines hépatiques et on a signalé brièvement des anastomoses se présentant éventuellement.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird in groben Umrissen dargestellt in welcher Weise der Blutzufuhr über die Vena portae communis und der Abfluss des Blutes über die Venae hepaticae stattfand. Die Untersuchungen bezogen sich auf 92 Lebern, nämlich 37 Rinder-, 9 Pferde-, 10 Schaf-, 22 Schweins- und 14 Hundelebern.

Um den Verlauf der Blutgefäße im Leber verfolgen zu können, wurden mittels einer einfachen Methode und unter Verwendung einer Lösung von synthetischem Harz in Azeton die später zu verfolgenden Blutgefäße aus der Vena portae communis bzw. aus der kaudalen Hohlvene heraus aufgespritzt.

Nachdem der synthetischen Harzlösung einige Zeit die Gelegenheit gegeben war durchzuhärten, wurde das Lebergewebe mittels konzentrierter Salzsäure weggeätzt. Nach einiger Zeit konnte in dem also entstandenen Präparat der Verlauf der Blutgefäße an Hand der übriggebliebenen Abgüsse verfolgt werden.

Es wird festgestellt, dass an den nichtgelappten Lebern des Rindes und des Schafes eine bestimmte Grenzfläche, die die linke Leberpartie von der rechten trennt, erkennbar ist.

Von den an diesen Untersuchungen beteiligten Tierarten wurde die räumliche Ordnung der Äste der Blutgefäße der Vena portae sowie des Venae hepaticae-Systems in groben Umrissen dargestellt und wurde eventuell vorkommenden Anastomosen kurze Beachtung geschenkt.

RESUMEN

Esta indicada en grande líneas como tenía lugar la suministración de sangre del hígado por media de la vena portae comunis y el transporte de sangre por media de las venas hepáticas.

En la investigación fueron examinados 92 hígados, a saber 37 hígados de bovinos, 9 hígados de caballos, 10 hígados de ovinos, 22 hígados de cerdos y 14 hígados de perros. Para poder seguir el curso de los vasos en el hígado, fueron inyectados los vasos desde la vena portae comunis y la vena cava caudalis por medio de un técnico timple y empleando una solución de resina artificial en acetona.

Después que la solución de resina artificial había tenida durante un poco de tiempo la oportunidad de endurecerse, el tejido del hígado fue corrompido por medio de ácido muriático concentrado. Después alguno tiempo se pudo, en el preparado así hecho, bien seguir el curso de los vasos. Fue comprobado que en los hígados sin lobullos del bovino y del ovino se puede distinguir un determinado límite, que separe la parte izquierda del hígado de la parte derecha. De las diferentes clases de animales que fueron examinados en esta investigación fueron descritos en líneas grandes la clasificación de los vasos de la vena portae y el sistema venae hepaticae, y en breve fue presto atención a la posible ocurrencia de anastomosis.

Sr-85 and Cs-134 activity in milk after a single contamination of pasture*)

by J. VAN DEN HOEK** and R. J. KIRCHMANN***

Introduction

The deposition of radioactive fission products in the environment has led to numerous investigations in order to determine its possible consequences. Since it is clear that the chief route of entry of these products into man is the uptake through his diet, an important part of research has been dedicated to problems related to the passage of these radionuclides along the food chain. The available information regarding the biologically important nuclides such as strontium, cesium and iodine, has been summarized on various occasions, notably in a report issued by the United Nations (1962). The transfer of radionuclides from the cow's feed to its milk has received considerable attention, both in laboratory and in field studies, as a result of the important place which milk and milk products occupy in the dietary regime of most western countries.

Milk contamination after ingestion of single or daily doses of radionuclides has been studied in laboratory experiments which offer the advantage of carefully controlled experimental conditions. On the other hand, field studies permit to investigate whether or not the data collected in the laboratory can be extrapolated to natural conditions. It has been shown that the transfer of radionuclides along a biological chain may be influenced by environmental and other factors, not encountered in the laboratory. The field studies, carried out so far, make use generally of the contamination resulting from radioactive fallout. This means a continuous deposition in variable and unpredictable quantities which may be a complicating factor experimentally. The relative contribution of direct and indirect contamination, for example, cannot always be distinguished with certainty.

In the case of a single contamination of pasture land such as may occur after accidental releases of radioactivity at nuclear installations, the grazing dairy cattle will ingest contaminated grass daily in decreasing amounts. This situation was studied in the experiment to be described here where a single deposition of Sr-85 and Cs-134 on normal pasture was carried out. A group of 4 dairy cows was allowed to graze freely on the contaminated pasture for periods ranging from 11 to 17 days. The secretion of Sr-85 and of Cs-134 into milk under these conditions was studied as well as a possible influence of the type of pasture and of seasonal factors on milk radioactivity levels. Data were also collected to determine the transfer of the deposited radionuclides to milk.

*) The experimental part of this study was carried out when the first author participated in the activities of the Association Euratom-CEA, Fontenay-aux-Roses, France.

**) Dr. J. van den Hoek; Laboratory of Animal Physiology of the Agricultural University, 10, Haarweg, Wageningen, the Netherlands.

***) Ir. R. J. Kirchmann; Department of Radiobiology, Centre of Nuclear Studies, Mol, Belgium.

Materials and methods

The available pasture consisted of 80 are of a permanent pasture of at least 20 years old which had been in use for keeping dairy cattle during that period, and of the same surface of a temporary sward, prepared in the spring of 1965 and adjacent to the permanent pasture and thus having identical soil and meteorological conditions. Two fertilizer dressings of ammonium nitrate (20.5% N) were applied, the first in April and the second at the end of July. The quantities used were equivalent to 150 Kg N/ha and to 100 Kg N/ha respectively. Each type of pasture was contaminated twice, the permanent sward in May (I P) and August (II P), the temporary pasture in June (I T) and September (II T) (Table 2). Details of the experimental animals which belonged to the Kempen and Frisian race, are given in Table 1. Because of insufficient milkproduction, cow C 19 was replaced by C 11 for the last experiment. The animals remained for several weeks on the same type of pasture as was used in a subsequent experiment. They were allowed to graze freely on the contaminated sward. The milkproduction was recorded daily.

The radioactive solution was deposited in dry weather as a spray by means of a spraying machine (fabrication Solagri), mounted on a movable frame and towed by a jeep. It was equipped with an engine driven pump which directs the contaminating solution from two tanks of 250 litres each to a spraying arm of 10 m with 20 nozzles. 250 ml of a "mother" solution, containing 0,8 μCi of Sr-85, 0,2 μCi of Cs-134, 0,08 mg of stable Sr and 0,08 mg of stable Cs per ml, was diluted into each tank. A quantity of 125 ml of this solution was deposited on 1 m^2 of pasture, corresponding to a contamination of 0,1 μCi of Sr-85/ m^2 and of 0,025 μCi of Cs-134/ m^2 . All data of grass and milkactivity have been normalised to this contamination level. Details on the experimental periods, on the meteorological conditions, on grass yield and on Ca and K content of the grass are given in Table 2.

Grass samples were taken on the day following contamination before the cows were let in, by cutting 1 m^2 of grass 3 - 5 cm above the ground on 40 randomly selected sites. After weighing each sample, the grass was thoroughly mixed and aliquots were taken for determination of radioactivity and chemical analysis.

The cows were let in onto the contaminated pasture after the evening milking of the day following contamination. Milk samples were taken daily from the mixed milk of each group and individual samples were collected on the 4th and 9th day of each experiment.

Samples of the contaminating solution were also taken during the spraying procedure.

The activity of Sr-85 and Cs-134 was determined by γ -ray spectrometry, using a well-type sodium iodide crystal, connected to a 256 channel RCL analyzer. The limit of sensibility is about 150 pCi for both nuclides for a counting time of 3 hours. The 797 KeV peak was used for the determination of Cs-134, the 513 KeV peak for Sr-85. All samples were measured in special plastic bottles.

Results

The results are presented in Figure 1 and Tables 1, 2 and 3.

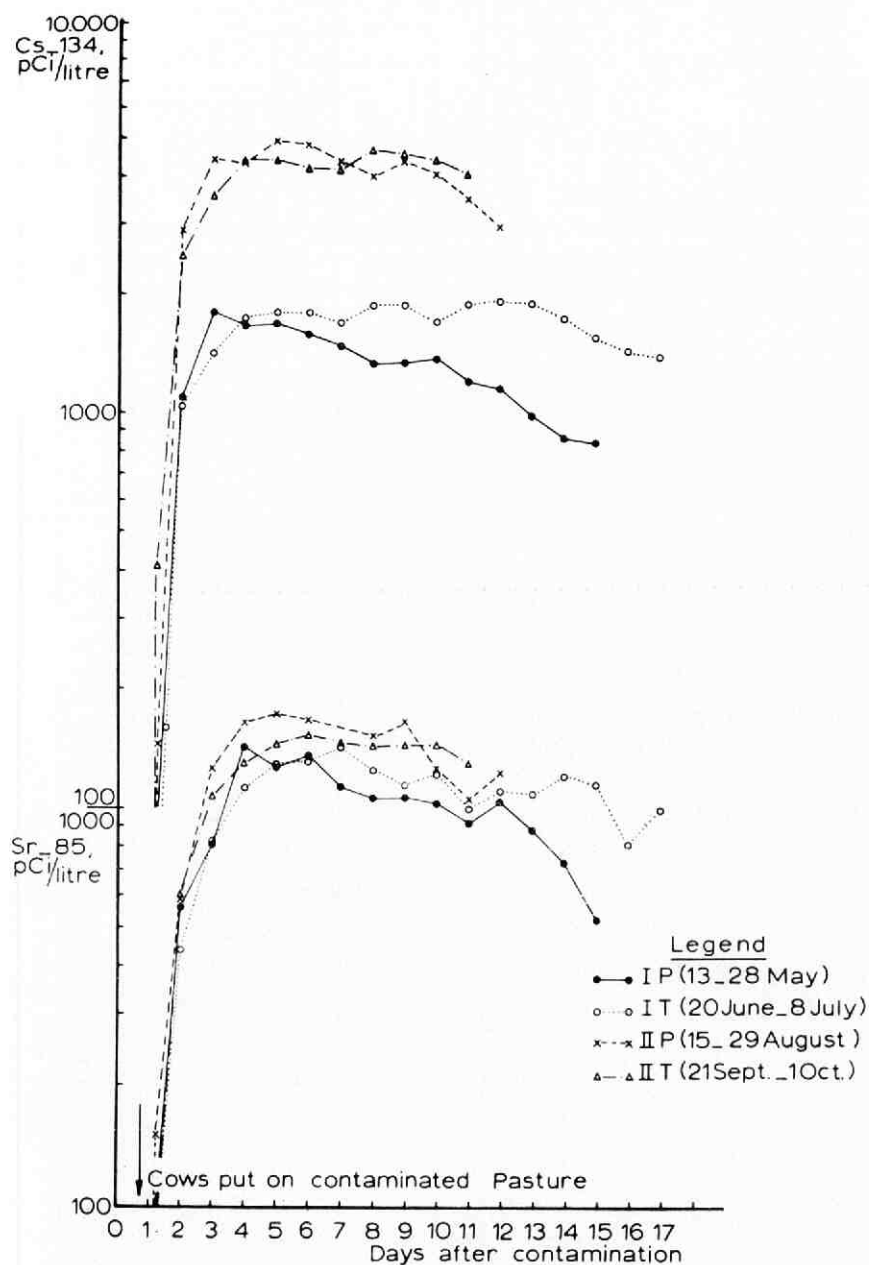


Fig 1 Sr-85 and Cs-134 activity in milk after a single contamination of pasture.

Cow no.	Age (years)	Month of calving	Average milk production				Cs-134 concentration in milk (pCi/l)							
			13/5	21/6	17/8	21/9	I P		I T		II P		II T	
			28/5	7/7	29/8	1/10	Day 4	Day 9	Day 4	Day 9	Day 4	Day 9	Day 4	Day 9
C 17	9	Dec. '65	13.7	11.2	10.2	9.1	2183	1878	1970	2285	5858	5486	5723	5887
C 18	8	March '66	13.9	11.7	9.0	5.4	1158	1024	1679	1455	4521	3316	3993	3407
C 19	5	Jan. '66	11.7	8.4	4.7	—	1750	1310	1936	1454	4672	3340	—	—
C 20	4	Nov. '65	11.8	7.7	3.8	1.2	1588	1240	1387	1421	4029	—	3319	3007
C 11	10	March '66	17.8	11.9	8.1	5.0	1182	1137	968	1311	—	—	2555	2445

Table 1.

Details of the experimental cows: age, month of calving, milk production and individual Cs-134 concentrations in milk on the 4th and 9th day of each experiment.

Experiment	Experimental period	Quantity of rain (mm)	Average daily relative humidity (%)	Average daily temperature (°C)	Grass yield (g d.w./m ²)	K-content of grass (% dry weight)	Ca-content of grass (% dry weight)
I P	13/5 - 28/5	15.0	74.3	14.1	170	2.41	0.82
I T	21/6 - 7/7	42.5	81.3	16.0	109	1.85	0.85
II P	17/8 - 29/8	13.9	83.6	16.2	161	1.57	0.77
II T	20/9 - 1/10	—	84.1	13.4	149	1.86	0.95

Table 2.

Details of the experimental periods, of the meteorological conditions, of grass yield and Ca and K content of grass.

Table 3.
Sr-85 and Cs-134 activity in grass and milk, and the transfer coefficients for
„activity deposited-milk activity” and „grass activity-milk activity”.

Experiment	Sr-85					Cs-134		
	Transfer ¹⁾ coefficient depot-milk (%)	Grass* activity x 10 ³ (pCi/kg d.w.)	Milk ²⁾ * activity (pCi/l)	Transfer ¹⁾ coefficient grass-milk* (%)	Transfer ¹⁾ coefficient depot-milk (%)	Grass* activity x 10 ³ (pCi/kg d.w.)	Milk ²⁾ * activity (pCi/l)	Transfer ¹⁾ coefficient grass-milk (%)
I P	1.1	243 ± 34	1115 ± 138	0.46	5.7	69 ± 10	1423 ± 152	2.1
I T	1.2	389 ± 50	1224 ± 128	0.31	7.2	97 ± 11	1792 ± 73	1.9
II P	1.5	422 ± 107	1498 ± 236	0.35	17.0	107 ± 28	4242 ± 461	4.0
II T	1.4	471 ± 69	1432 ± 72	0.30	17.3	112 ± 15	4325 ± 227	3.9

1) The transfer coefficients are defined here as follows: the fraction of the activity deposited per m², or of the grass activity per kg dry weight, secreted per litre of milk.

2) The average milk activity from day 5 - day 11

*) $\mu = \bar{x} \pm t s x$ for P = 0.05

The secretion of Sr-85 and Cs-134 in milk.

As is shown in Figure 1, strontium and cesium are rapidly secreted into milk: in most cases there is measurable radioactivity in the milk, collected 12 hours after the cows had been given access to contaminated pasture.

Maximal values of Sr-85 in milk are reached before or at about the fifth day whereas highest levels of Cs-134 appear about 24 hours earlier. These highest levels are maintained for at least several days before they begin to decrease slowly in a manner which is similar for both isotopes for a given experiment. If the decrease of milk activity between experiments is compared, the interesting observation can be made that the milk levels from cows grazing the temporary swards tend to remain at about their maximum levels for a longer period of time and decrease more slowly than is the case for milk values from cows on permanent pasture. This is particularly clear for the experiments of longer duration (I P and I T). This observation has been confirmed in some later experiments.

The influence of type of pasture

Our results do not indicate an influence of the type of pasture on the maximum concentrations of Sr-85 and Cs-134 secreted per litre of milk, under our experimental conditions. The actual differences between the experiments on the permanent and temporary swards are not systematic (Figure 1) and can be easily explained by the normally occurring variability due to experimental errors such as deposition not being absolutely homogeneous, sampling and measurement errors, etcetera. As has been pointed out already, there is an indication of a different development of milk radioactivity levels which may be related to the type of pasture (Fig. 1).

The values of the transfer coefficient between grass and milk (Table 3) suggest a somewhat higher transfer for Sr-85 when the animals graze on permanent pasture. Since the actual intake of the cows was not determined and representative grass sampling is technically difficult, the observed differences are probably of little significance.

Comparison of grass and milk activities

The concentration of Sr-85 and Cs-134 in grass increases gradually during the grazing season (Table 3). However, statistical analysis has shown that, for both nuclides, the differences in grass activity between I T, II P and II T are not significant and that only the grass activity of I P is significantly lower than that of the other experiments.

The average Sr-85 activity in milk also increases when season progresses and corresponds quite well with the values for grass activity which is reflected by the relative constancy of the transfer coefficients. The situation is rather different for Cs-134 where the average milk levels of the II P and II T experiments are two to three times those of I P and I T. This difference does not result in the first place from a higher grass activity but appears to be due to an increase of the actual transfer from grass to milk for the August and September experiments as is indicated by the difference in the values of the transfer coefficients.

A possible cumulative effect of repeated contaminations on milk levels of

cesium is believed to be small. The uptake of Cs from soil is generally considered to be very limited and its half life on grass is of the order of a few weeks. The interval between contaminations of the same pasture is about 3 months (Table 1). After changing the animal to non-contaminated feed, the Cs concentration in milk falls rapidly and is less than 10% of the original value after three weeks (Kahn *et al.*, 1965; Sansom, 1966). Control samples of grass and milk, taken before each experiment, showed that their Cs and Sr content were negligible.

Discussion

The experimental conditions of this experiment entail the ingestion by the cows of daily decreasing amounts of radioactivity such as may occur in the event of a single environmental contamination of pasture land. The majority of studies carried out so far, has been concerned with the administration of either single or continuous daily doses of radionuclides, and this difference of experimental conditions is of course reflected in the results.

The rapid appearance of both nuclides in milk has been found in several other studies (Garner and Sansom, 1959; Sansom, 1966). The maximum values of Sr-85 in milk were obtained at about the fifth day in this study which is essentially similar to the observation, made by Comar *et al.* (1961), under conditions of daily administration of Sr to cows. In a field study, Kahn *et al.* (1965) reported that it took about 10 days before plateau levels were reached in the milk of a dairy herd after a change in diet, providing a much higher intake of Sr-90.

The maximum concentration of Cs-134 was reached at about the 4th day in this experiment. Sansom (1966) using carrier-free Cs-137 in soluble form in a continuous feeding experiment, observed steady milk levels after about 9 days. Our results are in better accordance with the data reported by Ward and Johnson (1965) that equilibrium between diet and milk under natural conditions is closely approximated in 3 or 4 days.

The difference in pasture type does not influence the maximum concentrations in milk neither the moment at which these are obtained. However, there appears to be an influence on the period of time that these levels are maintained or, as can be seen in Figure 1, the decrease in activity occurs more slowly in the milk from cows, grazing on the temporary swards. Since milk activity presumably reflects grass activity, the decrease of strontium- and cesium activity on grass or „field loss” would also vary with the type of pasture.

Kirchmann and co-workers (1966) determined the field loss factor directly on grass and obtained the following figures for permanent and temporary swards respectively: 14.7 ± 3.5 and 13.8 ± 2.8 days for Sr-85, and 15.4 ± 4.0 and 13.6 ± 2.7 days for Cs-134, the activity of the grass being expressed per unit dry weight. When the activity was expressed per unit area of pasture, the following values were reported for permanent and temporary swards respectively: for Sr-85: 29.7 ± 12.1 and 40.3 ± 23.3 days; for Cs-134: 32.5 ± 15.5 and 38.0 ± 22.1 days. Milbourn and Taylor (1965), working with radiostrontium on permanent pasture, obtained field loss factors of 16.6 and 8.6 days, the grass activity being expressed per unit area and per unit dry weight, respectively. In the event of a direct contamination, it is logical to assume that milk concentrations will reflect the acti-

vity of the grass per unit dry weight. It can be seen in Figure 1 that, on the basis of the decrease in milk activity, the field loss of grass on permanent pasture (I P) is of the order of 11-12 days, a value about half way between the above mentioned figures when grass activity is expressed per unit dry weight. The difference in field loss factor between the two pasture types as reported by Kirchmann *et al.* when activity is expressed per unit area, corresponds well with the different development in milk concentration such as has been observed in this study according to whether the cows are on permanent or on temporary pasture. The main factors, responsible for the decrease in radioactivity of grass after direct contamination, are the leaching effect of rain and the dilution by new grass. The figures of the amount of rain during the experimental period (Table 2) do not present a ready explanation for the difference in field loss between permanent and temporary swards. No data are available on the amount of new growth. Other factors cannot be excluded either, such as the greater uniformity of the temporary sward and its effect on the selective grazing by the animal.

The different behaviour of strontium and cesium in their transfer from grass to milk is illustrated in Figure 1. As has been pointed out, the much higher Cs activities in the milk of the late summer and autumn experiments do not coincide with proportional increases in grass activity — although a higher grass activity may have contributed — but they appear to result mainly from an increase in the fraction of ingested cesium, secreted per litre of milk (Table 3).

The question arises as to how this different response of Cs transfer to deposition of identical quantities of the radionuclide on grass has come about. In this respect, it is of interest to consider the various factors which may influence the transfer to milk after a single contamination of pasture.

They can be defined as follows:

- the dilution of the deposited nuclide in the quantity of grass present. It follows that the productivity of the pasture is an import factor.
- the ability of the herbage to retain the nuclide. Differences in botanical composition can presumably alter this ability.
- the presence of conditions, capable of changing the transfer of the ingested nuclide to milk. Such conditions may be related to variations in availability of the radionuclide to the animal, to differences in metabolic response of the animal and to other factors.
- meteorological conditions, differences in the quality of pasture and in the methods of animal management. These factors cannot always be separated very distinctly from those mentioned above.

The conditions, defined under the first and third point appear to be the most important for the experiments described since the two types of pasture differed little in quality and botanical composition, the meteorological conditions were comparable (Table 2) and continuous grazing was practised in each experiment.

When considering first the results obtained for strontium, the gradual increase of the milk activity in the course of the grazing season is likely to be related to the decrease in the productivity of the pasture which normally occurs when season progresses and which would lead to a higher grass activity per unit weight. This is also borne out by the data for grass yield, presented in Table 2, the very low value for I T being probably erroneous.

Although the actual intake of Sr-85 by the animals is not known, the transfer coefficients from grass to milk show little variation. This corresponds well with the small differences in Ca-content of the grass (Table 2), the values of which are in the normal range (Brandsma, 1954).

The results obtained for cesium are less easy to explain. The differences in grass activity between the experiments, which are probably related to differences in grass yield as is the case for strontium, are not significant with the exception of the value obtained for I P and which is reflected in the low milk activity of I P. Consequently, the contribution of this factor to the difference in milk activity between the early and late summer experiments is probably of minor importance.

Cesium behaves rather independently relative to K and differences in K content of the diet do not lead to corresponding changes in the Cs concentration of milk (Stewart, Ward and Johnson, 1965) or in the body retention of Cs (Wasserman, Comar and Tapper, 1963). The K content of grass is shown in Table 2, and, though rather low for grass (Brandsma, 1954), is quite sufficient to fulfill a cow's need of K (Frens, 1950). Thus, it is unlikely that the different Cs concentrations in milk are in any way related to possible variations in K intake of the cows. It is possible that the difference in transfer of Cs results partly from a change in its availability to the animal although the underlying mechanism is not clear. Variations in availability of Cs have been reported (Stewart *et al.*, 1965; Johnson, 1965) and reasons have been given to explain them but they do not appear to be valid for our conditions. Stewart and coworkers found that the availability of Cs was inversely proportional to the crude fibre content of the animal's ration. Our determination of crude fibre content in about 20 grass samples from each type of pasture, collected in the period from June to October, yielded the similar average values of 28%, expressed as percent of dry matter. Similar values have been reported elsewhere (Watson, 1963). One would not expect any appreciable differences in crude fibre content between two grass diets, originating from pastures which differed little in botanical composition.

It was suggested by Johnson (1965) that the presence of clay minerals from soil on the plant surface would render Cs less available for absorption by the gastro-intestinal tract of the cow as a result of the fixation of Cs-ions in clay layered silicates. The fixation process requires a certain amount of time, and notably repeated wetting and drying, to become irreversible. The short duration of our experiments, the rather sandy type of soil which contains very few clay elements and the fact that the percentage of soil elements on grass per unit weight generally increases later in the grazing season (Bosch, 1968) render Johnson's hypothesis less likely as a valid explanation for the different transfer of Cs which has been observed in this study and which appears to be related to season. An increase of fallout Cs-137 levels in milk between July and October was observed by Booker (1959) who interpreted this as a seasonal variation.

Individual cows may show marked differences, under conditions of similar dietary intake, in the fraction of ingested Cs which is secreted per litre of milk (Vanden Hoek and Kirchmann, 1967), and the data of Table 1 indicate that this is so in this case. Variations in K and Ca content in milk from different cows have also been reported. However, such individual variations cannot explain the difference in milk activity as observed

here since the same cows participated in all experiments, the only exception being the replacement for the last experiment of C 19 by C 11 who has a particularly low transfer of cesium (Table 1). The important point is whether or not the transfer coefficient of an individual animal may vary during the lactation period regardless of dietary changes but rather as a result of metabolic conditions. Milk yield would conceivably be such a condition but according to Stewart *et al.* (1965), there is no correlation between the volume of milk produced and the Cs activity per litre of milk. The data of Table 1 are in accord with this. Some preliminary studies made by us, have indicated that the transfer coefficient for Cs of an individual animal tends to remain rather constant over periods of a few months, but they do not permit to exclude seasonal variations.

When reviewing the various possibilities which could explain the seasonal increase in the Cs levels of milk as observed in this study, no obvious single reason presents itself. A combination of factors working in the same direction, is possible. Amongst these factors is the lower grass yield which normally occurs towards the end of the grazing season and which would result in higher grass activity per unit weight but its contribution is believed to be small. A change in the availability of Cs and variations in the transfer coefficient during the lactation period are amongst the possibilities to be considered of which the former is likely to be the more important.

The results obtained in this study on the transfer of strontium and cesium under natural conditions are of interest from a health physics point of view. Maximum concentrations per litre of milk were observed 4-7 days after a single contamination of normal pasture and they varied between 1-2% and between 5-20% of the deposited activity per m^2 for strontium and cesium respectively. The relative constancy of strontium behaviour in contrast to the much greater variability in the transfer of cesium has been reported also in several studies, concerned with the passage of fallout nuclides along the food chain. Regional variations in growing conditions of pasture, grazing field qualities and other agricultural factors have been held responsible for the differences observed (Hvinden and Lillegraven, 1966; Swedjemark, Magi and Lindell, 1966). The growing use of nuclear industry on an industrial level makes it desirable to dispose of adequate information regarding the behaviour of biologically important radionuclides in a particular environment.

SAMENVATTING

Het verloop van de activiteit van Sr-85 en Cs-134 in melk na een éénmalige besmetting van oud permanent en nieuw ingezaaid grasland in het begin en aan het einde van het weideseizoen werd bestudeerd. Beide nucliden worden snel in de melk uitgescheiden en bereiken hun hoogste waarden 4-7 dagen nadat de koeien op de besmette weide werden gebracht.

Het verschil in weide type heeft geen invloed op de maximale activiteit per liter melk. Wel lijkt de verlaging van de concentraties van strontium en cesium in de melk minder snel te verlopen op de nieuw ingezaaide weide dan op het reeds langer bestaande grasland.

De overdrachtscoëfficiënten voor strontium (het percentage van de gedeponeerde activiteit per m^2 en van de activiteit van gras per kg droog gewicht welke per liter melk wordt teruggevonden) blijven ongeveer gelijk voor alle 4 experimenten en bedragen respectievelijk 1-1,5% en 0,30-0,45%. Daarentegen zijn de overdrachtscoëfficiënten van cesium 2-3 maal zo hoog voor de onderzoeken, uitgevoerd in augustus en september; zij variëren respectievelijk van 5-17% en van 2-4%. De mo-

gelijke oorzaken voor dit verschillend gedrag van Cs worden uitvoerig besproken maar een duidelijke reden kan niet worden aangegeven. Ten slotte worden de gezondheidsaspecten van de resultaten van dit onderzoek aan een nadere beschouwing onderworpen.

SUMMARY

The development of milk activity of Sr-85 and Cs-134 after a single contamination of an old permanent pasture and a newly sown in temporary sward in the early and late phases of the grazing season has been studied. Both nuclides are rapidly secreted into milk and obtain their highest values in 4-7 days after the cows have access to contaminated pasture.

The difference in type of pasture has no influence on the maximal activity per litre of milk. However, the decrease in concentration of strontium and cesium in milk appears to occur more slowly on temporary than on permanent pasture.

The transfer coefficients for strontium (the percentage of the deposited activity per m^2 or of the activity of grass per kg dry matter respectively, which is secreted per litre of milk) remained about the same for all 4 experiments and varied between about 1-1,5% and 0,30-0,45% respectively. In contrast to this, the transfer coefficients for cesium have values 2 to 3 times higher for the August and September experiments; they vary from about 5-17% and from 2-4% respectively. The possible reasons for this differential behaviour of cesium are discussed but a satisfactory explanation cannot be given. Finally, the health physics aspects of the results of this experiment are reviewed.

RÉSUMÉ

L'évolution de l'activité du Sr-85 et du Cs-134 dans le lait a été étudiée, après une contamination unique d'une vieille prairie permanente et d'une prairie temporaire récente, au début et à la fin de la saison de pâturage. Les deux nuclides sont sécrétés rapidement dans le lait et atteignent leurs valeurs maximales du 4^{ème} au 7^{ème} jour après la mise en pâture des vaches.

La différence du type de prairie n'influe pas sur l'activité maximale par litre de lait. Mais la diminution des concentrations du lait en strontium et en césium se manifeste moins rapidement pour les prairies temporaires que pour les prairies permanentes.

Les coefficients de transfert du strontium (pourcentage de l'activité déposée par m^2 et de l'activité de l'herbe par Kg matière sèche, retrouvé par litre de lait) restent à peu près constants pour les 4 expériences; ils varient entre 1-1,5% et 0,30-0,45% selon l'expérience. Par contre, les coefficients de transfert du césium sont 2-3 fois plus élevés pour les expériences, effectuées en août et en septembre; les valeurs obtenues varient entre 5-17% contre 2 à 4% pour les expériences réalisées en mai et juin. Les causes possibles du comportement différent du Cs sont discutées d'une façon détaillée sans qu'une raison précise puisse être mise en évidence. Finalement, les aspects sanitaires des résultats de cette étude sont considérés.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Verlauf der Aktivität von Sr-85 und Cs-134 in Milch nach einer einmaligen Kontamination einer alten permanenten und einer neuen Weide am Anfang und Ende des Weidesaisons wird untersucht. Die beiden Nukleiden werden schnell in die Milch sezerniert und erreichen ihre höchsten Werte 4-7 Tage nachdem die Kühe auf die kontaminierte Weide geführt wurden.

Der Unterschied in der Art Weide hat keinen Einfluss auf die maximale Aktivität pro Liter Milch. Die Verminderung der Konzentrationen des Strontiums und des Cesiums scheint langsamer zu verlaufen auf der neuen Weide als auf dem alten Grasland.

Die Übertragungskoeffizienten für Strontium (der Prozentsatz der deponierten Aktivität pro m^2 und der Aktivität des Grases pro kg Trockengewicht welche pro Liter Milch zurückgefunden werden) sind ungefähr identisch für die vier Experimente

und betragen beziehungsweise 1-1,5% und 0,30-0,45%. Dagegen sind die Übertragungskoeffizienten für Cesium zwei bis dreimal höher für die Untersuchungen welche im August und September durchgeführt wurden; die Variationen betragen beziehungsweise 5 bis 17% und 2 bis 4%. Die mögliche Ursache für das unterschiedliche Verhalten des Cesiums werden dargelegt aber eine deutliche Erklärung kann nicht gegeben werden. Schliesslich werden die Gesundheitsaspekte der Ergebnisse besprochen.

REFERENCES

- Booker, D.V.: Caesium-137 in dried milk. *Nature*, 183, 921, (1959).
- Bosch, S.: Technische gegevens betreffende zomerstalvoeding in 1965. Mededeling Nr. 148, Proefstation voor de Akker- en Weidebouw, Wageningen, (1968).
- Brandma, S.: Over de minerale bestanddelen en hun onderlinge betrekkingen in weidegras van „normale” bedrijven. *Mededelingen van de Landbouwhogeschool te Wageningen*, 54, 245, (1954).
- Comar, C. L., Wasserman, R. H. and Twardock, A. R.: Secretion of calcium and strontium into milk. *Health Physics*, 7, 69, (1961).
- Frens, A. M.: Over de kwantitatieve behoeften van het rundvee aan mineralen. *Landbouwk. Tijdschrift*, 62, 75, (1950).
- Garner, R. J. and Sansom, B. F.: Transfer of Iodine-131 and Strontium-89 from diet to milk in cattle. *Vet. Rec.* 71, 670 (1959).
- Hoek, J. van den and Kirchmann, R. J.: Congrès International sur la Radioprotection du milieu devant le développement des Utilisations Pacifiques de l'Energie Atomique, Toulouse, 14-16 mars (1967). (In press).
- Hvinden, T. and Lillegraven, A.: Cesium-137 and Strontium-90 in Norwegian milk, 1960-1964. *Nature*, 210, 580, (1966).
- Johnson, J. E.: Metabolism of fallout cesium-137 in bovine. Ph. D. thesis, Colorado State University, Fort Collins, (1965).
- Kahn B., Jones, I. R., Carter, M. W., Robbins, P. J. and Straub, C. P.: Relation between amount of Cesium-137 in cow's feed and milk. *J. Dairy Sci.*, 48, 556, (1965).
- Kahn, B., Jones, I. R., Porter, C. R. and Straub, C. D.: Transfer of radiostrontium from cows' feed to milk. *J. Dairy Sci.*, 48, 1023, (1965).
- Kirchmann, R., Fagniard, E. and Puymbroeck, S. van: Studies on foliar contamination by radiocaesium and radiostrontium. *International Symposium on Radioecological Concentration Processes*, 475-483, Stockholm, (1966).
- Milbourn, G. M. and Taylor, R.: The contamination of grassland with radioactive strontium - I. Initial retention and loss. *Rad. Bot.*, 5, 337, (1965).
- Sansom, B. F.: The metabolism of Cs-137 in dairy cows. *J. Agric. Sci.*, 66, 389, (1966).
- Stewart, H. F., Ward, G. M. and Johnson, J. E.: Availability of fallout Cs-137 to dairy cattle from different types of feed. *J. Dairy Sci.*, 48, 709, (1965).
- Swedjemark, G. A., Magi, A. and Lindell, B.: Observations on the Cs-137 Sr-90 ratio in dairy milk from different parts of Sweden. *International Symposium on Radioecological Concentration Processes*, Stockholm, (1966).
- United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation Report. General Assembly 17th Session, Suppl. No 16 (A/5216), United Nations, New-York, 1962.
- Ward, G. M. and Johnson, J. E.: The cesium-137 content of beef from dairy and feed-lot cattle. *Health Physics*, 11, 95, (1965).
- Wasserman, R. H., Comar, C. L. and Tapper, D. N.: Influence of dietary potassium and sodium on Cesium-137 retention in rats. *Proc. Soc. Exptl. Biol. Med.*, 113, 305, (1963).
- Watson, S. J.: The nutritional value of conserved products. In „Animal Health, Production and Pasture”, Worden, A. N., Sellers, K. C. and Tribe, D. E., eds., Longmans, Green and Co. Ltd., London, 185-221, (1963).

Bestrijding en therapie van rotkreupel bij schapen in Friesland*)

Control and therapy of foot-rot in sheep in the province of Friesland

door G. D. VAN DER WERFF**)

Inleiding

De eerste publikaties over rotkreupel in Nederland verschenen in 1788, naar aanleiding van een prijsvraag uitgeschreven door de Maatschappij ter Bevordering van de Landbouw te Amsterdam over een „gansch ongewone ziekte der schapen”. Ook in andere landen werd de ziekte aan het einde van de 18e eeuw of in het begin van de 19e eeuw voor het eerst beschreven.

Hoewel reeds in de 19e eeuw rotkreupel door enkele onderzoekers als een aparte besmettelijke ziekte werd onderkend en ook nauwkeurig beschreven (Giesker, 1822; Janné, 1867), is de aandoening vroeger meestal verward met andere vormen van kreupelheid. Die factoren, die thans nog algemeen als predisponerende factoren worden aanvaard, werden als de eigenlijke oorzaken van de ziekte beschouwd.

In dit verband heeft de bursa interdigitalis lange tijd bij vele onderzoekers in de belangstelling gestaan. De naam „haarworm”, die men vroeger ook wel aan de ziekte gaf, kan hiermee worden verklaard.

Tot ongeveer het einde van de 19e eeuw kende men in Nederland algemeen rotkreupel als „kwaadaardig klauwzeer”, doch veelal verstond men hieronder een veelvoud van aandoeningen, die alle met kreupelheid gepaard gingen.

Opvallend is, dat in de vroege literatuur tot uiting komt, dat de verspreiding van rotkreupel in Europa het gevolg is geweest van de import van veredelde fijnwollige rassen, ter verbetering van de inheemse schapenstapel. De import van Merino-schapen vanuit Spanje is hiervan een treffend voorbeeld. Er bestaan inderdaad duidelijke aanwijzingen, dat de oude inheemse rassen minder gevoelig voor het aanslaan van de natuurlijke infectie zijn geweest, dan de veredelde fijnwollige rassen. In Nederland zou het Drentse heideschaap minder gevoelig voor het aanslaan van de natuurlijke infectie zijn. Het Friese melkschaap daarentegen zeer gevoelig. Ook het Texelse schaap is zeer gevoelig voor infectie; het Vlaamse schaap daarentegen weer minder. Geen enkel ras is echter resistent tegen de infectie en krijgen minder gevoelige rassen rotkreupel, dan is het verloop van de aandoening even erg als bij gevoeliger rassen.

De ervaring heeft geleerd, dat de natuurlijke infectie gemakkelijker aanslaat bij schapen die in laag vochtig land lopen dan bij dieren op hoge, droge gronden. Dit heeft er lange tijd toe bijgedragen, dat er verschil van mening bestond over het al of niet besmettelijk zijn van de ziekte.

In Nederland heeft het tot het begin van de 20e eeuw geduurd voor men algemeen tot de overtuiging kwam, dat rotkreupel een aparte besmettelijke ziekte is. Nadat de ziekte in 1872 in de veewet als „kwaadaardig

*) Autoreferaat van proefschrift, Utrecht 1968, Summary of thesis, Utrecht 1968.

**) Dr. G. D. van der Werff, Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst; Engelerstraat 12, Leeuwarden.

klauwzeer" bij schapen voor het eerst werd opgenomen, maar toen nog niet duidelijk van mond- en klauwzeer werd onderscheiden, verdween het er in 1880 weer uit, om plaats te maken voor het mond- en klauwzeer bij herkauwende dieren en varkens. In 1889 werd op grond van proeven, genomen door Janné, Poels en Wirtz, officieel vastgesteld, dat rotkreupel en mond- en klauwzeer verschillende ziekten zijn en werd de ziekte weer in de veewet opgenomen, nu als „kwaadaardig klauwzeer, zogenaamd rotkreupel". In een K.B. van 10 juli 1896 komt alleen de naam rotkreupel voor.

Na de onderzoeken van Ubbels, Ten Hoopen en De Vink werd rotkreupel in wezen opgenomen in artikel 7 van de veewet, doordat bij K.B. van 28 juli 1924, dat op 1 september van dat jaar van kracht werd, was bepaald, dat de voorschriften van Titel III van de veewet van toepassing waren op de wering en de bestrijding van rotkreupel bij schapen. Was in de nieuwe veewet van 15 juni 1922 rotkreupel slechts opgenomen in artikel 45, sinds 1924 wordt rotkreupel in Nederland dus ononderbroken door wettelijke maatregelen bestreden.

Buiten Nederland staat rotkreupel in de veewet in België, Denemarken en Zweden. Ook in verschillende staten van de Verenigde Staten van Amerika, evenals in enkele gebieden van Australië en in Tasmanië kent men maatregelen ter bestrijding van de ziekte. Steeds meer komt men tot de overtuiging, dat de economische schade door rotkreupel veroorzaakt, niet is te verwaarlozen. Hunt (1958) toonde aan, dat aan rotkreupel lijdende lammeren over een periode van 8½ week bij gelijke voeding een 40% lager lichaamsgewicht hadden dan gezonde lammeren en in de Verenigde Staten heeft men soortgelijke ervaringen (*Farmers Bulletin* No. 2206 van het Department of Agriculture te Washington, 1965). In Duitsland berekende men een verlies van 20 Mark per lam op een bedrijf van 100 mestlammeren, tengevolge van aantasting door rotkreupel (*Deutsche tierärztl. Wschr.*, 1967).

Nu momenteel veel aandacht wordt besteed aan een economische opfok van lammeren en de schapenhouderij zich tegenwoordig steeds meer richt op de vleesproductie door de goede afzetmogelijkheden van lamsvlees, speciaal naar Frankrijk, komt de schapengezondheidszorg meer in de belangstelling. Een effectieve rotkreupelbestrijding zal hiervan een belangrijk onderdeel moeten zijn.

Het doel van dit onderzoek is dan ook geweest om, nadat op basis van gegevens over een periode van 40 jaar (1925 - 1964), een inzicht was verkregen omtrent de resultaten van de rotkreupelbestrijding in Friesland, na te gaan op welke wijze de behandeling en de bestrijding van rotkreupel bij schapen zou kunnen worden verbeterd; althans een bijdrage hiertoe te leveren.

Enkele epizoötiologische facetten

Berekend over een periode van 40 jaar zijn in Friesland gemiddeld per jaar 47 gevallen van de ziekte geregistreerd. Het aantal gevallen (besmette koppels) varieerde in deze periode echter van 10 tot 190 per jaar. Om enig inzicht in de epizoötiologie van rotkreupel te krijgen werd tussen 25 maart en 3 oktober 1966 van 100 opeenvolgende geconstateerde gevallen de primaire oorzaak nagegaan.

Het resultaat, in volgorde van belangrijkheid, was:

1. Inkoop van ooien en lammeren: in 65 gevallen.
2. Aanschaffing van een ram: door aankoop van een besmette ram in 4 gevallen. Door gebruik maken van een besmette ram in 5 gevallen.
3. Contact met een besmet koppel (naastligger): in 14 gevallen.
4. Herinfectie op bedrijven die eerder besmet zijn geweest, zonder dat een andere aanwijsbare oorzaak aanwezig was; in 8 gevallen.
5. Onbekend: in 4 gevallen.

Verder is de ligging van deze 100 gevallen in de provincie Friesland nagegaan. Daarbij kon in grote lijnen worden geconstateerd, dat de meeste van de gevallen in die delen van de provincie waren gelegen, waar juist niet de grote koppels schapen worden gehouden, maar daar waar de kleinere schapenhouders de handel in schapen intensiever bedrijven en vaker gebruik maken van een gemeenschappelijke ram. In de klei-weidestreek van Friesland, waar de grotere schapenfokbedrijven liggen, put men voor uitbreiding van een koppel meer uit eigen aanfok en heeft men een ram uitsluitend voor eigen gebruik. Berekent men het percentage besmette bedrijven per gemeente in Friesland over 10 jaar, dan komt men bij benadering tot dezelfde conclusie.

Van de hierboven genoemde 100 gevallen werden 19 geconstateerd door weideinspectie of marktcontrole. De andere 81 gevallen werden door de praktizerende dierenarts of door de eigenaar zelf aangegeven. De aangifteplicht uit hoofde van de veewet is dus een belangrijk hulpmiddel bij de bestrijding van de ziekte.

Schapen van elke leeftijd kunnen door de ziekte worden aangetast. In de literatuur wordt veelal aangegeven, dat meestal beide klauwen zijn aangetast. Bij onderzoek hiernaar in Friesland bleek bij 18% van de zieke poten van een groot aantal patiënten, één klauw te zijn aangetast.

Grote vochtigheid zou sterk bevorderend werken bij het optreden van rotkreupel. Over een periode van 40 jaar werd daarom de hoeveelheid neerslag per jaar in Friesland nagegaan en vergeleken met het aantal gevallen van rotkreupel, dat in die jaren werd geconstateerd. Hieruit bleek, dat in de 20 jaar, dat de hoeveelheid neerslag beneden het gemiddelde (734 mm) lag, het aantal gevallen van rotkreupel in 14 jaar hiervan ook minder was dan het gemiddeld aantal gevallen van 47 per jaar. In de 20 jaar, dat de hoeveelheid neerslag hoger was dan het gemiddelde, bedroeg het aantal gevallen van rotkreupel in slechts 4 jaar meer dan het gemiddelde aantal gevallen per jaar. Op grond hiervan zou men kunnen stellen, dat droogte remmend werkt op het optreden van de ziekte, zonder dat overigens is aangetoond, dat grote vochtigheid bevorderend werkt. Ook een vergelijking tussen het percentage besmette bedrijven per jaar en de hoeveelheid neerslag in dat jaar geeft geen duidelijke correlatie te zien tussen het optreden van rotkreupel en de hoeveelheid neerslag per jaar, wat betreft een positieve beïnvloeding van het optreden van deze ziekte door grotere vochtigheid.

In de periode van een jaar doen zich nog vele andere omstandigheden voor, die het optreden van rotkreupel in positieve of negatieve zin kunnen beïnvloeden. Vergelijkt men het gemiddeld aantal gevallen per maand in Friesland (berekend over een periode van 40 jaar) met de gemiddelde hoeveelheid neerslag per maand over dezelfde periode, dan kan worden

geconcludeerd dat de meeste gevallen van rotkreupel voorkomen in voorjaar en zomermaanden, als de temperaturen het hoogst zijn. Een sterke stijging van de hoeveelheid neerslag treedt pas op na juni en na november daalt deze weer aanzienlijk. De geboorte van de lammeren in de maanden februari, maart en april met de invloed, die dit heeft op de bedrijfsomstandigheden en de toename van de schapenstapel, zullen met de handel in schapen en lammeren die in deze maanden plaats vindt, het aantal gevallen van rotkreupel in positieve zin kunnen beïnvloeden, ondanks het feit, dat in deze maanden de minste hoeveelheid neerslag valt.

In de zomermaanden (waarin de meeste regen valt) worden ook veel ziektegevallen geconstateerd.

De daling van het aantal gevallen in de herfst zou mede kunnen worden verklaard door het feit, dat veel schapen worden geslacht, terwijl de neerslag dan toch nog groot is.

Mogelijk zullen dus klimatologische factoren een rol spelen bij het optreden van rotkreupel, maar allerlei gelijktijdig zich voordoende omstandigheden maken dat ze moeilijk apart zijn te onderkennen.

Wel is een ervaringsfeit, dat bij de tot nu toe gebezigde behandelingsmethode in Friesland is gebleken, dat bij droog weer met niet te hoge temperaturen het genezingsproces het snelst verliep.

Behandeling in boxen

Getracht is enig inzicht in de resultaten van enkele therapeutica bij lokale applicatie te verkrijgen door 4 groepen van 5 aan rotkreupel lijdende schapen onder gelijke omstandigheden in boxen te behandelen.

Als therapeutica werden gekozen: Solutio formaldehydi 10% (30% formaline), Cetaped en Chloromycetine 10% in spiritus methylatus, waarbij het Cetaped na indrogen werd overspoten met plastic verband, hetgeen tevens werd gedaan bij één van de twee groepen, die met Chloromycetine 10% in spiritus methylatus werden behandeld. Dit plastic verband, door middel van een spray op het klauwhoorn gespoten, nadat de klauwen nauwkeurig waren besneden en nadat het therapeuticum goed was opgedroogd, had tot doel de inslag van modder en mest in de klauwen te voorkomen.

Voordat de klauwen werden besneden, werden deze eerst met een borstel en water grondig gereinigd en daarna uitwendig gedesinfecteerd met 10% formaline (10 delen solutio formaldehydi op 90 delen water). Bij de eerste controle werd de mate waarin de klauwen waren aangetast bepaald en genoteerd.

De resultaten van deze hokproeven vielen in zoverre tegen, dat bij alle vier groepen behandelde schapen later recidieven optraden, zelfs als de dieren met van te voren ontsmette klauwen op een gedesinfecteerde wagen naar een weide waren gebracht waarin gedurende de laatste jaren geen schapen hadden gelopen.

Bij deze behandeling kon worden geconstateerd, dat het verblijven van schapen in een hok, ook na de behandeling, niet verkieselijk is, omdat de ruimte voor de dieren eigenlijk altijd te klein is en de bodembedekking snel vochtig wordt, hetgeen een broei-effect geeft bij hogere buitentemperaturen, waardoor de genezing van de klauwen wordt afgeremd.

Wel kwam bij deze proeven tot uiting, dat de groep die was behandeld met Chloromycetine 10% in spiritus methylatus in eerste instantie het

snelst was genezen, terwijl sterk de indruk werd verkregen, dat Cetaped, hoewel een goed geneesmiddel bij rotkreupel, onder plastic verband te prikkelend werkte waardoor necrose onder het verband optrad, hetgeen kennelijk een goede voedingsbodem bleek te zijn voor de anaerobe *Fusiformis nodosus*. Bij Chloromycetine 10% in spiritus methylatus onder plastic verband werd geen prikkelende werking waargenomen. Overigens viel ook het resultaat van Chloromycetine 10% in spiritus methylatus onder plastic verband, in deze proeven, tegen, als bij het besnijden van de klauwen te veel bloeding moest worden veroorzaakt.

Solutio formaldehydi gaf bij deze proeven aanvankelijk een trager herstel te zien.

Afgezien van de recidieven, was de tijd nodig voor de genezing van deze vier groepen als volgt:

Groep I; behandeld met solutio formaldehydi 10%: 32 dagen.

Groep II; behandeld met Chloromycetine 10% in spiritus methylatus: 14 dagen.

Groep III; behandeld met Chloromycetine 10% in spiritus methylatus onder plastic verband: 21 dagen.

Groep IV; behandeld met Cetaped onder plastic verband: 31 dagen.

Controle op de genezing vond eenmaal in de 4 dagen plaats.

Het plastic verband kan, onder praktijkomstandigheden, alleen maar goed worden aangebracht indien een therapeuticum wordt gebruikt, dat snel opdroogt. Bij iedere controle werd, indien nodig, weer behandeld en iets bijgesneden.

Behandeling in de weide

Na de behandeling van aan rotkreupel lijdende schapen in boxen werden 4 koppels schapen behandeld op deze wijze, zoals die normaliter in de praktijk geschiedt. Ook hierbij werden, als bij alle proeven, alle schapen van een plastic oormerk voorzien en werd de mate van aantasting der klauwen genoteerd, voordat een behandeling werd ingesteld en ook daarna steeds bij de controles.

Van deze koppels werden er 2 behandeld met Chloromycetine 10% in spiritus methylatus en 2 met Cetaped. Hierbij bleek duidelijk, dat het succes van een behandeling sterk afhankelijk is van de omstandigheden waaronder de dieren worden gehouden en behandeld, met name van de mogelijkheid om de dieren op hoog droog land te brengen en ze na een behandeling te kunnen verwijderen.

Voor een koppel, behandeld met Chloromycetine onder slechte omstandigheden (laag, nat land en omweiden naar vers land niet mogelijk) waren 41 dagen meer nodig na een ingestelde behandeling om genezen te kunnen worden verklaard, dan voor een koppel dat op gelijke wijze onder zeer gunstige omstandigheden kon worden behandeld. Voor dit laatste koppel waren hiervoor 21 dagen nodig, terwijl voor het eerstgenoemde koppel 62 dagen nodig waren, eer het gezond verklaard kon worden.

Voor twee koppels schapen, die met Cetaped werden behandeld en waarvan het ene koppel onder gunstige omstandigheden werd behandeld en het andere onder minder gunstige omstandigheden bedroeg het verschil in genezingstijd 28 dagen. Onder gunstige omstandigheden bedroeg de genezingstijd hier 14 dagen en onder ongunstiger omstandigheden 42 dagen. Bij een van de eerste koppels werden de zieke klauwen met Chloromyce-

tine behandeld, terwijl de gezonde klauwen werden gedesinfecteerd met pure creoline. Dit leidde tot teleurstellende resultaten, omdat bij een volgende controle 9 aanvankelijk gezonde klauwen toch nog aangetast bleken te zijn.

De met Chloromycetine behandelde koppels schapen bestonden respectievelijk uit 49 schapen, waarvan 34 poten waren aangetast, en 20 schapen, waarvan 18 poten waren aangetast.

De met Cetaped behandelde koppels bestonden respectievelijk uit 21 dieren met 34 zieke poten, en 8 schapen, waarvan 28 poten waren aangetast.

Doordat de bedrijfsomstandigheden, of in het algemeen de uitwendige omstandigheden (predisponerende factoren), kennelijk ook een rol spelen bij de genezing van aan rotkreupel lijdende schapen na een behandeling, is gedacht aan een behandelingsmethode, waarbij enkele nadelig werkende invloeden zo goed mogelijk konden worden geëlimineerd.

Met dit doel voor ogen werden zowel de zieke als de gezonde schapen van een te behandelen koppel vóór het besnijden der klauwen een uur geplaatst in een voetbad met 2% formaline (2 delen solutio formaldehydi op 98 delen water). Hiervoor waren transportabele voetbaden gemaakt, die in de kofferruimte van een auto konden worden meegenomen. Een opvouwbaar hek zorgde voor fixatie van de schapen in het voetbad.

Na verblijf in het voetbad werden alle klauwen zeer nauwkeurig besneden. Opmerkelijk was, dat dit besnijden nu zeer nauwkeurig kon geschieden, doordat de klauwen mooi schoon waren en het klauwhoorn, dat vooral bij aan rotkreupel lijdende schapen spongieus is, in de oppervlakkige lagen, soepel was geworden, waardoor bij het besnijden beslist minder bloeding werd veroorzaakt dan bij droge, harde klauwen.

Bovendien is bij deze wijze van behandelen de kans op overbrengen van smetstof van een zieke- op een gezonde klauw met het mes tot een minimum gereduceerd, omdat het klauwhoorn met formaline is doordrenkt.

Na het besnijden werden alle klauwen gepenseeld met Chloromycetine 10% in spiritus methylatus en nadat dit goed was opgedroogd en eventueel nog aanwezige bloeding was gestelpt, werd plastic verband door middel van een spray aangebracht. Zowel de zieke schapen als de gezonde werden op deze wijze behandeld.

Na de behandeling werden de dieren ongeveer een uur op een droge, harde en schone vloer, zonder enig bodemstrooisel, gehouden (bij 2 koppels kon dit niet worden gerealiseerd), waarna ze voor zover mogelijk in een weide werden gelaten waarin gedurende de laatste weken geen schapen hadden gelopen. Dit laatste kon bij 3 koppels niet plaats vinden.

Op deze wijze werden 7 koppels schapen behandeld, zowel onder gunstige als ongunstige bedrijfsomstandigheden. Gestreefd werd naar een eenmalige behandeling. Pas 14 dagen later werd een controle ingesteld; in de tussentijd werd door de eigenaar niets aan de schapen gedaan. Bij de eerste controle na de behandeling werd alleen in die gevallen, waarin de genezing nog niet volledig was, herbehandeld.

Deze 7 koppels bestonden uit 173 schapen, waarvan in totaal 98 dieren door rotkreupel waren aangetast, met in totaal 206 zieke poten.

Van deze 206 aangetaste poten waren na 1 behandeling 199 genezen, terwijl bij geen der poten, die aanvankelijk gezond waren bij een volgende controle rotkreupel optrad. Van de 7 koppels waren 4 in 14 dagen ge-

nezen, 1 in ruim een maand, 1 in anderhalve maand en 1 in 2 maanden. Ruim 5 maanden na gezond verklaring recideerde 1 schaap van één van deze koppels, die tijdens de behandeling en ook er na, niet op een droge harde vloer kon worden gehouden. De andere koppels zijn gezond gebleven.

De eerste behandeling is tijdrovend, doch dit wordt ruimschoots vergoed door het grote gemak waarmee de volgende controles kunnen worden uitgevoerd, en minder controles noodzakelijk zijn voor gezondverklaring kan plaatsvinden, dan bij de tot dusverre toegepaste wijze van behandelen.

Van 960 aangetaste koppels die gedurende de jaren 1957 tot en met 1965 op de klassieke wijze werden behandeld (na besnijden in penselen met een therapeuticum; zonder voetbad), werd 15,7% binnen een maand genezen verklaard; binnen 2 maanden (maar langer dan een maand) 36,6%; 31,3% in 2 - 4 maanden; 13,0% in 4 - 6 maanden en 4,5% pas na een half jaar.

Uiteindelijk betekent de hier geschetste behandelingsmethode toch nog een aanmerkelijke tijdswinst, en werkt ze dus kostenbesparend, temeer daar het constateren van rotkreupel bij schapeklauwen, die in eerste instantie gezond waren, de tijd nodig voor het genezen van een koppel aanmerkelijk verlengt. Na een eenmalige behandeling was 97% van het aantal aangetaste poten genezen. Een controle twee of drie maal na de behandeling zal om veiligheidsredenen noodzakelijk blijven, doch deze kunnen zeer snel worden uitgevoerd. Wel moet de eerste behandeling met grote nauwkeurigheid worden uitgevoerd.

Tot slot werden nog twee koppels schapen na het besnijden gedurende een half uur in een voetbad met 2% formaline geplaatst, zonder verdere lokale behandeling, waarna ze in een verse weide werden gelaten. Deze methode van behandelen is veel eenvoudiger en sneller uit te voeren, dan de hiervoor genoemde. Ook is ze minder kostbaar omdat geen Chloromycetine wordt gebruikt. De resultaten hiervan vielen echter tegen en ook bleken hierbij klauwen, die aanvankelijk gezond waren, later aangetast te zijn, zodat deze wijze van behandelen aanmerkelijk minder zekerheid geeft voor een definitief herstel.

SAMENVATTING

Na vermelding van enkele historische gegevens en van enkele epizoötiologische facetten bij het optreden van rotkreupel bij schapen in de provincie Friesland, nagegaan over een periode van 40 jaar, zijn verschillende wijzen van behandeling beschreven.

In hokproeven werden de resultaten van solutio formaldehydi 10%; Chloromycetine 10% in spiritus methylatus, met en zonder plastic verband en van Cetaped onder plastic verband met elkaar vergeleken.

In weideproeven werd het resultaat met Chloromycetine 10% in spiritus methylatus en met Cetaped, onder gunstige en ongunstige bedrijfsomstandigheden beschreven.

De beste resultaten werden verkregen na een behandeling met Chloromycetine 10% in spiritus methylatus onder plastic verband, waarbij de dieren vóór het besnijden een uur in een voetbad met 2% formaline hadden verbleven. Bij deze wijze van behandelen genas 97% van 206 aangetaste poten na een eenmalige behandeling, terwijl bij geen der klauwen, die aanvankelijk gezond waren, bij een volgende controle rotkreupel werd geconstateerd.

Een behandeling, waarbij de schapen na het besnijden gedurende een half uur in een voetbad met 2% formaline werden geplaatst, gaf veel minder zekerheid voor een definitief herstel.

SUMMARY

A number of historical data and certain epizootiological aspects relating to the appearance of contagious foot-rot in sheep in the province of Friesland, studied over a period of forty years, are reviewed, and various methods of treatment are discussed. The results obtained with a ten per cent formaldehyde solution, with ten per cent chloromycetin in methylated spirits with and without a plastic dressing and with Cetaped beneath a plastic dressing were compared in pen trials.

The results obtained with ten per cent chloromycetin in methylated spirits and those obtained with Cetaped in pasture trials in favourable and unfavourable farm conditions are reported.

The most satisfactory results were obtained following treatment with ten per cent chloromycetin in methylated spirits beneath a plastic dressing, the animals having been in a foot-bath of two per cent formalin for sixty minutes prior to trimming. When this procedure was adopted, ninety-seven per cent of 206 feet affected healed after a single treatment, foot-rot not being observed in any of the feet which were initially normal, when a subsequent examination was made.

A method of treatment in which the sheep were placed in a foot-bath of two per cent formalin for thirty minutes after trimming, did not ensure permanent healing to a similar extent.

RESUME

Après la mention de quelques données historiques et de quelques aspects épizootiologiques du phénomène de piétin chez des brebis dans la province de la Frise, étudiés sur une période de 40 ans, on décrit différentes formes de traitement.

Pendant des expériences à l'étable on a comparé les résultats de sol. formaldehydi 10%; chloromycétine 10% dans l'alcool méthylique, avec ou sans pansement de plastique et ceux de Cétaped sous pansement de plastique. On a décrit les résultats de chloromycétine 10% dans l'alcool méthylique et ceux obtenus avec Cétaped dans des circonstances favorables et défavorables de la ferme, résultats des expériences faites dehors, dans la prairie.

Les meilleurs résultats ont été obtenus après un traitement avec chloromycétine 10% dans l'alcool méthylique avec pansement de plastique, tandis que les animaux s'étaient trouvés pendant une heure dans un bain de pied avec 2% de formaline avant l'incision des pieds. Ce mode de traitement guérit 97% des 206 pieds affectés après un seul traitement tandis qu'aucun des sabots sains à l'origine ne manifesta de piétin lors d'un contrôle suivant.

Le traitement pendant lequel les brebis, après l'incision, avaient été mises durant une demi-heure dans un bain de pied avec 2% de formaline, donne beaucoup moins de garanties pour un rétablissement définitif.

ZUSAMMENFASSUNG

Nach Erwähnung einiger historischen Daten sowie einiger epizootologischer Aspekte des Auftretens von Moderhinke bei Schafen in der Provinz Friesland, die über eine 40 jährige Periode untersucht wurden, wird über verschiedene Behandlungsweisen berichtet.

In Stallversuchen wurden die mit einer 10%igen Formaldehydlösung, mit 10%igem Chloromycetin in denaturierten Alkohol, mit und ohne Kunststoffverband, und mit Cetaped unter Kunststoffverband erzielten Resultate miteinander verglichen. Es wird über die unter günstigen und ungünstigen Betriebsverhältnissen in Weideversuchen mit 10%igem Chloromycetin in denaturiertem Alkohol und mit Cetaped erzielten Erfolge berichtet.

Die besten Resultate wurden nach einer Behandlung mit 10%igem Chloromycetin in denaturiertem Alkohol unter Kunststoffverband erzielt, wobei die Tiere vor dem Beschneiden eine Stunde in einem Fussbad mit 2%igem Formalin verblieben. Bei dieser Behandlungsweise war 97% von 206 befallenen Füßen nach einer einmaligen

Behandlung abgeheilt, während an keinen der anfangs gesunden Klauen bei einer folgenden Prüfung Moderhinke festgestellt wurde.

Eine Behandlung, bei der die Schafe nach dem Beschneiden während einer halben Stunde in einem Fussbad mit 2%igem Formalin gelagert wurden, gab viel weniger Sicherheit mit Bezug auf eine endgültige Heilung.

RESUMEN

Después hacer mencionado algunos datos históricos y algunos aspectos epizootológicos de la ocurrencia de pododermatitis enzootica ovina en la provincia de Friesland revisado en un período de 40 años, diferentes tratamientos son descritos.

En experimentos en jaulas fueron comparados los resultados de soluc. de formalhidi al 10%, chloromicetina al 10% en spirit. metilatus con y sin vendaje plástico y Cetaped bajo vendaje plástico.

En experimentos en el pasto fue descrito el resultado con cloromicetina al 10% en spir. metil. y cetaped bajo circunstancias favorables y desfavorables.

Los mejores resultados fueron obtenidos después un tratamiento con cloromicetina al 10% in spir. metil. bajo vendaje plástico, en lo cual los animales habían sido metidos en un baño de pies con 2% de formalina durante una hora antes el cortar. En esta manera de tratamiento 97% de 206 patas afectadas curaba después un solo tratamiento, mientras en ningunas de las garras, que eran al principio sanas, en un registro siguiente fue comprobado pododermatitis enzootica ovina.

Un tratamiento en local las ovinas fueron metidoa durante una media hora en un baño de pies con 2% de form. después el cortar daba mucha menos certeza para una restablecimiento definitivo.

Bestraling van voedsel.

In een onlangs door het US Department of Commerce gepubliceerd rapport over de commerciële aspecten van bestraald voedsel wordt de mening uitgesproken dat het mogelijk nog 20 jaar zal duren alvorens het voedselbestralingsproces een algemeen toegepaste techniek is geworden. In deze tijdspan heeft dan wel een enorme ontwikkeling plaats gevonden waaruit een grote hoeveelheid technologische kennis zal zijn voortgekomen die het bestralingsproces op gelijk plan brengt met andere wijzen van voedselbehandeling.

In het rapport worden de commerciële vooruitzichten voor gedroogde groenten uitstekend genoemd. De vooruitzichten voor sterilisatie van vleesprodukten, zoals gevogelte, rund- en varkensvlees, en ook vis, worden gunstig geacht. De voordelen van bestraling zijn vooral gelegen in kwaliteitsverbetering en houdbaarheid, hetgeen het op de markt brengen vereenvoudigt. T.a.v. de kostenreductie mogen echter geen hoge verwachtingen worden gekoesterd.

Het verkrijgen van goedkeuring van de Food and Drug Administration wordt de grootste barrière genoemd die industriële toepassing in de weg staat. De FDA heeft inmiddels het optimisme dat velen koesterden t.a.v. commerciële bestraling, weggenomen door een aanvraag die door de US Army was ingediend om gerookte ham te mogen bestralen en te distribueren, af te wijzen. De overwegingen van de FDA hiertoe waren dat de door de Army verstrekte gegevens onvoldoende bleken om afgifte van een vergunning te rechtvaardigen. De FDA waarschuwde daarbij dat grondiger studies nodig zullen zijn, speciaal wanneer grote doses gammastraling worden toegepast, zoals in het geval van de gerookte ham.

Het staat thans vast dat de FDA de enige jaren geleden aan de Army verleende vergunning voor bestraling van spek zal intrekken. ("The Commercial Prospects for Selected Irradiated Foods". TID 24058. GPO, \$ 0.50)

(Washington Nieuws no. 11)

Bijdrage tot de epizootiologie van Aleutian disease (plasmacytosis) bij nertsen

Epizootiology of Aleutian disease (plasmacytosis) in minks

door J. HAAGSMA*)

Uit het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afd. Rotterdam.

Inleiding

Aleutian disease is een besmettelijke aandoening bij de nerts, gekenmerkt door een diffuse, aanvankelijk non-neoplastische proliferatie van plasmacellen en een hypergammaglobulinemie. In vergevorderde ziektestadia ontwikkelt zich een proliferatieve glomerulonephritis, een hyperplasie van de galgangen in de lever en een necrotiserende vasculitis.

Aleutian disease (A.D.) is de eerste keer in de Verenigde Staten beschreven door Hartough en Gorham (1956). De aandoening is nadien vastgesteld in alle landen met belangrijke nertsenfokkerij. De ziekte is ook in Nederland aangetoond, de eerste maal door Akkermans (1961).

De belangrijkste klinische afwijkingen zijn anorexie, vermagering, anemie, polydipsie, een slechte pels en afwijkende faeces, die vaak met bloed zijn vermengd. De schade die A.D. aan de nertsenfokkerij in Nederland berokkent, blijkt uit het feit, dat deze ziekte bij de 1.500 tot 2.000 kadavers, die jaarlijks aan het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Rotterdam ter onderzoek worden aangeboden, sinds 1965 de belangrijkste doodsoorzaak is (in 1967 bijv. bij 20% van de ingestuurde nertsen). Deze schade wordt nog belangrijk vergroot, doordat het fokgemiddelde ongunstig wordt beïnvloed, terwijl een hoge fertiliteit juist zeer belangrijk is voor een goede rentabiliteit van de farm.

Alle kleurmutaties blijken gevoelig te zijn voor het lijden, alhoewel het ziekteverloop bij de homozygote dragers van het Aleutian gen (aa) meestal ernstiger is. Andere dieren zijn ongevoelig voor A.D., behalve misschien het fret.

De eerste histopathologische afwijkingen zijn ongeveer vier weken na de infectie aanwezig en bestaan uit een diffuse toename van het aantal plasmacellen in de mergstrengen der lymfklieren, de rode miltpulpa en het beenmerg. In de nierschors en de portale triaden ontstaan daarna eveneens infiltraten van onrijpe en rijpe plasmacellen, soms ook enkele lymfocyten en histiocyten. In het verdere verloop der ziekte treden degeneratieve afwijkingen van de nierglomeruli op, waarbij verlies van amorf PAS-positief materiaal kan plaatsvinden via de Bowmanse holten en de nier-tubuli. In de lever kan de hyperplasie der galgangen duidelijk op de voorgrond treden.

De veranderingen in de andere organen beperken zich vrijwel tot periarteriële plasmacelinfiltraten.

De necrotiserende vasculitis — door sommigen ook fibrinoïde arteriitis

*) Drs. J. Haagsma, wetenschappelijk hoofdamtenaar bij het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Rotterdam, Prof. Poelslaan 35, postbus 6007, Rotterdam-7.

of periarteritis nodosa genoemd — wordt vooral bij de homozygote dragers van het Aleutian gen aangetroffen (K a r s t a d, 1965).

De hypergammaglobulinemie ontwikkelt zich op zijn vroegst na vier weken, nog voordat er klinische verschijnselen van de ziekte zijn. De toename van de gammaglobulinen in het bloed is aan te tonen door elektroforetisch onderzoek van het serum en met de zg. „Iodine Agglutination Test” (I.A.T.).

Door vele onderzoekers is een goede correlatie gevonden tussen deze twee onderzoeksmethoden en de aanwezigheid van pathologische afwijkingen van Aleutian disease (Stute, 1964; Porter and Larsen, 1964; Haagsma, 1966).

Trautwein en Helmboldt (1962) toonden aan dat de ziekte kan worden overgebracht met onbewerkte orgaansuspensies en met celvrije filtraten van aan A.D.-lijdende nertsen. Deze waarneming werd later door andere onderzoekers bevestigd, speciaal door Gorham, Leader en Henson (1964), die A.D. opwekten bij proefnertsen na parenterale toediening van miltsuspensies, urine, speeksel, bloed en bloedserum van nertsen, die door A.D. waren aangetast.

De ziekte was ook peroraal over te brengen met faeces van zieke nertsen en aërogeen door middel van een aerosol van een miltsuspensie. Met colostrum verliep het onderzoek negatief.

Het agens, dat A.D. veroorzaakt, is ultrafiltrabel en nog niet met zekerheid aangetoond in weefselcultures (Henson *et al.*, 1966). Omdat andere proefdieren ongevoelig zijn voor de ziekte, is de smetstof alleen aan te tonen door middel van infectieproeven bij nertsen. Het is bovendien niet gelukt specifieke antisera in heteroloog geïmmuniseerde diersoorten te bereiden. Bij elektronenmicroscopisch onderzoek van met een ultra-centrifuge bewerkte DEAE (diethylaminoethyl) pellets zijn nog geen viruspartikels aangetoond. Het is dus nog niet zeker dat het oorzakelijke agens als een virus kan worden geclassificeerd.

Alhoewel het infectieuze karakter van A.D. door diverse transmissie experimenten is vastgesteld, is het nog nagenoeg onbekend hoe de smetstofoverdracht onder praktijkomstandigheden op de nertsenfarm plaatsvindt. Bepaalde waarnemingen doen echter vermoeden dat veel infecties tot stand komen tijdens de fokperiode (Larsen, 1966).

In deze studie is getracht hierin een dieper inzicht te verkrijgen.

Materiaal en methoden

Als proefnertsen zijn jonge nertsen gebruikt, geboren in een fokgroep, die vrij is van Aleutian disease. Deze speciale fokgroep, die gehuisvest is in een geïsoleerde shed, is geselecteerd met behulp van een maandelijks herhaalde I.A.T. Als de I.A.T. gedurende zes maanden negatief bleef, werden de nertsen tot deze speciale fokshed toegelaten. Tijdens de quarantaineperiode waren deze nertsen ook in een geïsoleerde ruimte gehuisvest.

De garantie voor het onbesmet zijn van deze groep nertsen is verkregen, doordat sinds november 1965 in deze groep nertsen en alle nakomelingen bij de maandelijks controle met de I.A.T. geen positieve reactie op A.D. meer is gevonden. Deze A.D.-vrije fokgroep bestaat voor een hoog percentage uit homozygote (aa) en heterozygote (Aa) dragers van het Aleutian gen.

Voor de bereiding van een smetstofstam zijn de organen van een saffiernerts (aa) gebruikt. Deze nerts; die gestorven was in een vergevorderd ziektestadium van A.D., werd ingezonden voor onderzoek van een farm, waarop zich ernstige verliezen door A.D. voordeden. Van de lever, de milt en de nieren, die gedurende één maand bij -20° C zijn bewaard, werd in een Waring Blendor een 20% orgaansuspensie (w/v) gemaakt in tryptose fosfaat buffer (T.P.B.). De suspensie werd vervolgens gedurende 30 minuten op 3.000 toeren per minuut gecentrifugeerd. Aan de bovenstaande suspensievloeistof werden daarna 1.000 E. penicilline en 1.000 γ streptomycine per ml toegevoegd. Dit infectiemateriaal, voortaan A.D.-stam 11036 te noemen, is steeds bij -20° C bewaard en eerst kort voor de experimenten ontdooid bij kamertemperatuur.

Als minimum-eisen voor een geslaagde transmissie zijn de criteria gesteld, die ook G o r h a m *et al.* (1964) bij hun proefexperimenten hebben gebruikt. Deze bestonden uit:

1. een serie positieve jodium-agglutinatie-tests met toenemende reactie;
2. eventueel optredende klinische verschijnselen van A.D.;
3. het aantonen van specifieke macroscopische en microscopische afwijkingen bij het postmortale onderzoek.

Resultaten van eigen onderzoek

Eerste experiment: Titratie van het smetstofmateriaal

Dit had tot doel een beter inzicht te verkrijgen in het infectieus vermogen van smetstofstam A.D.-11036. Hiertoe werd de 20%-orgaansuspensie eerst 1 : 1 met T.P.B. verdund. Deze verdunding werd als de 10^{-1} verdunding beschouwd. Daarna werden hiervan tienvoudige verdundingen in T.P.B. gemaakt met als uiterste verdunding een 10^{-7} . Deze bewerking vond plaats bij kamertemperatuur.

Vervolgens werden zo snel mogelijk twee jonge proefnertsen intraperitoneaal besmet met 2 ml van elk der verdunde orgaansuspensies. Deze nertsen waren in aparte kooien gehuisvest op een onderlinge afstand van 15-20 cm en gescheiden door een tussenschot van hardboard. Bij de verzorging van de nertsen waren verder alle maatregelen getroffen om indirecte smetstofoverdracht te voorkomen.

Als controle op onderlinge besmetting werden twee onbehandelde jonge saffiernertsen (aa) tussen de geïnfecteerde proefnertsen geplaatst. Bovendien werden twee nertsen intraperitoneaal ingespoten met een 10%-suspensie van de lever, nieren en milt van een nerts, die niet met A.D. was besmet.

Het verloop der infectie is weergegeven in tabel 1, waarbij de proef na 17 weken is afgesloten. Alleen bij nerts 259 waren de pathologische afwijkingen zeer ernstig en werd de necrotiserende vasculitis gevonden (foto 1).

Tabel 1.
Titratie van A.D.-suspensie 11036.

Nerts- nummer	Geno- type	Smetstof- verduunning	I.A.T.1)	I. A. T. postinfectionem				Uitslag microscopisch onderzoek op A.D. 3)
			voor de infectie	na 4 weken	8 weken	12 weken	17 weken	
255	AA	10-1	—	+	+++	+++	+++	n.b. 4) ++
259	aa	10-1	—	++	+++	+++	+++	46,6 5) + +++
261	Aa	10-2	—	+	+	++	+++	24,1 ++
265	aa	10-2	—	+	++	+++	++	32,9 ++
267	AA	10-3	—	+	+++	+++	+++	41,8 ++
266	AA	10-3	—	±	+	++	++	27,7 ++
269	AA	10-4	—	+	+	+++	+++	n.b. +
268	AA	10-4	—	++	++	+++	+++	n.b. ++
253	AA	10-5	—	+	aspecifiek gestorven			
254	AA	10-5	—	+	+	++	++	29,5 + ++
256	Aa	10-6	—	±	+	++	++	n.b. + ++
252	AA	10-6	—	±	+	++	++	25,6 ++
251	AA	10-7	—	—	—	—	—	7,4 —
250	AA	10-7	—	—	—	—	—	10,2 —
258	aa	onbehandelde contr.	—	—	—	—	—	n.b. —
257	aa	als 258	—	—	—	—	—	n.b. —
244	AA	{ orgaansusp. van gezonde nerts	—	—	—	—	—	n.b. —
245	Aa		—	—	—	—	—	n.b. —

Toelichting

- 1) I.A.T. + geeft een licht positieve reactie aan, d.w.z. een zeer fijne uitvlokkings.
I.A.T. ++ duidt een matig positieve reactie aan met sterkere uitvlokkings.
I.A.T. +++ betekent een sterk positieve reactie, d.w.z. uitzakken van grote, donkerbruin gekleurde vlokken.
I.A.T. — is een negatieve reactie, waarbij het mengsel van serum en de jodium-oplossing volkomen helder blijft.
I.A.T. ± geeft een dubieuze reactie aan, d.w.z. na menging wordt de testdruppel duidelijk troebel, zonder dat er vlokjes zijn waar te nemen.
- 2) Na cellulose-acetaat-elektroforese werd het % γ -globuline in duplo bepaald door de hoeveelheid kleurstof (Ponceau S) te bepalen, die door deze fractie gebonden werd. (De methode zal later uitvoeriger worden beschreven).*
- 3) De uitslag van het microscopisch orgaan-onderzoek op A.D. is als volgt aangegeven.
+ : alleen kleine plasmacel-infiltraten in de lever en/of nieren.
++ : grotere plasmacel-infiltraten in de lever en de nieren.
+++ : grote plasmacel-infiltraten in de lever en de nieren, ontwikkeling van een proliferatieve glomerulonephritis en/of beginnende galganghyperplasie.
++++ : als uitgebreide galganghyperplasie, ernstig aangetaste nieren en eventueel een necrotiserende vasculitis.

4) Niet bepaald.

5) Bij normale nertsen is het % γ -globuline lager dan 16.

Uit tabel 1 blijkt dus, dat het materiaal A.D.-11036 een hoge titer bezit, nl. van 10^6 bij injectie van 2 ml orgaanverduunning.

*) Veel dank is verschuldigd aan collega B. A. Bokhout, in wiens Biochemisch laboratorium het elektroforetisch onderzoek werd verricht.

Tweede experiment: Infectieus vermogen van het celvrije smetstofmateriaal

Hierin werd een onderzoek ingesteld naar het infectieus vermogen van celvrije filtraten, verkregen van het materiaal A.D.-11036.

Deze orgaansuspensie werd nogmaals een half uur gecentrifugeerd op 3.000 toeren en daarna onder N₂-druk door een filter met een poriënwijde van 800 m μ (membraanfilter Göttingen) gevoerd. Een deel van dit filtraat werd daarna 1 : 5 verdund in T.P.B. en passeerde vervolgens een filter met een poriënwijde van 100 m μ (membraanfilter Göttingen).

Van beide filtraten werd 2 ml bij twee nertsen intraperitoneaal ingespoten. De huisvesting der nertsen was als bij het eerste experiment en de proef werd beëindigd na 17 weken, behalve met de nertsen 283 en 234. Het verloop der infectie is weergegeven in tabel 2.

Het ziektebeeld van A.D. is dus ook met een celvrije orgaansuspensie op te wekken, alhoewel het verloop iets trager schijnt te zijn dan bij gebruik van ongefiltreerde orgaansuspensies.

Tabel 2.

Smetstofoverdracht met een celvrije orgaansuspensie.

Nerts-nummer	Geno-type	Besmettings-materiaal	I.A.T.	I.A.T. post-infectionem			Uitslag microscopisch onderzoek op A.D. na 17 weken
			vóór de infectie	na 7 weken	12 weken	16 weken	
234	Aa	800 m μ filtraat	—	+	++	++	39,3 in leven ***)
235	AA	800 m μ filtraat	—	+	++	++	n.b. ++
283	aa	800 m μ filtraat	—	++	+++	+++	43,1 +++**)
236	AA	100 m μ filtraat	—	—	+	++	21,8 +
237	Aa	100 m μ filtraat	—	—	+	++	25,7 ++
246	aa	controle, onbehandeld*)	—	—	—	—	n.b. —
247	aa	controle, onbehandeld*)	—	—	—	—	n.b. —

*) Deze 2 controlenertsen waren tijdens de proefperiode tussen de geïnfecteerde nertsen geplaatst, als controle op een indirecte smetstofoverdracht.

**) Gestorven aan A.D. 6 maanden post infectionem, γ -globuline één week voor de dood 43,1%.

***) γ -globuline-percentage 36 weken post infectionem 39,3%.

Derde experiment: Proefinfectie tijdens de fokperiode

De ongunstige invloed van A.D. op de fertiliteit van de nerts werd nader onderzocht. Bepaalde waarnemingen duiden erop, dat vooral tijdens de paring de infectie kan worden overgebracht. De gevolgen van een dergelijke besmetting werden nagebootst door op het einde van de paartijd (23 maart) 5 gedekte, jonge teven kunstmatig te infecteren met de reeds onderzochte A.D. stam 11036. Deze teven waren met twee verschillende, fertiele reuen gepaard.

Elke teef werd 2 ml suspensie intraperitoneaal toegediend. De teven waren ten tijde van de besmetting negatief volgens de I.A.T. De gevolgen voor het fokgemiddelde waren desastreus zoals uit tabel 3 blijkt.

Tabel 3.
Proefinfectie tijdens de fokperiode 1967.

Nerts- nummer	Geno- type	I.A.T. op 21 febr.	Totaal aantal geboren jonger	Levend op 1e dag	Levend op 3e dag	Levend na 6 weken	I.A.T. op 19 mei	17 aug.	Toestand 1 jaar na de infectie
172	AA	—	3	3*)	0	—	++	+++	gestorven op 12 dec. aan A.D.
164	AA	—	0	—	—	—	+++	+++	gestorven op 17 aug. aan A.D.
160	AA	—	2*)	1	1	0	niet ver- richt	+++	klinisch ziek geweest, gevolgd door een licht herstel; I.A.T. +++, γ -globuline 44,4%. A/G = 0,32**)
170	AA	—	1*)	0	—	—	+++	+++	klinisch ziek geweest, gevolgd door een licht herstel; I.A.T. +++, γ -globuline 48,7%. A/G = 0,39.
150	Aa	—	0	—	—	—			gestorven op 5 mei aan A.D.

*) De gestorven pups waren te klein (5—6 gram) en niet levensvatbaar.

**) A/G is de verhouding albumine/globuline.

Waarden van 1,0 of lager duiden op hypergammaglobulinemie.

Het microscopisch onderzoek op A.D. was bij nerts nr. 150 reeds positief. Vermoedelijk werd het einde vervroegd door de resorptie van 6 embryo's, die in het begin der graviditeit zijn afgestorven. Naast de klassieke afwijkingen van A.D. werden bij deze nerts ook centralobulaire, necrotische haarden in de lever gevonden, die door de toxische werking van deze vruchtresorptie kunnen zijn ontstaan.

De zeer ongunstige invloed van A.D. op de fertiliteit van de nerts wordt nog duidelijker als de fokresultaten van deze 5 proefteven vergeleken worden met die van de andere proefnertsen van het instituut in 1967 (tabel 4).

Tabel 4.
Fokresultaten bij A.D. positieve en A.D. negatieve nertsen in 1967.

	Totaal aantal geboren jongen per teef	Totaal aantal levend geboren jongen per teef	Speengemiddelde na 6 weken per teef
1. Acute A.D.-infectie, in de paartijd ont- staan	1,2	0,8	0
2. Proefnertsen die aan een stationaire vorm van A.D. lijden	5,3	4,7	4,6
3. Fokgroep, vrij van A.D.	5,7	5,2	5,2

Vierde experiment: Aantonen van de transplacentale transmissie

- a. De doodgeboren pup van teef 170 werd enkele uren na de geboorte ingevroren bij -20° C. Na 9 weken werd de pup ontdood, waarna op steriele wijze de lever, de milt, de nieren, de longen en het hart werden verzameld en fijngemaakt in een Griffith tube. Vervolgens werd in aqua destillata met 1.000 E. penicilline en 1.000 γ streptomycine per ml een 10-20% suspensie gemaakt. Hiermee werden twee proefnerts besmet (2 ml suspensie intraperitoneaal).

Het verloop der I.A.T. was specifiek voor A.D., dat 5 maanden post infectionem bij het microscopisch orgaanonderzoek werd bevestigd (foto 2).

Hiermee is de transplacentale infectie aangetoond.

- b. Het was niet mogelijk histopathologisch bij de gestorven jonge pup van teef 160 A.D. vast te stellen. Het onderzoek der nieren verliep geheel negatief, terwijl in de lever wel infiltraten van onrijpe cellen werden gevonden, maar niet de specifieke infiltraten van onrijpe en rijpe plasmacellen, zoals die bij A.D. voorkomen (foto 3).

De lever, milt en nieren van deze jonge pup werden een maand bij -20° C bewaard. Daarna werd van deze organen op steriele wijze een 10-20% suspensie gemaakt in aqua destillata als bij het vorige experiment. Met deze suspensie werden weer twee proefnerts besmet (2 ml intraperitoneaal). Het verloop der I.A.T. was eveneens specifiek voor A.D., wat 5 maanden later bij histopathologisch onderzoek werd bevestigd bij nerts 240 (foto 4). De andere proefnerts (241) is na 6 maanden spontaan aan A.D. gestorven (zie tabel 5).

Hiermee is aangetoond dat deze pup reeds tijdens de zoogperiode aan A.D. is doodgegaan.

Tabel 5.

Aantonen van het A.D.-agens in een doodgeboren pup en een gestorven jonge pup.

Nerts- nummer	Geno- type	Besmettings- materiaal	I.A.T. voor de infectie	I.A.T. post infectionem			Uitslag microscopisch onderzoek op A.D.
				na 7 weken	12 weken	16 weken	
238	aa	orgaansuspensie, pup 170	—	+	++	+++	35,3 +++
239	Aa	orgaansuspensie, pup 170	—	+	+++	+++	36,9 +++
240	aa	orgaansuspensie, jonge nerts 160	—	++	+++	+++	44,5 +++
241	Aa	orgaansuspensie, jonge nerts 160	—	++	+++	+++	42,2 +++
246	aa	controle, zie tabel 2					
247	aa	controle, zie tabel 2					

Vijfde experiment: Onderzoek naar de smetstofoverdracht door vlooien

Hierin werd getracht het A.D.-agens in vlooien aan te tonen. Pulicosis is sinds enkele jaren een ernstige plaag geworden op sommige nertsenfarms. Op

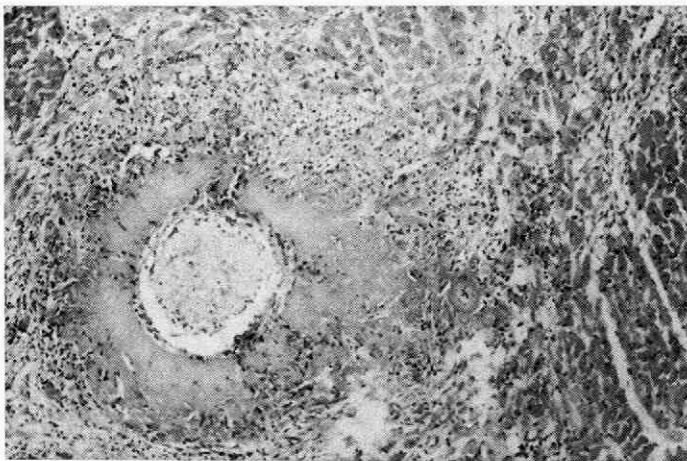


Foto 1

Necrotizerende vasculitis (periarteriitis nodosa) in de hartspier bij een vergevorderd stadium van Aleutian disease. Haemalun-eosine, 120 x.

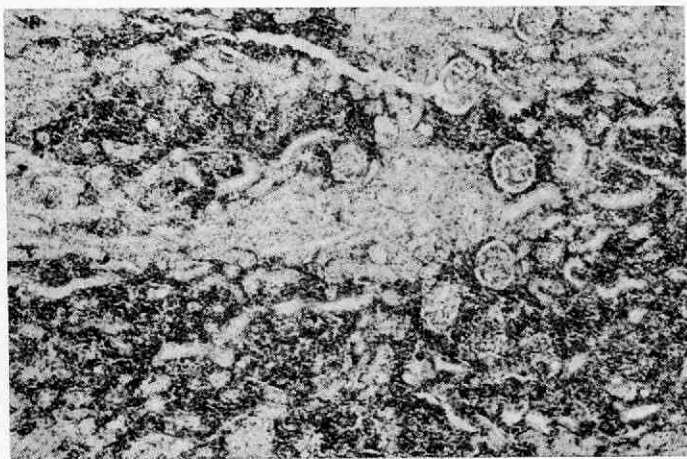


Foto 2

Uitgebreide plasmacelinfiltraten in de nierschors bij een nerts met Aleutian disease. Haemalun-eosine, 80 x.

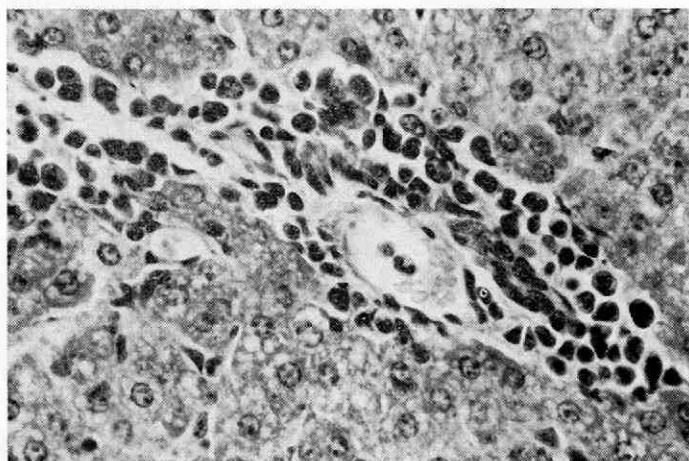


Foto 3

*Infiltraat van onrijpe cellen met veel delingsfiguren in de lever van pup 160.
Haemalun-eosine, 500 x.*

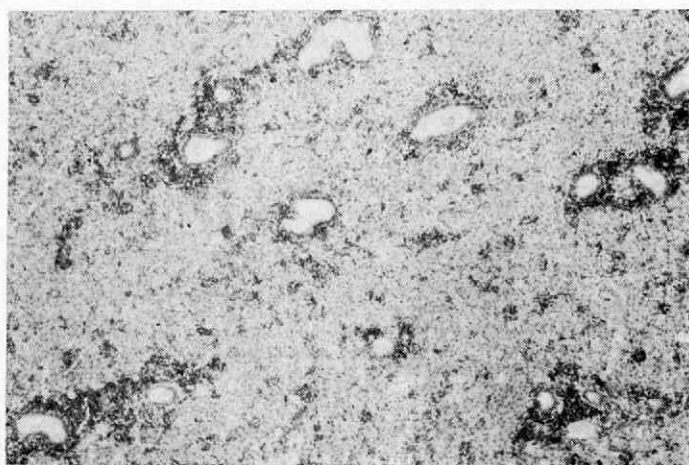


Foto 4

*Galganghyperplasie en plasmacelinfiltraten in de lever bij een vergevorderd stadium
van Aleutian disease. Haemalun-eosine, 80 x.*

één van de hierdoor besmette farms verliep de bestrijding van de A.D. minder gunstig dan mocht worden verwacht. Dit is de aanleiding geworden om de rol, die vlooiën kunnen spelen bij de verspreiding van A.D., aan een nader onderzoek te onderwerpen. Van een nerts, die duidelijk positief (+ + +) reageerde in de I.A.T., werden 34 vlooiën (de gewone vogelvlo, *Ceratophyllus gallinae*) verzameld. De vlooiën, die voor het merendeel levend waren, werden eerst driemaal gespoeld in een fysiologische zoutoplossing. Door krachtig schudden werd een eventueel aanwezige oppervlakkige contaminatie zo veel mogelijk verwijderd. De vlooiën werden daarna fijngewreven in een Griffith tube in 5 ml aqua destillata met 1000 E. penicilline en 1000 γ streptomycine per ml.

De suspensie werd hierna kort gecentrifugeerd (3 minuten op 1.500 toeren). Met de bovenstaande vloeistof werden 2 nertsen (aa) ingespoten (2 ml intraperitoneaal), terwijl een derde nerts (Aa) 1 ml intraperitoneaal kreeg toegediend van het geresuspendeerde centrifugaat. De I.A.T. van deze 3 proefnertsen is 6 maanden post infectionem nog steeds negatief, zodat mag worden aangenomen dat dit onderzoek negatief is verlopen.

Discussie

In deze studie is een nader onderzoek ingesteld naar de epizoötiologie van A.D. Hiertoe is A.D.-stam 11036 gebruikt, omdat deze afkomstig was van een bedrijf, waar A.D. belangrijke sterfte veroorzaakte.

In experiment 1 blijkt deze smetstofstam inderdaad de hoge titer van 10^6 te hebben, terwijl de infectie in 100% van de gevallen wordt overgebracht, ook bij de genotypen, die niet het Aleutian gen bezitten.

Bij de intraperitoneale injectie van ongefiltreerd orgaanmateriaal is de I.A.T. reeds na 4 weken positief. Bij celvrij orgaanmateriaal (experiment 2) komt deze positieve uitslag minder snel tot stand, nl. bij gebruik van membraanfilters met poriënwijdte van 800 $m\mu$ na 7 weken en bij een poriënwijdte van 100 $m\mu$ zelfs na 12 weken.

De aerogene infectie blijkt bij deze proeven geen rol van betekenis te spelen, evenmin als het zeer geringe indirecte contact tijdens de verzorging door het stalpersoneel, dat, alhoewel tot een minimum beperkt, nooit helemaal kan worden voorkomen. Alle controlenertsen bleven negatief, ook als deze enkele maanden in één afgesloten ruimte verbleven met door A.D. aangetaste nertsen.

Alleen Gorham *et al.* (1964) hebben een aerogene infectie tot stand gebracht bij vier proefnertsen. Hierbij werd een miltsuspensie verstoven in een kist van 25 x 25 x 20 cm. De proefnertsen werden gedurende 5 minuten aan deze aerosol blootgesteld.

Een aldus opgewekte aerogene besmetting zal veel intensiever zijn dan zich onder praktijkomstandigheden voordoet. Bovendien is het niet geheel uit te sluiten, dat een gedeelte van de smetstof via een andere porte d'entree is binnengedrongen (bijv. oraal of via de conjunctivae). Ook waarnemingen tijdens proeven onder normale omstandigheden op een proeffarm in de V.S. wijzen er op, dat de aerogene infectie bij A.D. geen belangrijke rol speelt (Larsen, 1966).

Er is wel één waarneming op een proeffarm in de V.S., die kan wijzen op een besmetting via de geautomatiseerde drinkwaterleiding (Kirk, 1967). Deze waarneming is nog niet elders bevestigd. Alle nertsen op het

C.D.I. te Rotterdam, gebruikt in het kader van dit onderzoek, waren uit voorzorg toch al voorzien van individuele drinkwaterbakjes.

Voor het overbrengen van de infectie lijkt het directe contact tussen de dieren van veel meer importantie te zijn. Deze gelegenheid doet zich speciaal voor tijdens de paartijd en in de zoogperiode. Tijdens de paring grijpt de reu de teef in de nek. Vaak wordt hierbij gevochten, zodat er kleine verwondingen ontstaan.

Reuen die aan A.D. lijden, kunnen dan via het speeksel de infectie overbrengen. Larsen (1966) vond op zijn proeffarm na de paring van positieve reuen met negatieve teven, in september daaropvolgend 66% der teven (genotype AA) positief met behulp van de I.A.T. en de serumelektroforese. Omgekeerd infecteerden positieve teven zelden negatieve reuen, nl. slechts 1 van de 43 reuen.

De rol, die de fokperiode in de epizoötiologie van A.D. speelt, wordt verder duidelijk als het percentage positieve nakomelingen van aan A.D.-lijdende teven wordt vergeleken met dat van gezonde teven. Hagisma (1966) vond op een proeffarm met behulp van de I.A.T. in oktober 20 van 99 jonge nertsen (20,2%), afkomstig van aan A.D.-lijdende teven, besmet. Daarentegen waren slechts 12 van 286 jonge nertsen (4,2%), geboren uit gezonde teven, geïnfecteerd. Henson (1963) vond op dezelfde wijze resp. 45% en 19% der jonge nertsen positief in de I.A.T.

Deze cijfers suggereren een verticale transmissie, waarbij vooral aan een intra-uterine infectie moet worden gedacht. Met het aantonen van het A.D.-agens in een verworpen dode vrucht van een in ernstige mate aan A.D.-lijdende teef (experiment 4), is inderdaad vastgesteld dat bij A.D. transplacentale smetstofoverdracht plaatsvindt en dat hierbij tevens prenatale sterfte kan voorkomen.

De zeer ongunstige invloed van A.D. op het fokresultaat blijkt verder uit experiment 3. Bij een ernstige infectie kan de prenatale sterfte door A.D. steriliteit (guste teven) veroorzaken. Bij een minder ernstige infectie worden er wel levende jongen geboren (meestal kleine worpen), doch hierbij kan reeds tijdens de zoogperiode sterfte optreden, zoals in experiment 4b werd aangetoond.

Het onderzoek van Bazely (1967) wijst er op, dat bij een nog geringere infectie de sterfte gaat optreden na het spenen tot aan de pelstijd. Er zijn zelfs nertsen die in de pelsperiode slechts lichte of helemaal geen afwijkingen vertonen, zodat deze dieren soms gebruikt worden in de volgende fokperiode. Bepaalde fokstammen kunnen door deze verticale transmissie sterk besmet raken met het A.D.-agens (familiair voorkomen).

Naast de verticale transmissie kunnen op de farm onder bedrijfsomstandigheden onvoldoende ontsmette rennen eveneens een bron van besmetting zijn. Het is gebleken, dat het A.D.-agens een zeer resistente smetstof is (Henson *et al.*, 1962). De kooien, in de hier beschreven vijf experimenten gebruikt, zijn steeds ontsmet door onderdompeling in 2%-natronloog en 2%-halamid.

Nader onderzoek heeft intussen uitgewezen, dat slechts natronloog een afdoende smetstofdodende werking ontplooit (Hagisma, 1968, ongepubliceerd). Door de corrosieve eigenschappen wordt natronloog echter op de farms vrijwel niet toegepast.

Experiment 3 bevestigt tevens waarnemingen op nertsenfarms, waarbij een

lager fokgemiddelde werd gevonden bij teven, die positief reageerden in de I.A.T. (Harang, 1965; Kangas, 1965; Kirk, 1966; Larsen, 1966 en Haagsma, 1966). De ernst van de infectie en het genotype der nerts zullen vooral beslissend zijn voor de mate waarin het fokgemiddelde wordt verlaagd.

In een zeer recent verschenen onderzoek hebben ook Padgett *et al.* (1967) het principe van de transplacentale transmissie vastgesteld, door het A.D.-agens in nog ongeboren vruchten aan te tonen. Hiertoe werd de uterus van hoogdrachtige, aan A.D.-lijdende teven, onder speciale voorzorgsmaatregelen geopend.

Daarna werd via infectieproeven, opgezet als in experiment 4a, de A.D.-smetstof in 32 van de 53 onderzochte levende foeten aangetoond.

Het is niet gelukt het A.D.-agens in vlooiën aan te tonen (experiment 5), zodat de nadelige invloed van een vlooiïnfectie bij de sanering van A.D. op een farm, niet aannemelijk is gemaakt.

Gorham *et al.* (1964) en Porter en Larsen (1964) veronderstellen eveneens dat vlooiën en andere bloedzuigende insecten niet een belangrijke rol spelen bij de overbrenging van A.D.

In experiment 2 is vastgesteld dat de grootte van het A.D.-agens kleiner is dan 100 μ . Intussen is door Buko en Kenyon (1967) in een zeer nauwkeurig opgezet onderzoek aangetoond, dat het A.D.-agens zelfs een filter met een poriënwijdte van 10 μ passeert. Het agens behoort dus, evenals het scrapie-agens, tot de allerkleinste smetstoffen.

SAMENVATTING

Met behulp van transmissie-experimenten bij proefnertsen is een onderzoek ingesteld naar de epizootiologie van Aleutian disease (plasmacytosis).

Het gelukte vrij gemakkelijk, met gebruikmaking van de I.A.T., een proefgroep met A.D.-vrije foknertsen op te bouwen. Alle nakomelingen zijn eveneens vrij van A.D. en deze nertsen zijn gebruikt voor de infectieproeven.

Bij goede hygiënische voorzorgsmaatregelen is de horizontale transmissie door middel van indirecte smetstofcontacten niet voorgekomen bij de verrichte infectieproeven.

Smetstofoverdracht door middel van het directe diercontact is daarentegen wel van veel belang. Hierbij is het principe van de transplacentale transmissie aangetoond bij doodgeboren pups, evenals sterfte aan A.D. van nog ongespeende jonge nertsen. Een ernstige A.D.-infectie, gedurende de paartijd bij teven experimenteel opgewekt (nabootsing van de infectie door een aan A.D.-lijdende reu), blijkt de oorzaak te zijn van prenatale sterfte, doodgeboren vruchten en sterfte van pups tijdens de zoogperiode. Voor het spenen was de laatste pup al gestorven, zodat het speengemiddelde 0 werd.

Er kon niet worden aangetoond dat vlooiën een rol spelen bij de smetstofoverdracht van A.D.

SUMMARY

Experimental transmission was carried out in laboratory minks to study the epizootiology of Aleutian disease (plasmacytosis).

Using the I.A.T., it was fairly easy to build up an experimental group by breeding minks free from Aleutian disease. The entire progeny was also free from Aleutian disease and these minks were used in experimental infection.

When effective sanitary precautions were adopted, horizontal transmission by indirect virus contact did not occur during experimental infection.

On the other hand, virus transfer by direct contact between animals is a highly important factor. The principle of transplacental transfer in stillborn kits, like mortality from Aleutian disease in young minks which are still unweaned, was demonstrated by these studies.

Severe Aleutian disease, induced experimentally in bitches during the mating season (imitation of the infection by a male affected with Aleutian disease), was found to be the cause of prenatal deaths, stillborn foetuses and the death of kits, during lactation. The last kit had already died before weaning so that the weaning average was 0.

Fleas were not shown to be a factor in the transfer of Aleutian disease virus.

RESUME

A l'aide d'expériences de transmission sur des visons d'expérience on a institué un examen de l'épizootiologie de plasmocytose (Aleutian disease).

Il a été assez facile de former un groupe d'expérience de visons d'élevage exempts de plasmocytose, au moyen de l'I.A.T. Tous les descendants sont également exempts de plasmocytose et ce sont ces visons-là dont on s'est servi pour les expériences d'infection.

Lors de bonnes mesures hygiéniques de précaution la transmission horizontale au moyen de contacts indirects du virus ne s'est pas présentée durant les expériences d'infection faites.

La transmission du virus au moyen de contact animal direct cependant est très importante. Le principe de la transmission transplacentaire chez les petits visons morts-nés et la mortalité par suite de plasmocytose de jeunes visons pas encore sevrés ont été démontrés par cette expérience.

Une grave plasmocytose, provoquée en guise d'expérience (imitation de l'infection par un mâle souffrant de plasmocytose) chez les femelles durant le rut se révèle être la cause de mortalité prénatale, de fruits morts-nés, et de mortalité des nouveaux-nés pendant la période d'allaitement. Avant le sevrage le dernier petit vison était déjà mort, de sorte que la moyenne de sevrage devint 0 (zéro).

Or ne put pas démontrer que les puces jouent un rôle dans la transmission du virus de plasmocytose.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wurden mit Hilfe von Übertragungsversuchen bei Versuchsnerven Untersuchungen über die Epizootiologie von Aleutian disease (Plasmozytose) angestellt.

Es was ziemlich leicht unter Benutzung des I.A.T. eine Versuchsgruppe mit A.D.-freien Zuchtnerven aufzubauen. Die ganze Nachkommenschaft ist ebenfalls A.D.-frei und diese Nerze wurden für die Infektionsversuche verwendet.

Bei guten hygienischen Vorkehrungen gab es bei den durchgeführten Infektionsversuchen keine Horizontalübertragung durch mittelbare Viruskontakte.

Die Virusübertragung durch unmittelbare Tierkontakte ist hingegen von wesentlicher Bedeutung. Dabei wurde das Prinzip der transplazentären Übertragung bei totgeborenen Jungen sowie das Sterben nichtabgesetzter Jungnerze an A.D. nachgewiesen. Eine schwere Form von A.D., während der Paarzeit bei weiblichen Nerven experimentell ausgelöst (Nachahmung der Infektion durch einen an A.D. leidenden Rüde), erweist sich als die Ursache der pränatalen Sterblichkeit, der totgeborenen Fröchte und des Sterbens der jungen Nerze während der Milchzeit. Vor dem Absetzen war das letzte Junges schon gestorben, wodurch das Entwöhnungsmittlere 0 wurde.

Es liess sich nicht nachweisen, dass Flöhe bei der Virusübertragung von A.D. eine Rolle spielen.

RESUMEN

Por media de experimentos de transmision en visones de experimento se ha hecho una investigación al la epizootiología de la enfermedad de Aleutian (plasmocitosis).

Era bastante facil, empleando la I.A.T. de crear un grupo de experimento con visones de cria libres de A.D. (Aleutian Disease). Todos los vastagos son tambien

libres de A.D. y estos visones son empleados para los experimentos de infeccion. Con buenas precauciones higienicas no ocurro la transmision horizontal por medio de contactos indirectos del virus en los experimentos de infeccion hechos. Sin embargo transmision del virus por medio de contacto directo con animales es muy importante. Agui se demostro el principio de transmision transplacentar en cachorros nacidos muertos, así tambien mortalidad causada por A.D. de aun visones juvenes no detestados.

Una seria A.D., durante el tiempo de celo en visones estimulada experimental (imitacion de la infeccion por un vison macho sufriendo de A.D.), resulta ser la causa de mortalidad prenatal, cachorros nacidos muertos y mortalidad de los cachorros durante el periodo de mamar. Antas el detestar el ultimo cachorro habia muerto, así que el promedio de cachorros detestados era zero.

No se pudo demostrar que pulgas desempeñan un papel en la transmision del virus de A.D.

LITERATUUR

- Akkermans, J. P. W. M.: Ziekten bij de nerts in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 86, 12, (1961).
- Bazely, P. L.: Aleutian disease research: A progress report. *Am. Fur Breeder*, 40, 23, (1967).
- Bieniek, H., Martens, E. und Thiel, W.: Zur Diagnose der Aleutenkrankheit der Nerze. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 76, 497, (1963).
- Buko, L. and Kenyon, A. J.: Aleutian disease gammopathy of mink induced with an ultra-filtrable agent. *Nature*, 216, 69, (1967).
- Gorham, J. R., Leader, R. W. and Henson, J. B.: The experimental transmission of a virus causing hypergammaglobulinaemia in mink: Sources and modes of infections. *J. inf. Dis.*, 114, 341, (1964).
- Haagsma, J.: Aleutian disease bij de nerts. *Pelsdierenfokker*, 16, 81, (1966).
- Harang, L.: Plasmacytosis in mink. *Brit. Fur Farmer's Gazette*, 15, 30, (1965).
- Hartsough, G. R. and Gorham, J. R.: Aleutian disease in mink. *Nat. Fur News*, 28, 10, (1956).
- Henson, J. B., Gorham, J. R. and Leader, R. W.: Experimental hypergammaglobulinemia in mink. *J. exp. Med.*, 116, 357, (1962).
- Henson, J. B., Williams, R. C. and Gorham, J. R.: Isolation of serum-fractions capable of producing Aleutian disease in mink. *J. Immunol.*, 97, 344, (1966).
- Kangas, J.: Einige Beobachtungen über die Aleutenkrankheit. Ref. in: *Das Pelzgewerbe* XVI, 271, (1965).
- Karstad, L.: Viral plasmacytosis in mink: V The occurrence of hyalin glomerular lesions and fibrinoid arteritis in experimental infections. *Can. J. comp. med. vet. Sc.*, 29, 66, (1965).
- Kirk, R. J.: Production analysis in a small herd. *Fur of Canada* 31, (6), 3, (1966).
- Kirk, R. J.: Controlling A.D. with the I.A.T. and management practices. *Am. Fur Breeder*, 40, 14, (1967).
- Larsen, A. E.: The elusive Aleutian disease. *Fur of Canada*, 30, 3, (1965).
- Larsen, A. E.: A.D. research progress report of Utah Fur Breeders Agricultural Cooperation. *Am. Fur Breeder*, 39, 12 (1966).
- Mallen, M. S., Ugalde, E. L., Balcazar, M. R., Bolvar, J. I. and Meyran, S.: Precipitation of abnormal serums by Lugol's solution. *Am. J. clin. Path.* 20, 39, (1950).
- Porter, D. D. and Larsen, A. E.: Statistical survey of Aleutian disease in ranch mink. *Am. J. vet. Res.*, 25, 1226, (1964).
- Stute, K. und Lölliger, H. C.: Vergleichende Untersuchungen über die Ergebnisse der elektrophoretischen Serumweiß-Fraktionsmessungen und des Jod-Präzipitationstestes (JPT) bei aleutenkranken Nerzen. *Tierärztl. Wschr.*, 71, 95, (1964).
- Trautwein, G. W. and Helmboldt, C. F.: Aleutian disease of mink. I. Experimental transmission of the disease. *Am. J. vet. Res.*, 23, 1280, (1962).

Bloedafbraak bij pasgeboren biggen ten gevolge van bloedgroepenantagonisme

Hemolytic disease in newborn pigs as a result of blood-group antagonism

door W. A. G. CÖP*)

Laboratorium voor Bloedgroepen Onderzoek, Landbouwhogeschool, Wageningen

Inleiding

Er zijn vele ziekten bekend, waaraan biggen kort na de geboorte kunnen sterven. Twee van deze ziekten zijn de hemolytische icterus en de trombocytopenia purpura. Beide aandoeningen worden veroorzaakt, doordat de zeug antilichamen heeft (gevormd) tegen bloedbestanddelen van de biggen. Bij hemolytische icterus bevatten de erythrocyten de antigene factoren, en bij de trombocytopenia purpura de trombocyten. Bij deze ziekten komen de biggen gezond ter wereld. De moeilijkheden beginnen na de opname van colostrum, omdat de eventueel tegen erythrocyten en trombocyten gevormde antilichamen in hoge concentratie in de zeugebiest worden uitgescheiden.

Reeds in 1949 werd door Bruner *et al.* (1949) vermeld, dat pasgeboren biggen kunnen sterven aan hemolytische icterus. Sinds die tijd is door verschillende onderzoekers aandacht besteed aan deze aandoening (Andresen *et al.*, 1963 en 1965; Buxton *et al.*, 1955; Goodwin *et al.*, 1956 a en 1956 b). Aangetoond werd, dat in het bloedserum van de zeug antilichamen aanwezig waren tegen 1 of meer bloedgroepfactoren (erythrocytenantigenen) van de biggen. Deze antilichamen worden met het colostrum uitgescheiden en kunnen, daar ze aanvankelijk de darmwand van de biggen ongehinderd kunnen passeren (Buxton *et al.*, 1955), bloedafbraak veroorzaken.

Deze bloedafbraak kan zo ernstig zijn, dat de biggen 8-72 uur na de geboorte sterven, maar het is ook mogelijk, dat ze nauwelijks door de ziekte worden aangetast (Goodwin *et al.*, 1956 b). Uitwendig was bij de aangetaste biggen veelal een bleekgele verkleuring van de huid waarneembaar, terwijl bij sectie vooral een gele lever, bleke longen en geel gekleurde sereuze vliezen werden waargenomen (Buxton *et al.*, 1955). Het hemoglobinegehalte daalde bij ernstige aantasting tot 5 gram %, en bij sterfgevallen tot 1-3 gram % (Goodwin *et al.*, 1956 b); Andresen *et al.*, 1963). Als oorzaak, waardoor antilichamen tegen erythrocytenantigenen worden gevormd, noemen de onderzoekers injecties met varkensbloed. Daarnaast vermelden sommigen het voorkomen van normaalantilichamen (Andresen en Wroblewski, 1961; Goodwin *et al.*, 1956 a; Hojny en Hala, 1965 en Schahmirzadi, 1967).

De trombocytopenia purpura wordt veroorzaakt, doordat de zeug antilichamen heeft (gevormd) tegen de trombocyten van de biggen. Deze antilichamen kunnen ontstaan tijdens de graviditeit, doch ook door injecties met varkensbloed (Lie, 1962, 1966). Ontstaan ze t.g.v. de dracht, dan

*) Ir. W. A. G. Cöp, Wetenschappelijk medewerker van het Laboratorium voor Bloedgroepen Onderzoek te Wageningen, Duivendaal 5.

blijken de moeilijkheden meestal eerst bij 3e en 4e worpszeugen voor te komen. De klinische verschijnselen bij de biggen zijn onderhuidse bloedingen, vooral aan de buikzijde, de binnenkant van de benen en achter de oren (Lie, 1962). Daarnaast daalt het aantal trombocyten van 300.000/mm³ bij de geboorte tot 25.000/mm³ of minder; tevens is het hemoglobinegehalte van de aangetaste biggen duidelijk lager: 5 à 6 gram % bij aangetaste biggen tegen 11 à 12 gram % bij gezonde biggen (Stormoek en *et al.*, 1963). De mortaliteit onder de zieke biggen is zeer groot. Het tijdstip, waarop de verschijnselen zichtbaar worden, wisselt sterk per geval. Lie (1966) vermeldt dat dit tijdstip zelfs kan variëren van enkele uren na de geboorte tot 3 weken na de geboorte, met een top omstreeks de 6e levensdag.

Sinds in 1966 met het bloedgroepenonderzoek bij varkens werd begonnen in Nederland, zijn in het Laboratorium voor Bloedgroepen Onderzoek 7 gevallen van hemolytische icterus onderzocht. Omtrent de thrombocytopenia purpura zijn tot nu toe geen waarnemingen gedaan. Dit rapport zal daarom alleen betrekking hebben op de hemolytische icterus.

Allereerst is nagegaan waardoor een zeug tot de vorming van antilichamen kan worden geprikkeld. Vervolgens is aandacht besteed aan de concentratie van antilichamen in colostrum en bloedserum van de zeug en in de bloedsera van de biggen, de klinische verschijnselen en de sectie resultaten. In de discussie is nagegaan, in hoeverre de gevonden resultaten overeenstemmen met de literatuurgegevens, en in hoeverre nieuwe aspecten aan het licht kwamen.

Materiaal en methoden

Sinds 1966 zijn ongeveer 50 varkens van het Laboratorium voor Vee- en Welzijnswetenschappen geïmmuniseerd door wekelijkse injecties met 7-10 cm³ gewassen varkenserythrocyten, met het doel reagentia tegen bloedgroepfactoren te bereiden.

De antilichamen tegen bloedgroepfactoren kunnen worden ingedeeld in: hemolysinen, directe agglutinenen en incomplete agglutinenen.

Een overzicht van de testmethoden, welke bij het hier beschreven onderzoek zijn gebruikt om antilichamen tegen bloedgroepfactoren aan te tonen, is gegeven in tabel I.

Tabel I.

Overzicht van de testmethoden, welke bij het bloedgroepenonderzoek bij varkens worden gebruikt.

Testmethode	Aard van de antilichamen	Auteur
Hemolyse-test	Hemolysinen	Koch (1962)
Agglutinatietest	Directe agglutinenen	Koch (1962)
Dextraan-test	Zwakke agglutinenen	Hojhyen Hala (1965)
Indirecte Coombs-test	Incomplete agglutinenen	Koch (1962)
Directe Coombs-test	Incomplete agglutinenen, geabsorbeerd aan erythrocyten	Buxton <i>et al.</i> (1955)

De agglutinatie-test en de hemolyse-test zijn vrij veel gebruikte testmethoden. De dextraantest en de (in)direkte Coombs-test zijn daarentegen wellicht minder bekend. Deze laatstgenoemde methoden worden gebruikt om zwakke resp. incomplete agglutininen aan te duiden. Allereerst worden 2 druppels antiserum en 1 druppel bloedsuspensie (2%) samengevoegd. Bij de dextraantest worden na 30 minuten 2 druppels dextraan (6%) toegevoegd. Twee uur later kan — na kort centrifugeren — de test worden gelezen. Bij de indirecte Coombs-test wordt een uur na het samenvoegen van de celsuspensie en het antiserum, alle serum verwijderd door 3 keer wassen met fysiologische zoutoplossing, zodat alleen erythrocyten en eventueel gebonden antilichamen overblijven. Vervolgens wordt één druppel Coombs-serum (in konijnen bereid anti-varkens-globuline) toegevoegd. Na kort centrifugeren kan een eventuele agglutinatie worden waargenomen. Bij de directe Coombs-test zijn de eventueel aanwezige antilichamen reeds gebonden, en kan aan de celsuspensies meteen Coombs-serum worden toegevoegd.

De titers van de antilichamen in het colostrum en het bloedserum van de zeugen en in de bloedsera van de biggen zijn bepaald met behulp van de dextraan-test, omdat dit de algemeen gebruikte testmethode is in ons laboratorium. Als verdunnings reeks is meestal gebruikt $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ tot $\frac{1}{1024}$. Sporadisch zijn de verdunningstrappen $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{12}$ enz. gebruikt, omdat soms alleen beschikt werd over in citraat-oplossing opgevangen bloed, dat voor ongeveer $\frac{1}{3}$ deel uit serum bestond.

De absorptie van antilichamen uit de biggensera aan de erythrocyten werd nagegaan met de directe Coombs-test. Een andere methode om een eventuele absorptie van antilichamen door de erythrocyten aan te tonen, bestond uit het elueren van de antilichamen. Hiertoe werden de rode bloedcellen van pasgeboren en jonge biggen gewassen, om alle niet gebonden antilichamen te verwijderen. Vervolgens werd een weinig fysiologische zoutoplossing toegevoegd en werden zout + cellen een half uur verhit op 56°C om de binding tussen erythrocyten en eventueel gebonden antilichamen te verbreken. Onmiddellijk hierna werden de suspensies gecentrifugeerd, en werd de bovenstaande vloeistof afgepipetteerd. De aldus verkregen eluaten werden getest met behulp van de indirecte Coombs-test.

De mate, waarin de biggen waren aangetast door de hemolytische icterus, werd nagegaan door:

- a. bepaling van het hemoglobinegehalte van het bloed op verschillende tijdstippen na de geboorte;
- b. subjectieve beoordeling van de kleur van de bloedsera;
- c. beoordeling van de klinische verschijnselen van de zieke biggen en sectie op de gestorven biggen.

Resultaten

Het ontstaan van antilichamen

Naast door middel van injecties opgewekte antilichamen, kwamen meermalen antilichamen voor tegen antigenen, zonder dat deze antigene factoren tevoren waren ingespoten. Zo werd verschillende keren anti-Ea en ook anti-Kb gevonden, zonder dat de donor deze factoren aan de erythro-

cyten droeg. Of deze antilichamen via een a-specifieke immunisatie of tijdens de dracht zijn ontstaan, kon niet worden nagegaan daar de zeugen-sera vóór de immunisatie niet zijn gecontroleerd op de aanwezigheid van antilichamen.

Dat antilichamen tegen bloedgroepfactoren tijdens en ten gevolge van de dracht kunnen worden opgewekt, is zeker. Bij 2 zeugen werden n.l. antilichamen tegen de factor Fa in het bloedserum aangetoond na een dracht van Fa-positieve biggen, terwijl deze antilichamen tevoren niet in het serum aanwezig waren. Het ene dier had wel zes injecties met varkensbloed (Fa-negatief!) gehad, doch had tijdens deze immunisatie geen aantoonbare antilichamen gevormd. De tweede zeug had als gevolg van een eerdere immunisatie reeds andere antilichamen in het bloedserum.

Concentratie van antilichamen in colostrum en bloedserum van de zeug

Het bleek, dat steeds antilichamen in het colostrum konden worden aangetoond, als deze ook aanwezig waren in het bloedserum van de betreffende zeug. De antilichaamtiter in de biest was meestal 1 à 2 verdunningen hoger dan die in het serum (tabel II).

De concentratie van antilichamen in het colostrum daalde zeer snel, en na 2 dagen konden geen antilichamen tegen bloedgroepfactoren meer worden aangetoond in de moedermelk met de dextraan-test. De titer in het serum daalde veel langzamer. Meermalen konden 1 jaar na de immunisatie nog antilichamen in een hoge concentratie worden aangetoond.

Tabel II.

Vergelijking tussen de titer van het serum en het colostrum omstreeks de geboorte van de biggen.

Zeug	Werptijd	Titer van colostrum	Titer van serum
71964	7-67	512	256-512
66183	8-67	32-64	16- 32
87274	8-67	32	64-128
69221	9-67	16-32	16
71854	9-67	0	0
44	10-67	0	0
10	10-67	0	0
52230	11-67	64-128	16
71964	12-67	512-1024	64-128
87295	1-68	256- 512	8- 16
87274	1-68	256- 512	16- 32

Concentratie van antilichamen in het serum van de biggen

Reeds 2-3 uren na de geboorte konden antilichamen in de bloedsra van de biggen worden aangetoond. Hierna steeg de antilichaamtiter in de sera zeer snel, en hij lag na 20-24 uur tussen de titer in het serum van de moeder en de biest (tabel III).

Tabel III.

Titer in de bloedsera van 4 tomen biggen, 20-24 uur na de geboorte, in vergelijking met de titer in het colostrum en het bloedserum van de zeug.

Moeder van de toom	Colostrumtiter	Serumtiter	
		Zeug	Biggen (gemidd.)
66183	512-1024	64-128	32
71964	32- 64	64-128	48-96
87295	256- 512	8- 16	48
87274	256- 512	16- 32	32

Na 3 à 4 dagen konden met behulp van de dextraan-test geen antilichamen meer worden aangetoond in de sera van de biggen.

Bezaten de biggen een bloedgroep, waartegen de zeug antilichamen had, dan bleken de erythrocyten van de biggen reeds 3 uur na de geboorte positief te reageren in de directe Coombs-test. Veelal was deze reactie 24 uur na de geboorte sterker (tabel IV).

Tabel IV.

Het genotype van biggen en de reactiviteit van hun erythrocyten in de directe Coombs-test 24 uur na de geboorte.

Big	Genotype	Antilichaam in colostrum	Directe Coombs-test 24 uur na de geboorte
46-52230	Eaeg/Eaeg	Anti-Ed	—
47-52230	Eaeg/Edcf	Anti-Ed	+
227-87274	Fa	Anti-Fa	+
228-87274	Fa	Anti-Fa	+
229-87274	F-	Anti-Fa	—

Dat absorptie plaatsvindt van antilichamen uit het bloedserum aan de cellen van de biggen met bloedgroepfactoren, waartegen antilichamen in het colostrum van de zeug voorkomen, werd bovendien aangetoond door het elueren van deze antilichamen. Deze eluaten werden op de aanwezigheid van antilichamen gecontroleerd met de indirecte Coombs-test.

Tabel V.

Testresultaten van eluaten van biggen, welke anti-Fa en anti-Ea hadden opgenomen met het colostrum.

Biggen	Genotype van de biggen		Reactie van eluaten met	
	Ea	Fa	Ea-cellen	Fa-cellen
100	+	+	+	+
101	+	+	+	+
104	—	—	—	—
107	—	+	—	+
114	+	—	+	—

In tabel V zijn de resultaten van deze test weergegeven t.a.v. 5 biggen, welke colostrum hadden opgenomen, dat zowel anti-Fa, als anti-Ea bevatte.

Uit tabel V blijkt, dat steeds antilichamen konden worden geëluëerd indien het big de corresponderende bloedgroep droeg aan de erythrocyten. De titer van de eluaten kon niet worden vastgesteld, daar de methode van elueren onvoldoende was gestandaardiseerd.

De absorptie van antilichamen door biggen, welke de bloedgroepfactor bezitten, waartegen antilichamen zijn gevormd, impliceert dat de titer in de sera van deze biggen tenminste aanvankelijk minder hoog zal zijn dan die van de overige biggen. Dit kon worden aangetoond bij een toom biggen, waarbij heparine als anti-stollingsmiddel aan het bloed was toegevoegd (tabel VI).

Tabel VI.

Het verloop van de antilichaamtiter in de sera van 10 biggen van zeug 87274.

Big	Genotype		21/1	11.00	21/1	21.00	22/1	16.30
226	F-	20/1	23.00	32		64	8	
227	Fa	„		32		16		dood
228	Fa	„		32		8		dood
229	F-	„		16		64	4	
230	F-	„		128		64	4	
231	Fa	„		8		16		dood
232	F-	„		32		16	2	
233	Fa	„		16		32		dood
234	F-	„		32		32	0	
236	F-	„		64		8	2	

Verschijselen bij de biggen

Voor de diagnose van hemolytische icterus wordt in de humane geneeskunde veelal gebruik gemaakt van de directe Coombs-test met het bloed van een pasgeboren baby. Om de bloedafbraak te kwantificeren wordt meestal het bilirubinegehalte bepaald.

Tabel VII.

Verloop van het hemoglobinegehalte bij 9 biggen van zeug 87274 in gram %.

Leeftijd van de biggen:		geboorte	12 uur	22 uur	36 uur	42 uur
Big	Genotype					
226	F-	8,2	10,2	10,2		8,1
227	Fa	11,3	6,2	2,6	1,5	dood
228	Fa	11,2	6,0	5,7	1,6	dood
229	F-	10,0	8,6	8,2		6,6
230	F-	11,7	9,1	8,6		6,0
231	Fa	10,2	8,6	6,0	2,7	dood
232	F-	10,8	9,2	8,4		7,2
233	Fa	9,3	6,9	3,6	1,9	dood
234	F-	13,4	10,1	9,9		7,3

In het hier beschreven onderzoek is de mate van bloedafbraak vastgesteld aan de hand van hemoglobine gehalten. De resultaten hiervan zijn vermeld in tabel VII.

Uit tabel VII blijkt, dat het bloed van de Fa-positieve biggen zeer snel wordt afgebroken, en dat het Hb-gehalte op het tijdstip, dat de biggen sterven, is gedaald tot 1 à 3 gram %. Wel blijken de Hb-gehalten van de niet aangetaste biggen bij het hier beschreven onderzoek eveneens snel te dalen. Deze daling wordt waarschijnlijk voor een deel veroorzaakt door het nemen van bloedmonsters. Bij elke monsternamen werd n.l. 2 cm³ bloed getapt (exclusief nabloeden!), wat in verhouding tot het bloedvolume van een big een aanzienlijke hoeveelheid kan zijn.

Een andere methode, welke een globaal inzicht geeft in de mate van bloedaafbraak is het op het oog beoordelen van de kleur van de biggensera. De resultaten van zo'n beoordeling staan vermeld in tabel VIII.

Tabel VIII.

De kleur van biggensera als maat voor de bloedaafbraak.

Big	Geboren 3-1-'68	Genotype		Kleur van de sera op:		
		Ea	Fa	4-1-'68	6-1-'68	
87295-100	19.15	+	+	rood	geel	Op 5/1 zeer bleek en mager
101	19.25	+	+	geel	geel	
102	19.30	+	+	rood	—	Gestorven
103	19.45	+	+	oranje	—	Gestorven
104	20.00	—	—	geel	vrijwel kleurloos	
5-104	20.05	+	+	rood	—	Gestorven
106	20.15	+	+	oranje	rood	Gestorven
109	20.35	+	+	oranje	—	Gestorven
110	20.35	+	—	geel-oranje	vrijwel kleurloos	
112	20.50	+	+	oranje	—	Gestorven
114	21.15	+	—	geel	vrijwel kleurloos	Gestorven

Een derde manier, waarop waarnemingen werden gedaan was beoordeling van de klinische verschijnselen van de zieke biggen, en sectie op gestorven biggen.

De snelheid waarmee de hemolytische icterus verliep, was niet alleen verschillend per toom, maar ook binnen tomen traden grote verschillen naar voren. Zo waren van één toom, 8-12 uur na de geboorte alle aangetaste biggen dood, terwijl bij een andere 1 big stierf binnen 12 uur, 6 biggen 1½ à 3 dagen na de geboorte, en een drietal aangetaste biggen de ziekte zelfs overleefde.

Alle biggen kwamen gezond ter wereld. 6-24 uur na de geboorte, werd een aantal aangetaste biggen grauw en paars-blauw van kleur. Dit tijdstip was afhankelijk van de ernst en de snelheid, waarmee de ziekte optrad. Bij de minder acuut verlopende gevallen werden de biggen na 24-36 uur bleek en geel. Deze gele kleur was vooral duidelijk waarneembaar op de oren. Enige tijd voor de dood werden de biggen veelal lusteloos, en ze wilden dan ook niet meer zuigen. Trad de sterfte eerst 2 à 3 dagen na de geboorte op, dan waren de biggen veelal mager.

Bij sectie van de gestorven biggen werden veelal een gele verkleuring van de subcutis en de sereuze vliezen waargenomen. De lever en de longen waren steeds geel gekleurd, terwijl de nieren meestal zeer donker waren. Vaak werden hemorragische diëthesen waargenomen, speciaal in de ribaanhechtingen, doch ook soms op de hartspier. De urine in de blaas was meermalen rood-bruin van kleur.

Bloedgroepfactoren, welke de hemolytische icterus kunnen veroorzaken

In het Laboratorium voor Bloedgroepen Onderzoek werden vijf gevallen van hemolytische icterus, waarbij biggensterfte optrad, nader geanalyseerd. Hierbij bleek drie keer anti-Fa de oorzaak te zijn, één keer anti-La, terwijl de moeilijkheden bij een vijfde geval vermoedelijk werden veroorzaakt door anti-Ea. In de discussie zal hierop nader worden ingegaan.

Discussie

Antilichamen tegen bloedgroepfactoren kunnen waarschijnlijk op drie wijzen ontstaan:

- via specifieke prikkeling. Hierbij worden na injecties met erythrocyten slechts antilichamen gevormd tegen factoren, welke de donor wel bezit, en de receptor niet;
- via a-specifieke prikkeling, b.v. de vorming van anti-Ea tijdens een immunisatie met Edeg/Ebdg cellen;
- tijdens en ten gevolge van de graviditeit.

In de literatuur worden slechts onderscheiden: antilichamen bereid via injecties met bloed en van nature voorkomende antilichamen. Deze laatste groep — o.a. vermeld door Andresen en Wroblewski (1961) en Hojný en Hala (1965) — omvat alle antilichamen, waarvoor niet bewust werd geïmmuniseerd. Deze kunnen zijn ontstaan tijdens de graviditeit, door a-specifieke prikkeling, of door aan de onderzoekers niet bekende injecties tegen varkenspest. Immunisatie t.g.v. de graviditeit lijkt bij het varken een reële mogelijkheid, omdat ze ook meermalen bij het paard voorkomt (Franks, 1962), terwijl paard en varkens toch eenzelfde type placenta bezitten (placenta epithelio-chorialis). Ook Hojný en Hala (1965) achten deze wijze van vorming van antilichamen zeer wel mogelijk.

De titer van de antilichamen van de biest was in het hier beschreven onderzoek vrijwel steeds hoger dan die van het serum. Deze bevinding werd ook door Buxton *et al.* (1955) en Andresen *et al.* (1965) vermeld, terwijl Franks (1962) bij het paard eenzelfde beeld kon constateren. Wel werd door Andresen *et al.* (1965) vermeld, dat na 8 dagen nog incomplete antilichamen in de zeugemelk aantoonbaar waren. Dit leek in ons onderzoek niet bevestigd te kunnen worden, maar exacte gegevens zijn niet verzameld.

Het is mogelijk, dat hogere antilichaamtiters in colostrum en bloedsra zouden zijn gevonden, indien de indirecte Coombs-test zou zijn gebruikt, omdat de concentratie van incomplete agglutinen meestal groter is dan die van complete agglutinen (Schahmirzadi, 1967).

De passage van antilichamen tegen bloedgroepfactoren door de darmwand na de geboorte, is meermalen beschreven (o.a. Buxton *et al.*, 1955;

Goodwin *et al.*, 1956 b en Andresen *et al.*, 1965). Hoe lang deze passage kan doorgaan is niet bekend. Waarnemingen van Buxton *et al.* (1955) wijzen er echter op, dat antilichamen tegen bloedgroepfactoren tenminste 24 uur de darmwand kunnen passeren.

Over de concentratie van antilichamen in de bloedsera van de biggen zijn in de literatuur alleen gegevens bekend van Andresen *et al.* (1965). Zij constateerden, dat de titer in het serum van de biggen de eerste uren na de geboorte zeer snel steeg, en dan tenminste 24 uur constant bleef. Hun waarnemingen betroffen echter slechts 2 biggen. Ons onderzoek wees uit, dat de concentraties in de biggesera hoger waren in vergelijking met de titer van het bloedserum van de zeug, dan door Andresen *et al.* (1965) werd geconstateerd. Om echter exact het verloop van de antilichaamtiter in het serum van de biggen vast te stellen, zullen bij een groter aantal tomen waarnemingen moeten worden gedaan. Bovendien zullen de sera gecontroleerd moeten worden op de aanwezigheid van incomplete antilichamen.

De verschijnselen bij de aangetaste biggen stemden volledig overeen met die, welke in de literatuur zijn beschreven.

Om een indruk te krijgen over de vraag welke betekenis de hemolytische icterus bij varkens heeft dient vooral aandacht te worden besteed aan het feit, dat er een groot verschil bestaat — zowel binnen als tussen tomen — in de ernst en de snelheid waarmee de hemolytische icterus gepaard gaat. Zo werd waargenomen, dat in het ene geval binnen 12 uur alle biggen dood waren, die de bloedgroep bezaten, waartegen antilichamen in het colostrum aanwezig waren. Bij een andere toom stierf daarentegen slechts een deel der biggen, terwijl bij een derde toom de antilichamen geen enkel klinisch waarneembaar nadeel voor de positieve biggen opleverden. De vraag rijst dus: welke factoren bepalen, of en zo ja, hoe snel het bloed van biggen wordt afgebroken, wanneer zich antilichamen tegen bloedgroepfactoren in het colostrum bevinden.

Van anti-Ba is uit de literatuur bekend, dat het hemolytische icterus kan veroorzaken (Andresen *et al.*, 1963 en 1965). Saison en Ingram (1962) vinden sterke aanwijzingen, dat ook andere antilichamen tegen bloedgroepfactoren deze ziekte kunnen veroorzaken. Hun materiaal is echter onvoldoende geanalyseerd om duidelijke uitspraken te doen. Van anti-A wordt algemeen aangenomen, dat het geen moeilijkheden veroorzaakt, omdat de A-substantie bij pasgeboren biggen niet aan de erythrocyten voorkomt, maar opgelost in het plasma (Goodwin *et al.*, 1956 a en Andresen, 1963).

In het hier beschreven onderzoek werd aangetoond, dat anti-Fa, anti-La en anti-Ea (vermoedelijk) de hemolytische icterus konden veroorzaken. Dit alles doet het vermoeden rijzen, dat evenals bij mens en paard elke bloedgroepfactor — met uitzondering van de bloedgroep A — de hemolytische icterus bij varkens kan veroorzaken.

In hoeverre deze ziekte in de praktijk voorkomt is moeilijk te stellen. Zeker is, dat er elk jaar een aantal gevallen van hemolytische icterus voorkomt, als gevolg van entingen tegen varkenspest en antilichaamvorming tijdens de dracht. Onderkenning van de aandoening is echter moeilijk, omdat het ziektebeeld in de praktijk onvoldoende bekend is. Bovendien wordt het niet als abnormaal beschouwd als af en toe 4 of 5 biggen van een toom sterven aan een onbekende ziekte.

SAMENVATTING

In een literatuuroverzicht worden de hemolytische icterus en de thrombocytopenia purpura beschreven. Zeven gevallen van hemolytische icterus zijn op basis van deze gegevens geanalyseerd. In grote lijnen kwamen de gevonden resultaten overeen met de literatuurgegevens. Nieuw is de bevinding, dat ook een immunisatie tegen bloedgroepfactoren ten gevolge van de dracht plaats kan vinden.

SUMMARY

A literature survey is presented about hemolytic disease and thrombocytopenic purpura in pigs. Seven cases of hemolytic disease are analysed on basis of these data. Our results are mainly in agreement with the data in literature. A new point is, that an immunisation against bloodgroups can also take place during and in consequence of pregnancy.

LITERATUUR:

- Andresen, E.: A study of Blood Groups of the Pig. Munksgaard, Copenhagen (1963).
- Andresen, E. and Baker, L. N.: Hemolytic Disease in Pigs caused by Anti-Ba. *J. Anim. Sci.*, 22, 720, (1963).
- Andresen, E., Preston, K., Ramsey, F. and Baker, L. N.: Further Studies on Hemolytic Disease in Pigs caused by Anti-Ba. *Am. J. Vet. Res.*, 26, 303, (1965).
- Andresen, E. and Wroblewski, A.: The G- and H Blood Group Systems of the Pig. *Act. Vet. Scand.*, 2, 267, (1961).
- Bruner, D. W., Brow, R. G., Hull F. E., and Kinkaid, Alice, S.: Blood Factors and Baby Pig Anaemia. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 115, 94, (1949).
- Buxton, J. C., Brooksbank, N. H., and Coombs, R. R. A.: Hemolytic Disease of the Newborn Pigs caused by Maternal Iso-Immunization. *Brit. vet. J.*, 111, 463, (1955).
- Franks, D.: Horse Blood Groups and Hemolytic Disease of the Newborn Foal. *Ann. New-York Ac. Sci.*, 97, 235, (1962).
- Goodwin, R. F. W. and Coombs, R. R. A.: The Blood Groups of the Pig IV. The A-Antigen-Antibody System and Hemolytic Disease in Newborn Piglets. *J. Comp. Path. Ther.*, 66, 317, (1956a).
- Goodwin, R. F. W., Haerd, D. H., Hayward, B. H. G. and Fulton Roberts, G.: Hemolytic Disease of the Newborn Piglet. *J. Hyg.*, 54, 153, (1956b).
- Hojny, J. and Hala, K.: Blood Group System O in pigs. *Proc. 9th Europ. Animal Blood Group Conf.*, 163, (1965).
- Koch, J.: Blutgruppenuntersuchungen beim Schwein unter Berücksichtigung des Nachweises der Elternschaft. *Diss. Göttingen*, 1962.
- Lie, Halldis.: Neonatal Thrombocytopenia in Pigs. *Proc. 8th Animal Blood Group Conf. Europe.*, 240, (1962).
- Lie, Halldis.: The Complexity of Platelet Antigens in Pig. *Polymorphismes Biochimiques des Animaux*, 180, (Parijs, 1966).
- Saison, Ruth and Ingram, D. G.: A Report on Blood Groups in Pigs. *Ann. New-York Ac. Sci.*, 97, 226, (1962).
- Schahmirzadi, H.: Blutgruppenfaktoren beim Göttingen Zwergschwein. *Diss. Göttingen*, 1967.
- Stormoken, H., Svenkerud, R., Slagvold and Lie, Halldis.: Trombocytopenic Bleedings in Young Pigs due to Maternal Iso-immunization. *Nature.*, 198, 1116, (1963).

„Tymanie“

„Tymanitis“

door J. GOUDSWAARD*)

Als waarnemer in de praktijk van collega F. Oosterhof te Appingedam werd ik 's morgens vroeg bij een veehouder geconsulteerd voor een rund met tymanie.

De anamnese leverde de volgende gegevens op. Het dier was reeds een dag tympanisch. De eigenaar had dit symptoom nooit eerder bij dit rund waargenomen. Het voedsel gedurende de juist ingetreden stalperiode bestond uit hooi, bieten, droge pulp en krachtvoer. Thans wil het dier alleen nog wat hooi en water opnemen; herkauwen werd niet door de veehouder opgemerkt. Het dier had slechts weinig mest geproduceerd. De koe zou over 1½ maand moeten kalven; ze was echter drie dagen geleden tochtig geweest.

Status praesens

Het betreft een vierjarig rund, dat eenmaal een normaal ontwikkeld kalf heeft gehad. De voedingstoestand is goed; het dier is wat onrustig, staat met de achterbenen te trippelen en heeft een vrij sterk uitgesproken tymanie in de linker flank. De grup achter het dier is vrijwel leeg. De ademhaling is oppervlakkig en te snel (40). De pols is normaal (24). De rectale temperatuur: 38.4° C. De slijmvliezen zijn iets te rood.

Daar een directe behandeling in dit geval prevaleerde boven een uitgebreid algemeen onderzoek, werd onmiddellijk getracht het dier m.b.v. een metalen spiraalsonde enige verlichting te geven. De koe werd met de achterbenen in de grup geplaatst om de ligging van het gas in de pens zo gunstig mogelijk te maken. Weerstand bij het inbrengen van de sonde werd niet gevoeld. Via de sonde kwamen wel wat pensgassen naar buiten; het resultaat was evenwel niet groot. Omdat een volgende visite (verlossing) stond te wachten, werd met de eigenaar afgesproken, dat het onderzoek des middags zou worden voortgezet. De veestapel was juist een dag tevoren op stal gezet. Omdat het koud en regenachtig weer was geweest en het dier weinig mest had geproduceerd, werd een voorlopige — en naar later bleek, verkeerde — diagnose „indigestie“ gesteld. Het rund werd onmiddellijk met sulfas natricus gelaxeerd.

In de vooravond vertelde de eigenaar, dat het dier nu helemaal niet meer at. De waarden voor ademhaling, pols en temperatuur bleken niet veel te verschillen van die van de ochtend van dezelfde dag. Auscultatie van hart en longen leverde geen nieuwe gezichtspunten op.

Het onderzoek van het maagdarmkanaal zou van belang kunnen zijn voor de differentiaal diagnose: een aantal oorzaken van het symptoom „tymanie“ zou hierbij ongetwijfeld afvallen.

De koe had nu reeds twee dagen weinig gegeten, was 's morgens vroeg gelaxeerd en tegen de avond desondanks niets beter geworden: „indigestie“ kon dus wel worden uitgesloten.

*) Drs. J. Goudswaard; thans wetenschappelijk medewerker aan het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie, Biltstraat 172, Utrecht.

Gezien de anamnese, het onderzoek en het subacute karakter — het symptoom was echter wel zeer plotseling ontstaan — van de klacht, behoefde niet gedacht te worden aan een schuimstructuur van de pensinhoud. Pensbewegingen werden niet waargenomen, boekmaaggeruisen waren afwezig en de pijnproeven voor het netmaagonderzoek verliepen negatief. Het dier had ook niet gekreund. Dat het een geval van traumatische reticulitis in een acuut stadium zou zijn leek dus ook niet waarschijnlijk. De normale pols en temperatuur wezen ook niet in de richting van een lokale peritonitis.

Het feit, dat het inbrengen van de spiraalsonde niet op grote moeilijkheden stuitte, leek belangrijke afwijkingen in de oesophagus en cardia (stricturen, actinomyose, grote tumoren) uit te sluiten.

Kon de volle linkerflank veroorzaakt worden door een liggingsverandering van de lebmaag? Hiervoor pleitte wel, dat met de sonde slechts weinig gas de pens verliet en het dier hierna ook tympanisch bleef.

Door met de hand te stoten ter hoogte van de elfde rib, kon geen „klot-sen” worden opgewekt. Hoogtonige borborygmi werden wel gehoord, terwijl een „steelbandeffect” (Breukink en Kroneman, 1963) ook kon worden opgewekt. Dus een lebmaagdislocatie naar links? In elk geval mocht worden aangenomen, dat deze sterke dislocatie van de lebmaag waarschijnlijk ook rectaal bevestigd zou kunnen worden.

De rectale exploratie leverde een aantal verrassingen op. De tympanie moest bijna zeker van de pens afkomstig zijn. Van de lebmaag werd althans niets gevoeld. In het rectum bevond zich weinig, zeer dunne mest. De cervix en het corpus uteri voelden volkomen normaal aan. Ditzelfde gold voor de linker uterushoorn en het — inactieve — linker ovarium.

De rechter uterushoorn bleek, al direct na de bifurcatie, niet te vervolgen. Hier bevond zich een enorme massa, die a.h.w. vastgegroeid leek met de rugwand en ver naar ventraal leek door te lopen. Als het dier perste, werd de massa tegen de bekkeningang gedrukt. Dit zou de oorzaak kunnen zijn van de geringe faecesproductie. Zou er sprake kunnen zijn van een ernstig misvormde vrucht? De koe zou 7½ maand drachig zijn! Er werden echter geen vruchtdelen gevoeld; het dier was bovendien tochtig geweest. Twee feiten, die, naast de merkwaardige ligging van de massa, tegen het drachtig zijn van het rund pleitten.

De normale temperatuur sloot de idee, dat de massa t.g.v. een ontsteking was ontstaan, direct uit. Er moest dus gedacht worden aan een zeer grote tumor. Door de grootte van het gezwel was het helaas onmogelijk een nauwkeurig onderzoek te doen naar enkele andere buikorganen (o.a. het rechter ovarium). Van een peritonitis was evenwel niets te voelen.

Aangenomen, dat niet de lebmaag, maar de pens de oorzaak was van de volle linkerflank, zou het symptoom „tympanie” wijzen op een gedeeltelijke afsluiting van de pensingang t.g.v. gemetastaseerde tumoren.

Na het onderzoek is de eigenaar geadviseerd, het dier de volgende dag direct te laten slachten. De sectie werd gedaan op het slachthuis van Delfzijl. De keuring werd verricht door de directeur, collega J. H. V i e r d a g.

Postmortaal onderzoek

Rondom de slokdarm bevonden zich wat bloedstolsels. Het inbrengen van de metalen sonde was hier waarschijnlijk debet aan. De slokdarm was

echter nergens geperforeerd. De portale- en bronchiale lymfklieren waren sterk vergroot. In longen en lever bevonden zich gemetastaseerde tumoren. De rechter uteruschoorn was één groot gezwel. Vanuit dit gezwel liep een buisje (Tuba Fallopii?) naar een voetbalgrote tumor, die in de buikholte hing (rechter ovarium?). Deze bezat een onregelmatige oppervlakte met een glad kapsel. Op sneevlakte werden met bloed gevulde cysten zichtbaar, die wisselden in grootte. De mediastinale lymfklieren waren zeer groot; de achterste klier had een lengte van ± 70 cm en een middellijn van ± 15 cm. De slokdarm werd hierdoor naar beneden of naar terzijde gedrukt. De lymfklier was nauwelijks als zodanig te herkennen. Centraal was veel necrose aanwezig. Daarnaast werden weer met bloed gevulde holten gezien. Aan de rand was het weefsel geel-wit en vrij stevig.

Microscopisch onderzoek: Drs. J. S. v a n d e L i n d e - S i p m a n

Het tumorweefsel bestond uit follikelachtige structuren van variabele grootte, omgeven door cellen, die leken op follikelepitheel van het normale ovarium. Deze cellen waren 1 tot 3 lagen hoog. In de lumina van enkele van de follikelachtige structuren bevond zich soms homogeen- of granulair acidofiel-kleurend materiaal, andere waren geheel gevuld met tumorcellen. De neoplastische cellen waren rond of ovaal; het cytoplasma was vaak vacuolair met ronde of ovale nucleï. Vrij veel mitosen werden waargenomen.

Geconcludeerd mocht worden, dat hier sprake was van een granulosa-cel-tumor van het ovarium.

Discussie

M i s d o r p (1967) onderzocht tussen 1960 en 1967 28 ovariumtumoren bij runderen. Hierbij werd tienmaal de diagnose „granuloseceltumor” gesteld. Metastaseringen in de mediastinale lymphoglandulae worden evenwel niet door hem genoemd.

De mediastinale lymfklieren liggen in een rij in het mediastinum, op de trachea en de oesophagus. De achterste klier ligt vlak voor de cardia in het postcardiale mediastinum (E l l e n b e r g e r - B a u m, 1932). W e s t e r (1935) wijst erop, dat in 90% van de gevallen van recidiverende tympanie bij het rund, sprake is van tuberculose van de achterste, mediastinale lymfklier. Bij t.b.c. van deze klier kan deze chronische tympanie volgens W e s t e r acuut inzetten. Dat in dit geval de tumor bij het sonderen niet werd opgemerkt, kan worden verklaard door het feit, dat niet de gummisonde van Marek werd gebruikt, maar een metalen sonde met een kleinere doorsnede.

W e s t e r (1935) spreekt van tuberculeuze klieren met een lengte van 50 cm en een doorsnede van 15 cm. Evenals bij t.b.c. liep ook deze tumor-ontaarde lymfklier naar voren in een punt uit: de sonde is er dus langs gegleden. Daar de klier niet knobbelig verdikt was, zou de directe diagnosestelling m.b.t. de sonde van Marek echter ook niet eenvoudig zijn geweest.

Dankbetuiging

Het histologisch onderzoek werd verricht door collega Mevrouw Drs. J. S. v a n d e L i n d e — S i p m a n, wet. medewerkster aan het Instituut voor Veterinaire Pathologie, Rijksuniversiteit Utrecht.

LITERATUUR

- Ellenberger, W. und Baum, H.: Handbuch der Vergleichende Anatomie der Haustiere. 342, (1932).
- Hutyra, von F., Marek, J. und Manninger, R.: Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere. Band II, 65, (1938).
- Misdorp, W.: Tumoren bij slachtdieren in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 1195, (1967).
- Wester, J.: Orgaanziekten bij de grote huisdieren. 260, (1935).

SAMENVATTING

Er wordt een onderzoek beschreven bij een vierjarig rund met tympanie. Dit acuut opgetreden symptoom bleek te worden veroorzaakt door metastasering van een granulosa-cel-tumor van het rechter ovarium in de achterste mediastinale lymfklier.

SUMMARY

Acute tympanitis in a 4 year old cow appeared to be caused by metastasis of a granuloma-cell tumor of the right ovary into the hind mediastinal lymph gland.

Kopziekte

Grass tetany

door C. SCHALK*)

Het verloop van een hardnekkig geval binnen het beruchte kopziekte-thema laat ik hieronder volgen.

Op een vroege morgen in mei werd er weer een „echte” kopziekte gemeld. Tijdens het „ophalen” in de weide had de veehouder niets bijzonders aan de koe gemerkt. Toen ze echter leeggemolken was (gaf te weinig melk), was het dier losgebroken en een eindje verder neergevallen, waarna de typische verschijnselen volgden.

Na intraveneus toedienen van een sedativum, hetwelk echter geen effect resulteerde, volgde het bekende Mg-infuus. Ook nu nog geen positief resultaat.

Nogmaals diende ik een intraveneuze injectie toe die de klonische krampen moest doen wegnemen. Pas een uur na mijn aankomst en het begin van de behandeling werd het dier rustig. Het ging normaal liggen en keek ons lodderig aan terwijl het heen en weer wiegde.

Na een paar uur werd de koe naar de stal gebracht en ze leek geheel hersteld, ze was rustig en at met graagte het gegeven hooi en de pulp.

Tot nu toe is bovenstaand geval niets bijzonders, alleen een „echt mooi geval” dat we in het voorjaar wel meer behandelen en waarbij de patiënt gered wordt door onze behandeling.

Maar ik ga door met mijn verhaal.

's Avonds keerden de ziekteverschijnselen echter weer terug. Het dier leunde vermoeid tegen de stalmuur, rilde, was te koud en maakte typische krampbewegingen met de kop. Deze bewegingen waren te vergelijken met die, wel-

*) C. Schalk; praktizerend dierenarts te Klundert; Zevenbergseweg 8.

ke een zuigkalf maakt als het tijdens het drinken het uier „stoot”. Bij het insteken van de injectienaald viel het dier neer en begon te „fietsen”. Na de injectie van een sedativum + Mg-infuus was de koe snel weer hersteld. Ook de tweede aanval op één dag was ze goed doorgekomen.

De 2e dag was alles nog steeds goed, het dier at alles wat werd aangeboden, alleen het uier bleef te slap.

De 3e dag 's avonds kwam er opnieuw een oproep om bij hetzelfde dier te komen, want het bekende beeld was weer te zien. Opnieuw na de bovengenoemde injecties zagen we de kramptoestand verminderen en keerde de rust terug.

Zes uren later (in de nacht van de 3e—4e dag dus) werd ik weer bij het inmiddels beruchte dier geroepen. Het dier was na de laatste injecties wel weer rustig geworden, had gegeten maar was niet overeid gekomen en lag nog steeds op dezelfde zijde als na mijn laatste behandeling.

Het huidige stadium leek nu meer op een kalfziekte-koe, maar dan met wild kijkende uitpuilende ogen, verder had ze een snelle oppervlakkige ademhaling en een zeer snelle hartslag.

Na wederzijds beraad besloten we tot uierinsufflatie, als laatste noodsprong. Om een lang verhaal kort te maken; het dier is daarna rustig geworden, at en dronk weer normaal, behield een slap en leeg uier, rolde zich niet zonder hulp op de andere zijde. Deze toestand bleef tot aan de 10e dag.

Daarna rolde de koe zich plotseling zelf om. De melkgift was ongeveer een $\frac{1}{2}$ liter per dag. Over de discussies tussen de eigenaar, de verzekering en mijn persoon zullen we het maar niet hebben. De aanhouder (de eigenaar) won echter in dit geval.

Op de 14e dag kwam de koe omhoog, zeer onvast op de benen waagde ze de eerste schreden (beiderzijds overkoot), slingerde als een dronken man. De melkgift was nu 3 liter per dag en de koe werd in de volgende dagen steeds beter ter been.

Op de 18e dag werd ze een paar uur in de weide gelaten en de melkgift was tot $6\frac{1}{2}$ liter gestegen.

Op de 23e dag werd de koe dag en nacht in de weide gelaten en gaf weer 11 liter melk. Ze loopt nog wat houterig, maar verder is er aan haar weinig meer te merken van de doorgemaakte ellende.

Nog enkele gegevens behorende bij het bovengenoemde dier: zwartbont Fries-Hollands type, leeftijd 3 jaar. Melkgift: een zeer produktief dier met als maximum melkgift als vaars 20 liter. Kalfdatum: eind maart 1968, met als maximum melkgift vóór bovengenoemde ziekte 28 liter.

Het dier wilde geen voorbehoedende anti-kopziektekoekjes eten en het weiland was niet met een Mg-preparaat voorbehandeld.

SAMENVATTING

Een geval van kopziekte wordt beschreven, waarbij het dier binnen 3 dagen 4 kopziekte-aanvallen kreeg en na de 3e aanval niet omhoog kwam, maar na twee weken weer ging staan.

SUMMARY

Descriptions of a case of grass tetany in a cow in which the animal got 4 attacks of grass tetany within 3 days and could not rise after the 3rd attack. However after two weeks she did rise.

Listeriose door de hond?

Listeriosis caused by a dog?

door E. H. KAMPELMACHER*), JOH. KRAAI**) en
L. M. VAN NOORLE JANSEN***)

Uit het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Utrecht.

Eind november 1965 werd bij de familie V. te M. een baby geboren, die op de 6e levensdag slecht begon te drinken en kort daarop in verband met temperatuursverhoging en lichte trekkingen in een ziekenhuis moest worden opgenomen. Bij lumbaalpunctie kwam dikke pus te voorschijn. In het gram-preparaat werden gram-positieve staafjes gezien, verdacht van listeria. Uit bloed en liquor van de baby werd een micro-organisme geïsoleerd, dat door het Laboratorium voor Zoönosen van het R.I.V. werd getypeerd als *L.monocytogenes*, type 4b. Naar aanleiding hiervan werden van de moeder zowel faeces als uitstrijken van de vagina naar het Laboratorium voor Zoönosen gezonden voor onderzoek op het voorkomen van listeria. Uit beide monsters werd na respectievelijk 8 en 10 maanden *L.monocytogenes*, type 1, geïsoleerd. De vrouw was echter noch tijdens de graviditeit, noch na de partus ziek geweest. De bevalling vond twee weken te vroeg plaats en verliep vlot.

Het ziekteverloop van de baby was ongunstig. De baby vertoonde reeds bij opname in het ziekenhuis ernstige cerebrale stoornissen. Het kind werd behandeld met antibiotica en parenterale vochttoediening. De schedelinhoud atrofieerde echter zo, dat er een sterke moulage van de schedel ontstond en de schedelomtrek van 36 tot 34 cm afnam. Na herstel van de meningitis bleek er een zeer ernstige oligofrenie te zijn ontstaan, waardoor reeds op de leeftijd van 12 maanden opname in een inrichting noodzakelijk werd. (Deze mededelingen werden ons verstrekt door Drs. M. T. V a n d e w e g h e — Declercq en Drs. B. E. Kingma, Wilhelmina Kinderziekenhuis, Utrecht).

Bij verder epidemiologisch onderzoek bleek de familie V. in het bezit te zijn van een 8-jarige boxer (reu), die als pup in een hondenwinkel was gekocht. De familie V. woont sedert 1 januari 1965 op het huidige adres, maar had voordien 5 jaar in een huis gewoond, dat aan het bedrijf van een melkboer grensde, die regelmatig vee hield, zowel eigen als ingeschaarde dieren. De hond van de familie V. kwam regelmatig op het erf en in het weiland van de melkboer.

Bij nadere informatie bleek dat deze melkboer enkele jaren geleden een koe heeft moeten opruimen wegens een „besmettelijke ziekte”. Uit gegevens van de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren te Utrecht bleek dat van

*) Dr. E. H. Kampelmacher; hoofd van het Laboratorium voor Zoönosen van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Sterrenbos 1, Utrecht.

**) Joh. Kraai; Veterinair Inspecteur voor de Volksgezondheid voor de Provincie Utrecht.

***) Mej. L. M. van Noorle Jansen; Laboratorium-assistente A bij het Laboratorium voor Zoönosen van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Sterrenbos 1, Utrecht.

genoemd bedrijf geen rund is afgevoerd, dat besmet is geweest met *Brucella abortus*. Ook de plaatselijke dierenarts was niets bekend over het afvoeren van een rund met een besmettelijke ziekte.

Met betrekking tot de hond valt te vermelden, dat deze op een leeftijd van ca. 5 jaar (1963) plotseling niet meer goed kon lopen, niet kon eten en zijn kop niet naar beneden kon krijgen. De praktizerende dierenarts werd in consult geroepen en vermoedde het aanwezig zijn van een hersenlijden, waarbij niet aan listeria is gedacht. Na behandeling met depomycine en sulfatabletten herstelde het dier na 2 à 3 dagen.

2 jaar later, te weten in juni 1965, werd het ziektebeeld bij de hond opnieuw waargenomen. Na het uitlaten kon het dier plotseling niet meer lopen, kon de trap niet opkomen, leek ten dele verlamd en kon de kop niet omhoog houden. Opnieuw werd door de dierenarts de reeds genoemde behandeling ingesteld, waarna de hond na 2 à 3 dagen weer opknapte.

Volgens de eigenaar zijn deze symptomen gedurende 1964 ook opgetreden, maar een dierenarts werd er toen niet bij geroepen. Hoewel het normaal is dat bij een reu afscheiding uit het praeputium vloeit, werd dit bij deze boxer veel waargenomen; regelmatig moest mevrouw V. deze afscheiding van haar vloerkleed verwijderen.

Op grond van deze gegevens werd serum van de hond op het voorkomen van antistoffen tegen *L.monocytogenes* onderzocht. Hierbij werd t.o.v. type 4b een titer van 1 : 320 gevonden.

Aangezien deze titer als verdacht kan worden aangemerkt werd in overleg met de familie V. besloten de hond bij de Kliniek voor Kleine Huisdieren, Faculteit der Diergeneeskunde, op te nemen, alwaar de hond 6 weken ter observatie verbleef. Nadat hier gedurende deze tijd geen bijzondere verschijnselen werden waargenomen, werd in overleg met de familie besloten de hond te doden.

Na sectie, waarbij geen bijzonderheden werden gevonden, werd een aantal klieren en organen voor nader onderzoek naar het Laboratorium voor Zoönosen gezonden. Hier lukte het, na bewaring van het materiaal in tryptosefosfaat-bouillon bij 4° C, begin 1967, dus na 1 jaar, uit de pons *L.monocytogenes*, type 1, te isoleren. April 1968, dus 2 jaar later, werd uit de tonsillen *L.monocytogenes*, type 4b, geïsoleerd.

Mogelijk heeft de hond een rol gespeeld bij het tot stand komen van bovenbeschreven infecties.

SAMENVATTING

Beschrijving van een ziektegeval bij een baby, waarbij mogelijk de hond een rol heeft gespeeld bij de overbrenging van een *L. monocytogenes* infectie.

SUMMARY

Description of a case of listeriosis in a baby in which probably the dog of the family has played a role in the transmission of a *L. monocytogenes* infection.

BRIEVEN AAN DE REDAKTIE

HET GEVAAR VAN ENTEROVIOFORM BIJ HONDEN EN KATTEN.

Geachte redactie,

Gaarne zou ik gebruik maken van de kolommen van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde om te wijzen op een bij velen nog onbekend gevaar van het toedienen aan honden en katten van een voor menselijk gebruik bestemd geneesmiddel.

Het betreft hier een bij velen in de huisapotheek aanwezig onschuldig geacht middel bij darmstoornissen, het enterovioform (Ciba).

Al enige jaren loop ik met het plan rond deze mededeling te plaatsen, maar zoals bekend van practici, het kwam er nooit van. Uw nieuwe rubriek — gecombineerd met het feit dat ik zo juist weer een slachtoffer heb gezien — biedt mij de gelegenheid een en ander in beknopte vorm weer te geven.

In het Deutsche Tierärztliche Wochenschrift van 1 mei 1965 vond ik op pag. 209 een referaat van collega Manz uit Gieszen over een artikel dat verschenen was in het *Schweizer Archiv für Tierheilkunde*, 107, 43-47, (1965).

Ik laat hieronder het referaat van collega M a n z volgen.

„Nervöse Störungen beim Hund nach der Aufnahme von Entero-Vioform Ciba. Verf. beobachtete bei 10 Hunden, denen die Besitzer von sich aus zur Behandlung von Durchfällen Entero-Vioform Ciba verabreichten, einige Stunden nach der Aufnahme epileptiforme Anfälle. Die Anfälle dauerten wenige Sekunden bis mehrere Minuten und wiederholten sich in Abständen von einigen Minuten bis zu mehreren Stunden. Tranquillizer und Narkotica können zur Behandlung verwendet werden. 4 Hunde genasen, 4 wurden getötet und 2 starben.

Eine Wegen einer Dermatitis mit Vioform-Puder behandelte Katze, die das Medikament ableckte, litt noch am gleichen Abend an Unruhscheinungen und bekam nach einigen Tagen so starke Epileptiforme Anfälle, dass sie eingeschlafert werden musste.

(Nach Angabe der Redaktion hat die Ciba AG inzwischen die Tierärzte über die Ungünstige Wirkung von Entero-Vioform und Mexaform auf Hunde informiert und empfiehlt diese Präparate durch Formo-Cibazol zu ersetzen).“

Sinds ik kennis nam van dit referaat heb ik vier honden in de praktijk gehad, die na toedienen door de eigenaar van enterovioform epileptiforme aanvallen vertoonden.

Twee van deze eigenaars waren artsen, één gaf het medicament op advies van een apotheker (met de geruststellende mededeling erbij, dat het hier een onschuldig middel betrof).

Alle honden kregen hun epileptiforme aanvallen binnen 24 uur na toedienen van het geneesmiddel.

Mij is gebleken dat tranquillizers als Vetranquil (Philips Duphar) en Combelen (Bayer) en het morphinederivaat Boncodal (Nourypharma) onvoldoende werking ontplooiën om de aanvallen geruime tijd te couperen.

Het enige doeltreffende middel bleek pento-barbital-natrium, intraveneus toegediend tot de ooglidreflex verdwenen was.

De behandeling werd bij de laatste drie patiënten gecompleteerd met een intraveneus infuus van een electrolyten-oplossing (Sterofundin E.6. van Braun), twee tot drie keer per dag toegediend in een dosering van ongeveer 100 ml per 10 kg lichaamsgewicht per keer.

De bedoeling zat hierbij voor op deze wijze te trachten uitscheiding van de toxinen te bevorderen en als compensatie voor de voor de patiënt bestaande onmogelijkheid zelf water tot zich te nemen.

Bij alle honden bleek het nodig na bijkomen uit de narcosetoestand als gevolg van het toedienen van de pentobarbital, deze toestand door hernieuwde toediening te continueren, daar dan steeds de aanvallen opnieuw begonnen.

Bij de eerste drie gevallen bleek het nodig de behandeling gedurende plus minus 2 x 24 uur te continueren.

De laatste patiënt overleed binnen 24 uur na toedienen van de enterovioform.

De dosering die door de eigenaars was gebruikt lag steeds in de orde van grootte van die voor humane patiënten: zo'n drie tot vijf tabletten per dag voor honden variërend in grootte van cockerspaniel tot duitse staande.

Uit bovenstaande moge blijken dat het steeds verstandig is bij het optreden van epileptiforme aanvallen bij honden of katten (collega A. H. M. Erken heeft mij mededeling gedaan van een soortgelijk geval bij een kat) als routine te informeren of er sprake is geweest van gebruik van enterovioform.

Verder blijkt hieruit hoe onverantwoordelijk het optreden van sommige artsen en apothekers is met betrekking tot het verstrekken van medicijnen aan dieren. Zij nemen hierdoor verantwoordelijkheden op zich, voor het dragen waarvan ze de juiste opleiding missen.

De vraag mag hier dan ook opgeworpen worden of het niet dienstig zou zijn de apothekers te verzoeken in het geheel geen medicijnen voor dieren meer te verstrekken, behalve op recept van een dierenarts. Ook uit andere hoofde zou dit een verkieslijke situatie zijn.

Amsterdam.

G. M. Smits.

Witte stip bij de mens.

De bekende *Ichthyophthirius multifiliis*, verwekker van witte stip ziekte bij vissen, werd kort geleden als ziekteverwekker bij de mens gevonden.

Een diervorzorger in een Instituut kreeg, nadat hij in een aquarium met besmette vissen gewerkt had, een uitslag op de onderarm.

Uit de laesies kon de verwekker worden geïsoleerd.

Die Aquarien und Terrarien Zeitschrift, 21, 222, (1968).

W. B. Sachs,

REFERATEN

Algemeen

GEVAREN VAN CHEMISCHE BESTRIJDINGSMIDDELEN.

Hille Ris Lambers, D.: Worden wij vergiftigd? *Landb. Tijdschr.*, 80, 170, (1968).

Een kritische beschouwing over het boek van C. J. Briejër over de gevaren van de chemische bestrijdingsmiddelen. De schrijver van het artikel legt de nadruk op de degelijke controle op het toelaten van deze chemische bestrijdingsmiddelen en acht het gevaar veel minder groot dan Briejër in zijn boek doet voorkomen. Hij legt o.a. ook de nadruk op het enorme nut van het gebruik van de chemische bestrijdingsmiddelen en dat hier dus anderzijds zeer gevaarlijke middelen als nicotine en pyrethrum achterwege kunnen worden gelaten.

Naar het oordeel van Hille Ris Lambers heeft het boek van Briejër een slechte dienst bewezen aan een op zichzelf goede zaak.

Th. Stegenga.

Bacteriële- en virusziekten

BEHANDELING VAN ENDOMETRITIS BIJ DE MERRIE MET RIFAMYCIN S.V.

Bois, C. H. W. de und Leeuwen, W. van: Die intrauterine Behandlung der Streptokokken Endometritis der Stute mit Rifamycin S.V. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 74, 573, (1967).

Zeventig merries, waarvan het uterussecret *Str. zoëpidemicus* bevatte, werden op 3 achtereenvolgende dagen intrauterien behandeld met 10 ampullen Rifamycin SV, verdund met 90 cm³ 0,9% NaCl oplossing.

Slechts bij 4 van de merries werden na de behandeling nog steeds streptokokken aangetoond, waarvan in 3 gevallen eerst na herhaald onderzoek. Elf van deze merries zijn ondanks het voortgeschreden seizoen nog gedekt en werden alle drachtig.

C. A. van Dorssen.

ISOLATIE VAN YERSINIA ENTEROCOLITICA UIT MENSELIJKE FAECES.

Noyen, A. van et Vandeputte, J.: L'isolement de Yersinia enterocolitica par une technique usuelle de coprocultures. *Ann. Inst. Pasteur*, 114, 463, (1968).

Yersinia enterocolitica (= *Pasteurella X*) is een betrekkelijk „nieuwe bacterie”. De zeldzaamheid van infecties van de mens zijn waarschijnlijk toe te schrijven aan de weinige moeite die de meeste onderzoekers aan het aantonen ervan besteden.

Schrijvers kweekten de bacterie volgens een klassieke methode: verrijken in seleniet-medium en uitstrijken op McConkey en SS. platen. Zij wijzen er op dat *Y. enterocolitica* in de drie suikerijzeragar bodems groeit als een niet gasvormende coli, ureum omzet en op Simmons-citraatmedium niet groeit.

Uit 879 voor routine onderzoek ontvangen faecesmonsters werd 6 x de *Yersinia* gekweekt. De patiënten waren lijdende aan enteritis; geen van deze had speciaal contact gehad met dieren, in één geval, een zuigeling van 2 maanden kon dit volledig worden uitgesloten. In 2 gevallen werden twee patiënten uit hetzelfde gezin aangetroffen.

C. A. van Dorssen.

FURALTADONE BEHANDELING BIJ DROES.

Evers, W. D.: Effect of furaltadone on stranglers in horses. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 152, 1394, (1968).

Evers besmette 15 gevoelige paarden met *Streptococcus equi* cultuur en bracht daarmee 5 andere paarden in contact. Zowel de in de neus ingespoten paarden als de contactpaarden kregen goedaardige droes. De incubatietijd varieerde van 2 tot 7 dagen. De acute ziekteverschijnselen waren verminderde activiteit tot ernstige depressie. Op dat moment waren streptokokken uit het bloed te kweken. Vervolgens trad uitvloeiing uit neus en ogen op met gering hoesten en lichte zwelling der submaxillaire lymfklieren. De temperatuur bedroeg dan 38,6° C tot 39,4° C. Hogere temperaturen 39,5° C tot 40,6° C traden eerst op bij het rijp worden van abscessen. Indien de paarden vanaf ongeveer 24 uur na het ontstaan van de eerste symptomen, gedurende 5 dagen behandeld werden met furaltadone-hydrochloride, intraveneus 6 mg per pound lichaamsgewicht, gedurende 5 dagen, verminderde dit aanmerkelijk de ziekteverschijnselen en verkortte de ziekteperiode. Zeven van de negen behandelde paarden kregen geen abscessen, tegen 2 van de 10 onbehandelde.

Aan het einde van de proef werden al deze paarden gedood en geseceerd. Hierbij bleek dat bij de onbehandelde contactinfecties bij slachting na 39 à 48 dagen de retropharyngeale, cervicale, mediastinale, mesenteriale en suprarenale lymfklieren vergroot, gezwollen en hemorragisch waren, terwijl ontstekingsverschijnselen van respiratietractus en pharynx werden vastgesteld. Bij twee paarden werden multiple abscessen in longen en lever aangetroffen.

Bij rechtstreeks met cultuur besmette onbehandelde paarden werden soortgelijke waarnemingen gedaan.

Bij de behandelde paarden werd de indruk verkregen dat de lymfklierprocessen gunstig waren beïnvloed, maar bij afmaken na afloop van de behandeling werd toch nog zwelling van lymfklieren waargenomen.

Volgens Evers vermindert de behandeling met furaltadone de ernst van de klinische verschijnselen en de tijd van ziekte en reconvalescentie. Vroegtijdige behandeling geeft de beste resultaten.

(Ook met penicilline kunnen soms in het zeer vroege beginstadium goede resultaten worden verkregen. Ref.)

C. A. van Dorssen.

Inwendige ziekten

HET „HOFLUND” SYNDROOM” BIJ RUNDEREN.

Neal, P. A. and Edwards, G. B.: "Vagus Indigestion" in cattle. A review of 52 cases. *Vet. Rec.*, 82, 396, (1968).

Beschreven wordt een observatie van 52 gevallen, resp. 49 koeien, 1 vaars en 2 kalveren, waarbij zich het „Hoflund syndroom" of de „vagus indigestie" voordoed.

De auteurs laten de anatomische verhoudingen zien en geven aan, dat het verloop van de ziekte vele variaties kent. Ook de klinische symptomen markeren zich verschillend. Veel symptomen hebben hun oorsprong vanuit de pens.

Het grote onderscheid ziet men t.a.v. de pensbewegingen:

1. de pensbewegingen zijn normaal of veel meer in aantal. De inhoud was abnormaal;
2. de pensbewegingen zijn afwezig.

De diagnose was in alle gevallen vrij gemakkelijk te stellen langs rectaal onderzoek en bepaling van de pensinhoud.

Voor de differentiaal diagnose komen in aanmerking tympanie, lebmaagdislocatie, hydroallantois, hydrops ascites en blaasruptuur.

De behandeling heeft geen zin. Alle gevallen kwamen in verloop van korte tijd bij de slager terecht.

Pathologisch-anatomisch onderzoek gaf in alle gevallen een abnormale inhoud van de pens te zien. In veel gevallen waren er abscessen, adhesies en acute peritonitis in de omgeving van de netmaag te vinden. Tevens waren vaak aangetast de netmaag, de bockmaag en het voorste deel van de lebmaag.

Ten aanzien van de N. vagus bleek, dat in vele gevallen het verloop door bepaalde

processen niet gevolgd kon worden. In andere gevallen bleek bij microscopisch onderzoek, dat van 29 gevallen slechts 9 degeneratieve veranderingen vertoonden t.a.v. de N. vagus.

Tenslotte trachten de auteurs een verklaring van het syndroom te geven.

Tj. Jorna.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

HET PARASITAIR ASPECT VAN HUIDZIEKTEN.

Wood, J. C.: III The Parasitic Aspect of Skin Diseases. *Vet. Rec.*, 82, 214, (1968).

Hierin worden de huidklachten beschreven, veroorzaakt door arthropoden. Van belang hierbij zijn 4 mechanismen:

1. mechanische beschadiging,
2. irritatie, cytotoxische of farmacologische secreties,
3. aanwezigheid van het aanbrengen van allergentia,
4. introductie van infectief agens.

Beschreven worden de schurftmijten, de vogelmijten, de teken, de luizen, de vlooiën, de schapelluisvlieg en myiasis ten aanzien van hun pathogenesis. De diagnosestelling wordt aangegeven. Een uitgebreide behandeling van de therapeutica volgt hierop voor iedere soort der arthropoden ten aanzien van het huidlijden.

Tj. Jorna.

EEN BETERE METHODE TER ONTDEKKING VAN PARASITAIRE NEMATODEN BIJ SECTIE.

Reinecke, R. K.: Improved method for the recovery of parasitic nematodes at autopsy. *Onderstepoort J. vet. Res.*, 34, 547, (1967).

Daar de larvestadia van nematoden verborgen zijn in grote hoeveelheden ingesta en in de darmwand, moet een methode worden gebruikt om deze zo volledig mogelijk te verzamelen. Schrijver heeft gewerkt met een modificatie van de methode Baerman, die voor routinewerk is gestroomlijnd volgens Shone en Philip (echter zonder verlichting).

In een waterbad van 40° C is een rek geplaatst, waarop 9 gegalvaniseerde bakken worden gezet die gedeeltelijk zijn gevuld met 0,85% keukenzoutoplossing + Teepol (reinigingsmiddel). Hierin komen zeefbakken 2,5-3 cm boven de bodem te hangen. Voor de ingesta wordt gebruik gemaakt van nylonzeven (maaswijdte 250 μ) en voor de darmwand van fiberglasweefsel (maaswijdte 3 mm). Na het inhangen van de zeefbakken worden de luchtballen aan de onderkant weggezogen. De laag ingesta in de bakken mag niet dikker zijn dan 5 mm en mag hoogstens 1-2 mm onder de vloeistofspiegel staan.

Na een bepaalde incubatietijd wordt het filtraat uit de metalen bakken geschonken en een nacht bij 4° C bewaard. De bovenstaande vloeistof wordt afgegoten en het sediment tot 60° C verwarmd om de wormen te doden. Na filtratie door een fijne zeef wordt dit tweede residu verzameld en een gelijk volumen formaline 10% toegevoegd. Het op de zeefbakken achtergebleven residu wordt afgespoeld, de wormen of larven worden gedood en gekleurd met geconcentreerde J oplossing om het opzoeken met behulp van een stereomicroscop te vereenvoudigen. Verder wordt dit residu op dezelfde wijze behandeld als het filtraat. Stukjes darmwand worden aanvankelijk op dezelfde wijze bewerkt als de ingesta, maar naderhand wordt het residu bij 45° C gedurende 6 uur met trypsine en zoutzuur behandeld en vervolgens als het tweede residu verwerkt. Tot slot wordt de gehele vangst bewaard in een oplossing van formaline, triaethanolamine en picrinezuur. De bruin gekleurde wormen worden nu ontleurd en kunnen vervolgens worden gedifferentieerd.

Na het doden van het dier moet het materiaal zo snel mogelijk worden verwerkt, in ieder geval binnen 3 uur, daar anders sterfte optreedt. De passage door de zeven is n.l. een actief proces.

In dit artikel wordt verder de techniek van de monsternamen en de differentiatie besproken.

J. Hendrikse.

Voedingsmiddelenhygiëne

PATHOGENE MICRO-ORGANISMEN IN SPAANSE KAAS.

Guisasola, J. O.: Microflora patogena de los quesos frescos tipo Villalon. *Alimentaria*, 5, (19), (1968).

Door de schrijver werd een onderzoek ingesteld naar het voorkomen van pathogene micro-organismen, in een representatief aantal monsters verse schapekaas, bekend onder de naam Villalon.

Er werd een sterke besmetting geconstateerd met Enterokokken, coliforme bacteriën en anaëroben in 60 verschillende monsters Villalon kaas, en wel een gemiddeld aantal van 340.000 - 120.000 en 10.000 per gram kaas.

In 26,6% van de monsters werden pathogene stafylokokken aangetroffen met een gemiddeld aantal van 6,44 miljoen per gram. 87,5% van de geïsoleerde stafylokokken hadden een enterotoxisch karakter. Ook werden een aantal micro-organismen geïsoleerd, welke zeer pathogeen voor de mens zijn n.l. *Proteus* en *Paracolibacteriën* in 26,6% der onderzochte monsters, verschillende streptokokken spp. in 30% der monsters en *B. cereus* in 32% der gevallen. Bovendien werden Enterokokken aangetroffen in concentraties, welke voldoende hoog waren om indigesties te veroorzaken. *Salmonellae*, *Cl. botulinum*, *Cl. perfringens* en *Brucellae* konden niet worden aangetoond, evenmin als *M. tuberculosis*. Er werd een duidelijke correlatie aangetoond tussen hoge concentraties micro-organismen in de kaas en sterke besmetting der kaas door pathogene stafylokokken.

73,3% van de geïsoleerde coliforme bacteriën waren afkomstig uit faecaliën en 93,34% van de geïsoleerde stafylokokken waren van dieren afkomstig.

Er bestond geen verband tussen organoleptische eigenschappen der monsters en de aanwezigheid van pathogene micro-organismen, hetgeen een groot gevaar inhoudt voor de consument.

(Spanje mag dan een prachtig klimaat hebben, de hygiëne is daar echter nog ver te zoeken. Ref.)

A. L. J. M. Heirman.

CHEMISCHE SAMENSTELLING VAN RUND- EN VARKENSVLEES.

Olsman, W. J.: Chemische samenstelling van rund- en varkensvlees. *Conserva*, 16, 1, (1968).

Concrete gegevens over de chemische samenstelling van het vlees van Nederlandse slachtdieren zijn schaars. Een systematisch onderzoek schijnt nog niet verricht te zijn. In verband hiermede heeft de auteur gedurende een vrij lange periode in diverse delen van runderen en varkens het vocht-, eiwit-, vet-, as-, fosfaat- en collageengehalte bepaald. Voorts werd de pH gemeten, de vocht/eiwit verhouding, de vet/eiwitverhouding en het P-getal berekend.

Van de runderen werden onderzocht, schouder, klapstuk, rib, borst, voorschenkel, achterschenkel en middenrif. Van de varkens werden ham, carbonade, schouder, kopvlees, rug-, buik- en schouderspek, reuzel, ham- en wangspek en rugwoerd onderzocht.

Na verkleining van de delen in een vleeswolf, werd een monster van 500 gram getrokken, dat verder werd verkleind in een vleesmolen. Dit monster werd direct onderzocht of luchtdicht verpakt en ingevroren. Van elk der genoemde delen werden ca. 10 monsters afkomstig van verschillende dieren onderzocht met de gebruikelijke technieken. De resultaten zijn samengevat in 4 tabellen, waarin de uiterste waarden, het gemiddelde en de standaardafwijkingen van elke groep zijn opgegeven. De collageenwaarden zijn in een aparte tabel vermeld, daar de techniek voor deze bepaling pas tijdens het onderzoek is ontwikkeld.

In de resultaten valt op:

- 1e. De relatief grote variatie in het vetgehalte bij runderen. De auteur schrijft dit toe aan een grote variatie in opfokomstandigheden, slachtleeftijd en slachtgewicht.
- 2e. De vocht/eiwitverhouding van de diverse spiergroepen blijken significant van elkaar te verschillen. Vooral varkenskopvlees en schouders blijken veel vocht te bevatten.
- 3e. De vet/eiwitverhouding vertoont een vrij grote spreiding.
- 4e. Het P-getal voor varkensvlees is duidelijk iets hoger dan voor rundvlees.
- 5e. De collageenwaarde van schenkelvlees en varkenskopvlees is hoog.
- 6e. Het rugzwoerd eiwit bestaat voor ca. 80% uit collageen. De resterende niet collageen stikstof bestaat onder meer uit elastine, globulineiwitten en mucopolysacchariden.
- 7e. De collageenwaarden van de eiwitmatrix der vetweefsels verschillen sterk. Ook bestaat de eiwitfractie van die weefsels beslist niet alleen uit collageen.

H. Mol.

STANDAARDISERING VAN KIEMGEHALTE BEPALING.

Barraud, C., Kitchell, A. G., Labots, H., Reuter, G. und Simonsen, B.: Standardisierung der aeroben Gesamtkeimzahlbestimmung in Fleisch und Fleisch-erzeugnissen. *Fleischwirtschaft*, 47, 1313, (1967).

In het raam van het standaardiseringsprogramma van de Internationale standaardiseringsorganisatie onderzochten auteurs — afkomstig uit resp. Frankrijk, Engeland, Nederland, Duitsland en Denemarken — mals en taai vers vlees, rauwe worst, voorverpakte gesneden leverworst, rauwe ham en voorverpakte gesneden gekookte worst waarvan het kiemgehalte varieerde tussen 3×10^5 en 3×10^8 , met verschillende analyse methodes op het totale aerobe kiemgetal.

De monsters werden voor splitsing in 5 delen van ca. 100 g verkleind met een gehaktmolen.

De voorbereiding geschiedde met een Waring blender (12.000 U/min) 60 sec., Biorex Homogenisator (45.000 U/min) 30 sec., Ultra Turrax (20.000 U/min) 30-45 sec., Nelco Blender (8.000 U/min) 2 min. en met een vijzel, mortier en zand voor 2 minuten. De grootte van het monster werd aangepast aan het apparaat. Er werd verdund 1:10 met een keukenzout peptonoplossing.

Naast de Plate Count Agar (OXOID CM 183) werd het wat rijkere I.S.O.-medium (Trypton 1,5, Gistextract 0,5, Vleesextract 0,3, Glucose 0,1, Agar 1,5) met en zonder toevoeging van 1% glucose beproefd.

Gewerkt werd met de gietplaat en met oppervlakte enting.

Iedere onderzoeker maakte van het uitgangsmonteer 3 voorbereikte monsters waarvan een verdunningsreeks werd gemaakt. 1 reeks werd onderzocht volgens beide technieken met behulp van alle 3 de media. Voor de andere 2 reeksen werden de oppervlakte enting en het I.S.O.-medium gebruikt. Van elke reeks werden 3 decimale verdunningen geselecteerd. De kiemgetallen werden bepaald en de cijfers statistisch bewerkt.

Uit de gegevens bleek duidelijk dat significante verschillen tussen de diverse cultuurmedia niet waren aan te tonen. Ook de meest eenvoudige bodem, de Plate Count Agar, gaf goede resultaten met alle monsters, ook met die waar lactobacillen aanwezig werden verondersteld.

Evenals andere onderzoekers vermelden, werden met oppervlakte enting hogere uitkomsten verkregen. De auteurs konden niet aantonen dat de ene methode nauwkeuriger was dan de ander, zoals in de literatuur wordt vermeld.

Ook bij de van te voren gemalen monsters was de voorbereiding met vijzel en mortier inferieur bij de taaier monsters. Daarom kan deze methode van voorbereiding niet meer als voldoende worden beschouwd. Ondanks de verschillen tussen de diverse blendors, zijn deze beter geschikt. Zij moeten echter een snelheid hebben van minstens 6.000 rpm en zodanig worden bediend dat zij 15.000-20.000 toeren per monster maken.

Gezien de resultaten van de genomen proeven zijn de auteurs van mening dat het voorverkleinen de variabiliteit verminderde.

In verband hiermede bevelen de auteurs aan de I.S.O.-methode voor de bepaling van het kiemgetal bij 30° C van vlees en vleeswaren zodanig te wijzigen dat malen, mechanisch macereren en oppervlakte enting op Plate Count Agar worden opgenomen. Tenzij het verwachte kiemcijfer zo laag is dat er geen kiemen gevonden zouden worden met deze methode. Men zou dan van de gietplaat met 1 ml van het voorbereikte monster en 1 verdunning moeten gebruiken.

H. Mol.

Zoötechniek

BLOEDARMOEDE DOOR NAVELBLOEDINGEN BIJ BIGGEN I.

Shanks, P. L.: Anaemia and Navel Bleeding in Piglets. *Vet. Rec.*, 82, 526, (1968).

Op het laboratorium van auteur worden regelmatig biggen beneden 3 dagen ontvangen met een hevige anemie. De sekte levert geen bijzonderheden op. Meestal is het een gedeelte van de koppel en zijn de overgebleven biggen klinisch gezond.

In 1965 gingen op één bedrijf 400 biggen verloren en in 1966 was er een grote uitbraak op een ander bedrijf. Alle onderzoek was negatief, behalve de hevige anemie. Bij toeval werd bij een bezoek aan dit bedrijf ontdekt, dat enkele dieren erg bleek waren en dat er regelmatig wat bloed uit de navel weglep. Bij de latere gevallen werd geadviseerd de navels af te binden en de sterfte hield op.

In 1967 onderzocht auteur nog 3 uitbraken met grote sterfte door deze anemie ten gevolge van navelbloedingen.

Auteur meent vrij zeker met een erfelijk bepaalde afwijking te maken te hebben. Op minstens 5 van de 7 bedrijven waar de afwijking voorkwam bleek het fokmateriaal (Large White) van dezelfde fokker afkomstig te zijn.

F. W. van Ulsen.

BLOEDARMOEDE DOOR NAVELBLOEDINGEN BIJ BIGGEN II.

Rowntree, G.: Anaemia and Navel Bleeding in Piglets. *Vet. Rec.*, 82, 583, (1968).

Door de auteur werden dezelfde afwijkingen op 3 bedrijven waargenomen zoals beschreven, door Shanks. Hij trof dit verschijnsel aan bij 3 verschillende rassen en bij kruisingen hiervan.

Op het eerste bedrijf stierven 70 biggen van 12 koppels en hier was geen familie-relatie in het spel, omdat het bij alle rassen en bij alle 4 beren van het bedrijf voorkwam. Binnen 3 uren begonnen de navels te bloeden. De biggen zagen er eerst gezond uit en zogen goed.

Bij laboratoriumonderzoek was de stollingstijd van het bloed normaal, maar de protrombinetijd en een fibrinogentiter van 1:2 zouden wijzen op deficiëntie van stollingsfactoren, speciaal vit. K.

Op een ander bedrijf kwam dit navelbloeden voor bij 10% der tomen en dan meestal bij 1 of 22 biggen per toom. Deze eigenaar kon de schade voorkomen door de navels af te binden.

Op een derde bedrijf, waar 6 biggen stierven uit één koppel door navelbloeding, werd een verlengde protrombine en trombinetijd gevonden bij reeds zieke dieren. Cumarinevergiftiging was in alle gevallen uit te sluiten.

De schrijver denkt dat de oorzaak niet erfelijk is doch dat er een deficiëntie bestaat van bloedstollende factoren, speciaal vit. K en een gestoorde leverfunctie.

Door beide auteurs werd het afbinden der navels met goed resultaat aanbevolen. Opvallend was dat de biggen die de navelbloeding overleefden in 3 dagen weer een normale kleur kregen en dat noch ijzer-injecties na 4 dagen, noch castratie na 3 weken nadelige gevolgen hadden.

F. W. van Ulsen.

BOEKBESPREKING

HAFTPFLICHT UND GEWÄHRSCHAFT IM FORTPFLANZUNGSGESCHEN DER HAUSTIERE.

Baier, W. und Walser, K.

(Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg; 1968. 1114 pag., DM 20,-)

De schrijvers, resp. als hoogleraar en privaattoecent verbonden aan de Kliniek voor Verloskunde te München, hebben in een boekje van ruim 100 pagina's hun standpunten uiteengezet ten aanzien van de wettelijke aansprakelijkheid en de garanties inzake problemen rond de voortplanting bij huisdieren.

Voor al nu ook in ons land problemen betreffende de wettelijke aansprakelijkheid steeds meer voorkomen is het wel van belang te weten hoe men daar elders over denkt.

Jammer genoeg is het terrein waarover geschreven wordt beperkt; dat neemt niet weg dat men daaruit toch een goed inzicht krijgt over de wijze waarop men in Duitsland over de wettelijke aansprakelijkheid denkt.

Het slot van het boek handelt over koopkwesties. Dit gedeelte is minder interessant voor ons, omdat in Nederland andere normen gelden.

Al met al een interessant werk voor een ieder die met W.A. problemen in de diergeneeskunde te maken heeft of krijgt.

G. Wagenaar.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

VONNIS VAN DE ARBITRAGE-COMMISSIE VAN DE FEDERATIE VAN PROVINCIALE BONDEN VAN VERENIGINGEN VOOR K.I. BIJ RUNDVEE.

De ondergetekenden:

Prof. Mr. P. A. Stein, te Amsterdam

Dhr. J. D. Alberti, te Ruinerwold

Dhr. W. P. Bosma, te Oudwoude

Dhr. H. Wismans, te Venray

Dhr. A. Rutgers, te Utrecht

hierna tezamen te noemen: de arbitragecommissie, **verklaren** als volgt:

1. Tussen de heer A. te H. — hierna te noemen: de eiser — en de Vereniging voor Kunstmatige Inseminatie xxxx, gevestigd te xxxx — hierna te noemen: de gedaagde — is het navolgende **geschil** ontstaan:

Op 24 augustus 1967 werd op verzoek van eiser een in diens bezit zijnde koe, genaamd xxxx, hierna te noemen: de koe, door een van de inseminatoren van de vereniging geïnsemineerd. Op 28 augustus 1967 constateerde de praktiserende dierenarts — de hierna te noemen heer y, die ook door de arbitragecommissie is gehoord — dat in de koe een dood kalf aanwezig was, klaarblijkelijk verwekt door een voorafgaande, op 10 april 1967 uitgevoerde inseminatie. Eiser heeft bij schrijven, d.d. 10 september 1967 de vereniging verantwoordelijk gesteld voor de door hem dientengevolge geleden schade, daar hij, blijkens hetgeen door hem schriftelijk aan de gedaagde is bericht en bij de behandeling, ten overstaan van de arbitragecommissie nader is aangevoerd, van oordeel is dat de inseminator van de gedaagde vereniging bij het verrichten van de inseminatie op 24 augustus 1967 niet de vereiste zorgvuldigheid heeft in acht genomen en dat hij daarbij de door de inseminatie van 10 april 1967 in de koe verwekte vrucht dus-

danig heeft beschadigd, dat de vrucht werd gedood, de koe ernstige ziekteverschijnselen vertoonde, een dood kalf geworpen heeft en pas 10 dagen nadien weer herstel is, en voorts gedurende enige maanden een verminderde melkopbrengst heeft gegeven.

De gedaagde vereniging stelt zich daarentegen op het standpunt, dat geenszins is komen vast te staan, dat de abortus werd veroorzaakt door de inseminatie, zoals deze door de vereniging is uitgevoerd.

2. Eiser en gedaagde zijn bij akte van compromis d.d. 16 januari 1968 overeengekomen, het vooromschreven geschil te onderwerpen aan arbitrage door de Arbitragecommissie, aan welke tevens de bevoegdheid werd gegeven recht te spreken als goede mannen naar billijkheid. De ondergetekenden, leden van de arbitragecommissie, hebben de akte van compromis ten blijke van aanvaarding van hun opdracht medeondertekend.

Bij de arbitragecommissie is vervolgens een schrijven van de eiser binnengekomen, waarvan de inhoud ter kennis van de gedaagde is gebracht. In dit schrijven stelt eiser de gedaagde vereniging terzake als voormeld aansprakelijk voor een bedrag ad f 900,—, waarvan f 100,— terzake van verlies van het kalf en f 800,— terzake van verminderde melkopbrengst. Gedaagde heeft ervan afgezien zich tegen het in dit schrijven vermelde schriftelijk te verweren. Eiser en gedaagde hebben vervolgens ter zitting van de arbitragecommissie op 5 maart 1968 te Utrecht onderscheidelijk hun eis en verweer mondeling gevoerd. Bij die zitting was eiser vergezeld van de heer y, dierenarts te xxxx. De gedaagde vereniging verscheen ter zitting in de persoon van de heer B, wonende te xxxx, voorzitter van de gedaagde vereniging, en de heer C, wonende te xxxx, secretaris van die vereniging, welke genoemde heren waren vergezeld van de heer D, toezichthoudend dierenarts bij de gedaagde vereniging en de heer E, inseminator in haar dienst.

3. De arbitragecommissie is van oordeel dat de vordering van de eiser behoort te worden toegewezen, zij het tot een lager bedrag dan door de eiser werd gevorderd en dat de gedaagde moet worden veroordeeld om de kosten van de behandeling bij de arbitragecommissie te dragen.

Daartoe overwoog de commissie als volgt:

4. Bij de behandeling ten overstaan van de arbitragecommissie is gebleken, dat de heer E, die de inseminatie bij de koe op 24 augustus 1967 heeft verricht, en die door de commissie is gehoord, de inseminatie rectaal heeft uitgevoerd, en dat hij de gewoonte heeft bij het volgen van die methode tot de baarmoeder van de te insemineren koe door te dringen.

Het is de commissie voorts bekend, dat de hier toegepaste rectale inseminatiemethode in het algemeen betere bevruchtingsresultaten oplevert dan de z.g. vaginale methode, doch anderzijds gevaren in zich bergt, als zich in de koe als gevolg van een vroegere dekking of inseminatie een levende vrucht mocht bevinden.

Deze vrucht kan bij toepassing van de rectale methode gemakkelijker worden beschadigd, dan bij de vaginale methode. Met de eiser is de arbitragecommissie van oordeel, dat de door de inseminator in acht te nemen zorgvuldigheid met zich brengt dat hij, alvorens een inseminatie bij een koe te verrichten, eerst het op de koe betrekking hebbende, inseminatie- of dekboek inzielt, teneinde na te gaan of er binnen de draagtijd een eerdere dekking of inseminatie mocht hebben plaatsgevonden, en zo zulks het geval mocht zijn, de vaginale methode in plaats van de rectale toe te passen, of althans de laatste met grote omzichtigheid uit te voeren. Bij de behandeling ten overstaan van de arbitragecommissie is gebleken, dat de inseminator verzuimd heeft vóór het verrichten der inseminatie bij de koe het op de koe betrekking hebbende inseminatieboek in te zien, doch dat hij zulks pas deed na het verrichten van de inseminatie, teneinde daarin de zo juist door hem uitgevoerde inseminatie aan te tekenen, en dat door hem de rectale inseminatiemethode is gevolgd. De arbitragecommissie

is van oordeel, dat de inseminator van de gedaagde vereniging, door aldus te handelen, onzorgvuldig te werk is gegaan.

5. De arbitragecommissie wil de gedaagde toegeven dat niet met zekerheid kon worden vastgesteld, wat uiteindelijk de schadetoebrengende gebeurtenis — het afsterven van de vrucht in de koe — veroorzaakt heeft.

Eenzijds heeft de eiser met behulp van de verklaring van de dierenarts de samenhang tussen de inseminatie en het afsterven van de vrucht aannemelijk gemaakt, waarbij met name betekenis valt toe te kennen aan de omstandigheid, dat de ziekteverschijnselen in de koe drie à vier dagen na het verrichten van de inseminatie zijn opgetreden, hetgeen met de veronderstelling, dat de vrucht door de inseminatie beschadigd werd, geheel in overeenstemming is. Anderzijds kan niet worden voorbijgezien, dat er nog andere verklaringen dan deze voor de opgetreden verschijnselen denkbaar zijn.

6. De arbitragecommissie is van oordeel, dat het geschil dat partijen verdeeld houdt zich oplost in de verdeling van de bewijslast over partijen omtrent de oorzaak van het afsterven van de vrucht.

Gezien de geproduceerde feiten acht de arbitragecommissie het redelijk, dat niet de eiser wordt belast met het bewijs dat door de inseminatie de vrucht afgestorven is, doch dat op de gedaagde de bewijslast rust, dat niet de inseminatie doch een andere oorzaak het afsterven van de vrucht heeft teweeggebracht.

Deze beslissing wordt door twee uiteenlopende overwegingen gedragen.

In de eerste plaats acht de arbitragecommissie de versie, die door eiser gegeven is, waarschijnlijker dan de door de gedaagde aangevoerde zienswijze, dat het afsterven van de vrucht door een andere, onbekende oorzaak is teweeggebracht. Daarbij is tevens van belang, dat door gedaagde omtrent die andere, onbekende oorzaken geen concrete gegevens zijn aangevoerd, doch alleen speculaties en veronderstellingen zijn geuit, zoals b.v. deze dat verwerping op het bedrijf van de eiser een veel voorkomend verschijnsel zou zijn, een bewering welke trouwens door de eiser op goede gronden kan worden bestreden.

In de tweede plaats is de arbitragecommissie, zoals reeds werd overwogen, van oordeel dat door de inseminator onzorgvuldig gehandeld is. De commissie meent dat het niet onredelijk is, nu de inseminator vóór het verrichten van de inseminatie het inseminatieboek niet geraadpleegd heeft, het risico voor beschadiging van een eventueel aanwezige vrucht op de vereniging te doen rusten met dien verstande dat het nu op haar weg ligt om aan te tonen, dat niet hierdoor doch op andere wijze de vrucht verstoord is.

7. Nu staat hier weliswaar tegenover, dat er ook van de zijde van de eiser — de eigenaar — onmiskenbaar fouten zijn gemaakt. Het staat vast, dat een personeelslid van eiser weliswaar bij de inseminatie tegenwoordig was, doch de inseminator niet gewaarschuwd heeft tegen het feit, dat de koe een zogenaamde „opbreker” en $4\frac{1}{2}$ maand tevoren reeds geïnsemineerd was, en dat aan dit personeelslid tot een zodanige waarschuwing zelfs generlei opdracht was verstrekt. De arbitragecommissie is nochtans van oordeel, dat de meer ernstige tekortkoming bij de vereniging gelegen is. De veehouder, die bij zijn vee een inseminatie doet uitvoeren, moet daarbij vertrouwen kunnen stellen in de deskundigheid van degene, aan wie hij dit werk overlaat.

Het ligt dan ook meer voor de hand, dat door de inseminator met enige achteloosheid bij de opdrachtgever, dan door de veehouder met achteloosheid bij de inseminator rekening wordt gehouden.

De aanwezigheid van een personeelslid van de eiser bij de inseminatie ontlast de inseminator niet van een eigen onderzoek naar alle naar zijn oordeel van zijn taakverrichting belangrijke omstandigheden, ook al laat het personeelslid na hem uit eigen beweging daaromtrent in te lichten.

Slechts indien het aanwezige personeelslid onjuiste inlichtingen zou hebben verstrekt en b.v. op een vraag van de inseminator, of het hier een opbreker zou betreffen, ontkennend zou hebben geantwoord, ware hier misschien anders

over te denken. Van zodanige onjuiste inlichtingen is nochtans niet gebleken: zulks is zelfs niet door de gedaagde aangevoerd. Eiser stelde trouwens nog dat hij de gedaagde vereniging bij het verlenen van de opdracht tot de inseminatie bij monde van zijn bedrijfsleider telefonisch zou hebben gewaarschuwd, dat het hier een „opbreker” — een tevoren reeds geïnsemineerde koe — zou betreffen, doch heeft deze bewering niet kunnen waarmaken. Uit het hiervoor overwogene kan echter worden afgeleid, dat een zodanige waarschuwing, hoewel het bewijs daarvan stellig de positie van eiser zou hebben versterkt, niet volstrekt noodzakelijk kan worden geacht.

8. Op grond van het vorenstaande komt de commissie tot de slotsom dat het op de weg van de gedaagde vereniging ligt om te bewijzen dat de vrucht niet door de inseminatie, doch door een andere oorzaak beschadigd werd.
De gedaagde vereniging heeft daaromtrent echter geen bewijs aangeboden, terwijl uit de door haar aangevoerde beweringen geenszins af te leiden valt dat zodanig bewijs door haar zou kunnen worden geleverd. Dit heeft de arbitragecommissie er toe gebracht, eiser's vordering toewijsbaar te achten, behoudens hetgeen hierna omtrent de hoogte der gevorderde schadevergoeding wordt beslist.
9. Van de twee door eiser gestelde schadeposten acht de arbitragecommissie de eerste — f 100,— terzake van verlies van het kalf — voor toewijzing vatbaar. Deze post is door de gedaagde overigens ook niet betwist.
De tweede schadepost — f 800,— terzake van verminderde melkopbrengst van de koe, is wel door de gedaagde betwist, en de arbitragecommissie is van oordeel dat deze post slechts tot een bedrag van f 441,— voor toewijzing vatbaar is. De arbitragecommissie komt hiertoe op grond van de navolgende berekening: als de koe normaal gekalfd zou hebben, had zij naar schatting van de arbitragecommissie op grond van de gemiddelde melkopbrengst van soortgelijke koeien 7 kg melk per dag meer kunnen geven. De arbitragecommissie wil met de eiser aannemen, dat als gevolg van de abortus 6 maanden een verminderde melkopbrengst plaatsgevonden heeft. Berekent men de melkopbrengst op f 0,35 kg over 180 dagen, dan verkrijgt men het door de arbitragecommissie berekende bedrag ad f 441,—.
10. Hoewel beide partijen over en weer op enige punten in het ongelijk zijn gesteld — de gedaagde, omdat de tegen hem ingestelde vordering toewijsbaar werd geacht de eiser, omdat niet het volledige bedrag van de schadevergoeding voor toewijzing in aanmerking komt — meent de arbitragecommissie niettemin, dat de aan arbitrage verbonden kosten ad f 150,— geheel voor rekening van de gedaagde moet blijven, die deze kosten reeds, gelijk de arbitragecommissie bekend is, heeft voldaan. Het bedrag van de door eiser geclaimde schade heeft bij de rechtsstrijd tussen partijen een zo ondergeschikte rol gespeeld, dat de arbitragecommissie van oordeel is, dat een beslissing dienaangaande geen invloed behoort te hebben op de veroordeling in de kosten van de arbitrage.

Rechtdoende als goede mannen naar billijkheid:

Veroordelen gedaagde om aan de eiser tegen deugdelijk bewijs van kwijting te voldoen een bedrag groot f 541,—;

Verstaan dat de kosten van behandeling van de arbitrage voor rekening van de gedaagde zijn.

Aldus gedaan te Utrecht, 28 maart 1968.

De arbitragecommissie: w.g.: *Prof. Mr. P. A. Stein*

J. D. Alberti
W. P. Bosma
H. Wismans
A. Rutgers

CONGRESSEN

DEUTSCHE VETERINÄRMEDIZINISCHE GESELLSCHAFT e.V.
ARBEITSGEBIET: KLINISCHE VETERINÄRMEDIZIN
FACHGRUPPE: KLEINTIERKRANKHEITEN DEUTSCHE GRUPPE DES
W.S.A.V.A.

Tagung der Fachgruppe Kleintierkrankheiten an der *Medizinischen Tierklinik der Universität München vom 10. bis 12. Oktober 1968.*

Programm:

Donnerstag, 10. Oktober 1968

- 9,30-10,00 K. D ä m m e r i c h, Berlin: Morphologische Diagnostik generalisierter Skeletterkrankungen bei Hunden und Katzen.
10,00-10,35 R. P o b i s c h, Wien: Zur Lahmheitsdiagnostik beim Hund.
10,35-10,50 H. R o d e n b e c k, Düsseldorf: Ein Beitrag zur chirurgischen Therapie der Patellaluxation.
10,50-11,10 D i s k u s s i o n.
10,10-11,25 K. A m a n n, Zürich: Gerät zur Reposition von Frakturen bei der Fixation mit der Kunststoffbrücke.
11,25-11,45 F. J. M e u t s t e g e, Utrecht: Die Behandlung von der Subluxation zwischen Os tarsi fibulare und Os tarsale IV beim Hund durch Arthrodesese.
12,05 D i s k u s s i o n.
14,30-14,45 B. S c h i e f e r, München: Möller-Barlow beim Hund, Osteodystrophia bei Doggen.
14,45-15,05 U. F r e u d i g e r, Bern: Zur Differentialdiagnose einer sklerotischen Kieferveränderung in der Art der infantilen kortikalen Hyperostosis Caffey-Silvermann.
15,05-15,30 H. K ö h l e r, Wien: Welche Folgen sich nach Trauma bei den Haustieren — unter besonderer Berücksichtigung von Hund und Katze — einstellen.
15,30-16,00 D i s k u s s i o n.
16,00-16,20 K. A m a n n, Zürich: Zur Behandlung der Keratitis superficialis chronica des Deutschen Schäferhundes.
16,20-16,40 K. H a r t u n g, Berlin: Erfahrungen mit der Röntgen-Therapie bei Knochentumoren.
16,40-16,55 L o e f f l e r - V o l c k a r t, Stuttgart: Vergleichende Messungen an Hüftgelenksaufnahmen nach Piehler und Norberg.
16,55-17,10 H. -G. N i e m a n d, Mannheim: Zur Hüftdysplasie.

Freitag, 11. Oktober 1968

- 9,00-11,00 Demonstration klinischer Fälle je nach Material (für Kollegen, die nicht an den Seminaren teilnehmen).
9,00-10,00 Seminare: Praktische Erfahrungen mit der Neuraltherapie bei Hund und Katze (C. B r a e m e r, Berlin).
Röntgen-Diagnostik (H. S c h e b i t z, München).
10,15-11,15 Seminare: Moderne Laboratoriums-Untersuchungen (H. K r a f t, München).
Neurolept-Analgesie (R. F r i t s c h, München).
11,30-11,45 U. K o b e r, Biberach: Ein Beitrag zur Zentralisierung der Kleintierpraxis in ländlichen Gebieten (Kreistierheim-Ambulanz).
11,45 Versammlung der W.S.A.V.A. Deutsche Gruppe (nur für Mitglieder).
14,00-14,40 K. E n i g k, Hannover: Behandlung und Vorbeuge der Helminthosen von Hund und Katze.
14,40-15,10 F. B ü r k i, Wien: Schutzimpfungen gegen Virusinfekte beim Hund und bei der Katze.

- 15,10-15,40 J. Boch, Berlin: Toxoplasmose-Infektionen bei Hund und Katze.
 15,40-15,55 H. J. Ficus, Bremen: Ein Beitrag zur Untersuchung des Venensystems der Gliedmassen und seiner pathologischen Veränderungen.
 15,55-16,10 Diskussion.
 16,10-16,25 Eikmeier-Manz, Giessen: Zur chronischen Sepsis beim Hund.
 16,25-16,45 U. Kersten, Hannover: Vergleich zwischen klinischem Untersuchungsergebnis und pathologisch-anatomischen Herzbefund beim Hund.
 16,45-17,05 Werner-Uhlig, Berlin: Relative Herzgrößenbestimmung bei gesunden und kranken Hunden.
 17,05-17,20 Saar, Berlin: Klinische Bedeutung des Tumorzellnachweises im peripheren Blut und Knochenmark beim Hund.
 17,20-17,35 H. -G. Niemand, Mannheim: Zu einem Blastom an der Haut des Hundes.
 17,35-17,50 Ullrich-Berg, München: Zur Bartonellenanaemie des Hundes.
 17,50 Diskussion.
 20,00 Gesellschaftsabend.

Samstag, 12. Oktober 1968

- 9,00-11,00 Demonstration klinischer Fälle je nach Material (für Kollegen, die nicht an den Seminaren teilnehmen).
 9,00-10,00 Seminare: Röntgen-Diagnostik (H. Schebitz, München).
 Praktische Erfahrungen mit der Neuraltherapie bei Hund und Katze (C. Braemer, Berlin).
 10,15-11,15 Seminare: Neurolept-Analgesie (R. Fritsch, München).
 Moderne Laboratoriums-Untersuchungen (H. Kraft, München).
 11,00-11,20 G. H. B. Teunissen, Utrecht: 20 Jahre Thorax-Chirurgie.
 11,20-11,35 C. Uehlinger, Münchenstein: Erfahrungen mit dem australischen Narkose-Apparat nach Stephens.
 11,35-11,55 F. Monti, Torino: Die durch ophthalmoskopische Besichtigung erkennbaren Veränderungen des Augenhintergrundes beim Hund mit Nervenkrankheiten.
 11,55-12,15 Diskussion.
 12,15-12,30 Schmidtke, Karlsruhe: Komplikationen nach Pyometra-Operationen.
 12,30-12,50 V. Sokolowskij, Chicago: Diagnose und Therapie des Ductus Arteriosus.
 12,50-13,05 Troeger, München: Zur Störung von Fertilität und Gravidität bei der Katze.
 14,30-14,50 Reinhardt-Wirth, Hannover: Befunddokumentation und Auswertung von klinischen Laboratoriumsergebnissen von Hunden mit Nierenerkrankungen.
 15,05-15,35 F. Brunner, Wien: Entstehung, Verlauf und therapeutische Beeinflussbarkeit von Verhaltensabnormalitäten bei Hunden und Katzen.
 15,35 Diskussion und Fragestunde

VETERINAIRE WEEK 1969.

De Faculteit der Diergeneeskunde is voornemens om in 1969 weer een Veterinaire Week te organiseren.

De commissie tot voorbereiding van deze Veterinaire Week is als volgt samengesteld:

Prof. Dr. W. K. Hirschfeld, voorzitter

Drs. J. M. V. M. Mouwen, secretaris

Prof. A. van der Schaaf, lid

Drs. W. A. van Jaarsveld, lid

Dr. C. Wensing, lid.

De Veterinaire Week 1969 wijkt in verschillende opzichten af van vorige door de Faculteit der Diergeneeskunde georganiseerde veterinaire studiedagen.

Als onderwerp is gekozen „het Varken”.

Voorts worden ter waarborging van een optimaal deskundige voorlichting sprekers uit Nederland en België uitgenodigd.

Tenslotte wordt in verband met de nauwe onlosmakelijke banden tussen de verschillende probleemgebieden van de varkenshouderij het programma van de Veterinaire Week 1969 in een cursorische vorm gebracht.

Het programma, dat binnenkort uitvoeriger in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde bekend gemaakt zal worden, omvat drie onderdelen:

- I. voordrachten
- II. demonstraties
- III. tentoonstelling.

I. voordrachten

D.m.v. voordrachten zal de aandacht op vele belangrijke aspecten van de varkenshouderij gevestigd worden, i.c.: economische-, zoötechnische-, klinisch-anatomische-, klinisch-fysiologische-, ziektekundige- en vleeshygiënische aspecten.

II. Demonstraties

Deze omvatten:

1. klinische demonstraties
2. demonstraties van enkele behandelingsmethoden vóór resp. na het slachten
3. demonstraties van vleesproductenschade.

III. Tentoonstelling

Deze zal bestaan uit twee onderdelen:

1. een uitstalling van de belangrijkste boeken en tijdschriften op het gebied van de varkenshouderij
2. een overzicht van de belangrijkste varkensziekten aan de hand van museumpreparaten, foto's en diagrammen.

De commissie beoogt met de Veterinaire Week 1969, welke een strikt wetenschappelijk karakter zal hebben, op de eerste plaats een confrontatie van de bij de praktische varkenshouderij betrokken academici met de tot heden verworven en voor hen belangrijke kennis op het gebied van de varkenshouderij.

De Veterinaire Week zal plaats vinden op 3, 4, 5 en 6 juni 1969 in het gebouw van het Transitorium in het nieuwe Universiteits complex „De Uithof”.

MEDEDELINGEN

Van de Redactie

VERHOOGING VAN HET ABONNEMENTSTARIEF.

In overleg met het Hoofdbestuur heeft de Redactie, genoodzaakt door de steeds stijgende kosten welke aan het uitgeven van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde zijn verbonden, bsloten met ingang van 1 januari 1969, het abonnementsstarief voor het binnenland te brengen op f 70,—, en voor het buitenland op f 75,—.

de Redactie.

Van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid

HYGIËNE BIJ DE DISTRIBUTIE VAN VLEES.

Onder deze titel is eind juli een radio-vraaggesprek gevoerd met de heer A. van Keulen, waarnemend veterinaire Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid te Leidschendam.

De heer Van Keulen vertelde in dit vraaggesprek onder meer het volgende:

Elf vleeskeuringsdiensten, verspreid over het gehele land, zijn sinds enige tijd bezig een bacteriologische methode in de praktijk toe te passen bij de controle op de hygiëne in slagerijen en voorverpakkingsinrichtingen van vlees.

De resultaten waren zo bemoedigend, dat de methode sinds 1 april van dit jaar, op vrijwillige basis, in een groot deel van Nederland wordt gebruikt.

Moesten de ambtenaren van de Vleeskeuringsdiensten aanvankelijk bij hun werk vrijwel uitsluitend afgaan op wat oog en neus registreerden, thans maakt de bacteriologische methode het bovendien mogelijk de hygiëne in een bedrijf te meten.

Bederfelijk

Door de eeuwen heen heeft vlees altijd al speciale aandacht van de Overheid gehad vanwege zijn grote bederfelijkheid en de mogelijke overbrenging van ziektekiemen naar de mens.

Van oudsher is er dan ook een streng regiem van toezicht op vlees geweest.

De uit de zestiende en zeventiende eeuw daterende vleeshallen zijn hiervan nog een zichtbaar bewijs. Toen bestond reeds in de grotere steden een speciaal toezicht op vlees.

De bijzondere zorg voor vlees en vleeswaren leidde ertoe dat in deze eeuw — in 1919 — een speciale Vleeskeuringswet tot stand kwam, los van de Warenwet.

De Vleeskeuringswet schrijft voor dat ieder dier individueel wordt gekeurd, zowel voor als na het slachten. Het goedgekeurde vlees wordt daarna tot het eind — dat wil zeggen totdat het wordt overgereikt aan de consument — gecontroleerd en begeleid door de Vleeskeuringsdienst. De overige levensmiddelen worden in principe gecontroleerd als ze reeds in de handel zijn (Keuringsdienst van Waren).

Bacteriën

Het gaat er bij vlees vooral om, dat het zo weinig mogelijk bacteriën bevat. De grootst mogelijke hygiëne — dus „zindelijke winning en behandeling van vlees” — is daarbij onontbeerlijk.

Bovendien is het onder koeling houden van vlees bijzonder belangrijk, omdat daardoor de groei van de bacteriën op het vlees sterk wordt geremd.

Om de hygiëne te bevorderen bezoeken dierenartsen en speciaal opgeleide, uit de slagerswereld afkomstige, keurmeesters regelmatig de verkoopplaatsen van vlees en vleeswaren, als slagerijen, supermarkten, restaurant-keukens, cafetaria's, kampwinkels e.d.

De plaatsen waar het voorverpakte vlees wordt bereid en verpakt eisen extra toezicht, omdat dit laatste vlees in „verkleinde toestand” veel langer onderweg is naar de consument.

De ambtenaren van de Vleeskeuringsdienst moesten tot voor kort bij hun werk uitsluitend afgaan op oog en neus.

Hier is thans een bacteriologische methode bijgekomen met de z.g. agarworst — volgens de Nederlander ten Cate — die de hygiëne in een bedrijf kan meten.

Met de bedoeling om na te gaan of de methode in de dagelijkse controle van de Vleeskeuringsdienst in de praktijk zou kunnen worden toegepast, werd de methode door het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid nader bestudeerd. Dit bleek inderdaad het geval te zijn.

Elf vleeskeuringsdiensten zijn daarna reeds sinds meer dan een jaar bezig deze objectieve methode in de praktijk van de keuringsdienstcontrole te toetsen.

De methode is vrijwel identiek aan die, welke het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek/TNO in samenwerking met het Voorlichtingsbureau voor de Voeding sinds enige tijd toegepast bij de hygiënische controle van tientallen grote voedingskeukens zoals van ziekenhuizen en verpleegtehuizen. Over de eerste ervaringen zijn enkele maanden geleden voor de radio mededelingen gedaan door prof. Mossel en prof. den Hartog.

In het kort komt de toegepaste methode hierop neer:

Een z.g. agarworst (agar is een op gelatine gelijkende massa waarop bacteriën zeer goed groeien) wordt op de apparatuur en de gebruikte voorwerpen in slagerij en voorverpakkingsinrichting gedrukt.

De keurmeester snijdt na iedere afdruk steriel het bedrukte schijfje af, waarna deze schijfjes in glazen doosjes naar het laboratorium van de Vleeskeuringsdienst worden gebracht om te worden „bebroed”. De volgende morgen de gekweekte bacteriën geteld en kan de toegepaste hygiëne van alle afgedrukte apparaturen en voorwerpen — eventueel ook van kleding e.d. — derhalve worden gemeten.

Negenduizend

Er zijn in Nederland meer dan negenduizend slagerijen en ongeveer achthonderd voorverpakkingsinrichtingen van vlees. Verschillende duizenden daarvan worden thans met de objectieve methode hygiënisch gecontroleerd, naast uiteraard de regelmatige controle-bezoeken die de Vleeskeuringsdiensten aan deze bedrijven brengen.

Van iedere controle met de agarworst-methode ontvangt de slager of eigenaar van de voorverpakkingsinrichting een kort rapport. Het is gebleken, dat dit in hoge mate opvoedend werkt: men ziet en leest als het ware de zwakke plekken die nu gemeten worden en vroeger aan oog en neus van zelfs de bestwillende ontgingen.

Het streven van de Overheid is te komen tot een algemeen wettelijk voorschrift voor de invoering van de controle-methode voor alle slagerijen en voorverpakkingsinrichtingen, zodat in de distributie van vlees de methode algemeen wordt toegepast.

Tegelijk met de agarworstmethode in de vleesdistributie wordt zij — nu nog op dezelfde vrijwillige basis — door vele vleeskeuringsdiensten reeds op de productieplaatsen van vlees en vleeswaren, dus in slachterijen en vleeswarenfabrieken, toegepast. Ook hier is het streven dit voor het gehele land voor te gaan schrijven. Reeds is gebleken dat de methode ook in laatstgenoemde plaatsen een grote opvoedende waarde heeft en een even grote aanwinst is als bij de controle in de vleesdistributie.

Van de Veeartsenijkundige Dienst

BEROEP OP NEDERLANDSE DIERENARTSEN HAD SUCCES.

In december 1967 is een Amerikaanse wet aangenomen, waarin voor alle staten van Amerika werd voorgeschreven, hoe de keuring van slachtdieren moest worden uitgevoerd en aan welke hygiënische eisen ten minste moest worden voldaan.

Deze eisen hebben zowel betrekking op de inrichting van vleeswarenfabrieken en toeleveringsbedrijven, als op de personele bezetting van deze inrichtingen. De eisen

werden ook gesteld aan de buitenlandse bedrijven die naar Amerika wilden exporteren. Ze kwamen grotendeels overeen met die, opgesteld in Europees verband, in E.E.G. en Benelux. Vele Nederlandse bedrijven, die de laatste jaren in snel tempo aan de E.E.G.-eisen zijn aangepast, konden hieraan dan ook in het algemeen voldoen.

Nadat Amerika eerder genoeg had genomen met een praktisch gelijkwaardige keuring in het exporterende land, werd nu aangedrongen op een geheel gelijkvormige keuring tot in details. Daartoe behoorde ook de eis, dat het produktieproces onder voortdurende controle moet staan van door de overheid daartoe aangewezen veterinaren.

Hieraan was Nederland nog niet toe, al werd de laatste tijd mede in verband met de E.E.G.-ontwikkelingen, voortdurend aan de vervolmaking van de keuring gewerkt. Zo stuurde de Veterinaire Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid, tevens Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst in samenwerking met de Ministeries van Sociale Zaken en Volksgezondheid en Landbouw en Visserij, hierover circulairen aan alle gemeentebesturen.

Daar vooral aan de Amerikaanse eis met betrekking tot het veterinaire toezicht echter op korte termijn niet kon worden voldaan, bepleitte Nederland uitstel hiervan tot 1 januari 1969. Begin juli 1968 deponeerde de Amerikaanse landbouwattaché te Den Haag, een aide memoire. Hierin werd onder meer medegedeeld, dat per 22 juli 1968 alle Nederlandse vleeswaren producerende bedrijven waren afgevoerd van de Amerikaanse erkenningslijst. Nederlandse vleeswaren, verscheept na die datum, zouden niet meer worden geaccepteerd. Een jaarlijkse export van 200 miljoen gulden was in gevaar.

Toen hernieuwde pogingen uitstel te krijgen mislukten, werd een beroep gedaan op de Nederlandse dierenartsen. Hierbij kreeg de Veeartsenijkundige Dienst de volle medewerking van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde en van de Faculteit, teneinde een pool van dierenartsen te vormen.

Het Ministerie van Defensie verleende medewerking om jonge dierenartsen die onder de wapenen zijn, voor de vleeskeuring vrij te maken. Ook kan daarvoor aan jonge dierenartsen onder bepaalde voorwaarden vrijstelling van militaire dienst worden verleend.

Het beroep op de dierenartsen werd een groot succes. Ruim 250 van hen zegden toe zich geheel of gedeeltelijk beschikbaar te willen stellen. Op 17 juli konden per telex de namen, adressen en nummers van de Nederlandse vleeswarenfabrieken, die volledig aan de eisen van de Amerikaanse vleeskeuringswet, aan de Nederlandse landbouwattaché te Washington worden doorgegeven.

Van Amerikaanse zijde werd de voorlopige toezegging verkregen, dat in eerste instantie kon worden volstaan met de aanpassing van de vleeswarenfabrieken. Per 15 oktober 1968 zullen echter ook alle E.E.G.-slachthuizen, die in principe toeleveringsbedrijven zijn van deze vleeswarenfabrieken, aan de eisen moeten voldoen.

Deze zaak heeft thans de volle aandacht van de Veeartsenijkundige Dienst.

VETERINAIRE KEURING OP HONDENTENTONSTELLINGEN.

In 1967 is in overleg met de Raad van Beheer op Kynologisch gebied in Nederland en de groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, een nieuwe regeling tot stand gekomen met betrekking tot het veterinaire toezicht op hondtentoonstellingen en soortgelijke evenementen op kynologisch gebied.

In mei van dit jaar werd hieromtrent vanwege de V.D. een nadere instructie opgesteld waarin de volgende punten waren opgenomen:

1. De keurende dierenarts moet 2 schone witte jassen bij zich hebben.
2. Hij heeft de bevoegdheid tot het weren van die dieren, die besmettingsgevaar of moeilijkheden kunnen opleveren voor aanwezige dieren of mensen.
3. Hij moet iedere hond met een oor- of huidaandoening weigeren.
4. Teven met vaginale uitvloeiing en cryptorchide of monorchide reuen worden niet toegelaten.

5. Toegelaten worden alleen dieren met een geldig vaccinatiebewijs tegen:
 - a. rabies voor zover het honden van buitenlanders betreft;
 - b. ziekte van Carré.
 6. In alle twijfelgevallen beslist de leidinggevende dierenarts, mogelijk in overleg met de overige voor de keuring aanwezige dierenartsen.
- Het tentoonstellingsbestuur moet er voor zorg dragen, dat:
1. geen ongekeurde hond de tentoonstellingsruimte kan betreden;
 2. voldoende hulpkrachten aanwezig zijn ten behoeve van de keurende dierenarts(en);
 3. er doelmatige onderzoektafels zijn die makkelijk en snel met een desinfectans te reinigen zijn;
 4. op de plaats waar de keuring geschiedt, water, zeep en handdoeken aanwezig zijn.

Het vereiste vaccinatiebewijs tegen de ziekte van Carré blijkt moeilijkheden van praktische en organisatorische aard op te leveren voor de tentoonstellingen die dit najaar worden gehouden.

Met de Raad van Beheer op Kynologisch gebied in Nederland is daarom het volgende overeengekomen:

1. De maatregel zal niet eerder dan 1 januari 1969 van kracht worden.
2. Er zal nagegaan worden of deze maatregel zonder meer ook van toepassing zal kunnen worden gebracht op honden van buitenlanders.
3. De Raad van Beheer zal de verenigingen inlichten en op de inschrijvingsformulieren de gestelde eisen duidelijk kenbaar maken.

O.I.E.-VERGADERING IN DEN HAAG.

Van 7 tot en met 12 oktober 1968 zal de permanente Europese Commissie van het O.I.E. in Den Haag bijeenkomen. Het is de vierde bijeenkomst van deze commissie na vergaderingen te Wenen, Lissabon en Warschau.

Ongeveer zestig deelnemers uit 23 landen zullen de zittingen in het Kurhaus te Scheveningen bijwonen. Maandag 7 oktober zal de Minister van Landbouw en Visserij, Ir. Lardinois, de bijeenkomst officieel openen.

Na verkiezing van een voorzitter en vice-voorzitters, volgt een openingstoespraak door de voorzitter van de permanente Europese Commissie, Dr. E. Fritsch en een toespraak van Dr. R. Vittoz, directeur van het O.I.E.

's Middags wordt begonnen met de zittingen, waar onderwerpen worden besproken die betrekking hebben op de industriële produktie van dieren, de veterinaire-hygiënische controle aan havens en op luchthavens en het vervoer van levende dieren met auto's.

's Avonds zullen de deelnemers worden ontvangen op een receptie van de Minister van Landbouw en Visserij. Op de tweede dag volgt een officiële receptie van de burgemeester van 's-Gravenhage.

Tussen de zittingen door zullen excursies worden gemaakt naar vliegveld Schiphol, de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht en een slachthuis, een vleeswarenfabriek en een destructiebedrijf in Noord-Brabant.

Ter afsluiting van de bijeenkomst wordt op zaterdag 12 oktober met de deelnemers een tocht gemaakt rond het IJsselmeer.

MOND- EN KLAUWZEER IN WEST-DUISSLAND.

In Nordrhein-Westfalen zijn opnieuw vier bedrijven besmet met mond- en klauwzeer. Ondanks zeer strenge isolatiemaatregelen kon niet worden voorkomen, dat de aanvankelijke besmetting zich iets uitbreidde en de aan Lübbecke grenzende Kreis Minden werd besmet.

Daarna hebben zich in Lübbecke en Minden 8 nieuwe gevallen voorgedaan, 3 in Lübbecke, 5 in Minden. In totaal zijn in beide Kreisen 12 bedrijven ingesloten.

Het betreft mond- en klauwzeer van het type O onder varkens.

In geheel West-Duitsland komt verder geen mond- en klauwzeer voor.

AFRIKAANSE VARKENSPEST IN PORTUGAL.

Van 6 juli tot 20 augustus 1968 werden in 7 Portugese districten 15 bedrijven besmet met Afrikaanse varkenspest.

Op deze bedrijven waren 1223 varkens aanwezig, waarvan er 274 aan de ziekte stierven en 949 werden afgemaakt.

MOND- EN KLAUWZEER IN FRANKRIJK.

In twee gemeenten in Haute Garonne in Frankrijk zijn twee gevallen van mond- en klauwzeer voorgekomen. Het virus is van het type O.

RABIES.

In de gemeente Charleville sous Bois in het Franse arrondissement Metz is een vos gedood, die na onderzoek op het Instituut Pasteur te Parijs bleek te lijden aan rabies.

GEVALLEN VAN BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN OVER DE MAAND JULI 1968.

Provincie	Mond- en klauwzeer	Schurft bij eenh. dieren en schapen	Rotkreupel bij schapen	Miltvuur bij alle vee	Varkenspest	Pseudo-vogelpest	Atrofische rhinitis bij varkens	Hondsdelheid
Groningen	—	—	7	—	—	—	—	—
Friesland	—	—	42	—	—	—	—	—
Drenthe	—	—	15	—	—	—	—	—
Overijssel	—	—	2	—	—	—	—	—
Gelderland	—	—	11	—	13	—	—	—
Utrecht	—	—	5	—	7	—	2	—
Noord-Holland	—	3	33	—	—	—	—	—
Zuid-Holland	—	—	2	1	—	—	2	—
Zeeland	—	—	—	—	1	—	—	—
Noord-Brabant	—	—	—	—	4	—	—	—
Limburg	—	—	—	—	1	—	4	—
Nederland	—	3	117	1	26	—	8	—

DOORLOPENDE AGENDA

1968

September,

- 12—17, World. Ass. Buiatrics. 5e Int. Congress, Opatija (Joego-Slavië). (pag. 981 (1967), 667)
- 15—20, British Veterinary Association. Jaarcongres, Swanson. (pag. 863)
- 17, Varkensfokdag Groningen, Friesland, Drenthe, N.L., Meppel.
- 18, MRIJ-fokveedag Gelderland en Overijssel, Deventer.
- 19, F.H.-fokveedag Limburg, Valkenburg.
- 20—21, Bundesverband praktischer Tierärzte e.V. Jaarcongres, Aken. (pag. 865)
- 21, Reünie Oud-leden „Absyrtus”, 11.00 uur, Hotel Figi, Zeist.
- 21, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, K.N.M.v.D. Vergadering, 14.30 uur, Hotel Des Pays Bas, Utrecht. (pag. 1199)
- 23, Groep D.I.B., K.N.M.v.D. Ledenvergadering, „Bellavista”, Zeist. (pag. 938)
- 24, Afd. Overijssel, K.N.M.v.D., 20.00 uur, vergadering, Hotel Bergzicht, Hellendoorn. (pag.)
- 25, F.H.-fokveedag Gelderland, De Steeg.
- 26, Ver. Slachth. directeuren en Groep Dir. vleesk. diensten en Keuringsdierenarts K.N.M.v.D. Gemeenschappelijke vergadering, 10.15 uur, Jaarbeurs-Restaurant, Utrecht. (pag. 874)
- 27, Afscheid Prof. Dr. F. C. van der Kaay, 15.00 uur Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie, Universiteitscentrum „de Uithof”, Yalelaan, Utrecht. (pag. 1199)
- 27, HoZUBra-FH-fokveedag Utrecht, Zuid-Holland, Zeeland en Noord-Brabant, Etten (N.Br.).

Oktober,

- 1, MRIJ-fokveedag Noord-Brabant, 's-Hertogenbosch.
- 2, Keuring FRS-stieren, Leeuwarden.
- 3, Keuring FRS-stierkalveren, Leeuwarden.
- 4—6, K.I.-Congres, Wels (Oostenrijk). (pag. 538)
- 9—12, Kon. Mij. voor Dierkunde (Antwerpen). Internationaal Symposium, Antwerpen. (pag. 866)
- 10—12, Dtsch. Vetmed. Ges. Kleint. Krankh. Tagung, München. (pag. 539)
- 11—12, 115e Alg. Vergadering Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, 's-Hertogenbosch. (pag. 332, 740, 1055)
- 24, Ver. Direct. Gem. Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering, 10.15 uur, Jaarbeurs/Restaurant, Utrecht.

November,

- 7, Groep Practici Grote Huisdieren, K.N.M.v.D. Algemene Ledenvergadering, 14.00 uur, Jaarbeurs-Restaurant, Utrecht. (pag. 1199)
- 13, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, K.N.M.v.D. Vergadering, 20.30 uur, Jaarbeurs-Restaurant, Utrecht. (pag. 1199)
- 14, Veeartsenijkundige Dienst, 11e Voorlichtingsdag, Jaarbeurs-Restaurant, Utrecht. (pag. 605)

1969

Maart,

- 27—30, World Small An. Vet. Assoc. Wereldcongres, Londen.

Mei,

- 7, A.C.V. Controle, Landelijke Studiedag, „de Blijde Wereld”, Lunteren.

Juni,

- 23—28, Int. Pig Veterinary Society. Int. Congres, Cambridge. (pag. 1542)

September,

- 22—26, W.A.V.F.H. 5e Internationaal Symposium, Opatija. (pag. 931, 997)

**Koninklijke Nederlandse
Maatschappij voor Diergeneeskunde**



Foto Het Parool

IN MEMORIAM

Dr. Herman Salomon Frenkel

Op 5 augustus overleed, betrekkelijk onverwacht, Dr. Herman Salomon Frenkel.

Herman S. Frenkel werd op 18 augustus 1891 te Utrecht geboren. Na zijn HBS-opleiding te hebben voltooid studeerde hij aan de Veeartsenijkundige Hoogeschool, welke studie hij in 1913 met het behalen van het einddiploma afsloot.

Zijn scherp verstand, zijn natuurlijke aanleg voor onderzoek en zijn brede belangstelling waren reeds tijdens zijn opleiding opgevallen. Het is dan ook niet verbazingwekkend dat Frenkel reeds tijdens zijn studie een uitnodiging ontving na het behalen van het dierenartsdiploma een assistentschap te aanvaarden en onder leiding van Marcus te komen werken aan het Instituut voor Pathologie en Bacteriologie van de „school”.

Uiteindelijk schonk echter de in die tijd gebruikelijke, vooral op de morfologie gebaseerde, benadering van verschillende ziektekundige problemen geen bevrediging. In 1917 verliet hij de Biltstraat voor het Gemeentelijk Abattoir in zijn geboorteplaats. De eerder opgedane ervaring zal hem daarbij goed te pas zijn gekomen.

Deze veelzijdige opleiding, zowel theoretisch als praktisch, maakte Frenkel de juiste man, om toen in 1922 werd overgegaan tot het uitbreiden van het Centraal Laboratorium, het huidige Rijksinstituut voor de Volksgezondheid, met een veterinaire afdeling, de leiding hiervan op zich te nemen. De uitbouw van deze afdeling vond, zoals in die tijd gebruikelijk was, langzaam plaats. In 1925 kon echter een tweede dierenarts worden aangetrokken. Het hoofd van de afdeling zelf promoveerde in 1927 op een proefschrift dat handelde over primaire bloedvormende tumoren met epitheliale structuur in de lever van het schaap, hetgeen zijn voortdurende belangstelling voor de pathologie verried.

De zeer grote schade die in de jaren na de eerste wereldoorlog door de veehouderij werd geleden tengevolge van mond- en klauwzeer, bracht de regering ertoe, in navolging van andere landen, een speciaal instituut in het leven te roepen, dat uitsluitend de bestudering van deze ziekte en de ontwikkeling van bestrijdingsmiddelen ertegen tot opdracht kreeg. Het besluit hiertoe viel in 1929.

In 1930 werd Dr. Frenkel belast met de leiding van dit nieuwe instituut, dat de naam kreeg van Staats Veeartsenijkundig Onderzoekings Instituut. Een belangrijke opgave vormde hierbij aanstonds de keuze van de benodigde outillage en van de plaats voor het vestigen van het laboratorium.

In verband met de noodzakelijke isolatie werd als vestigingsplaats het Marine-etablisement te Amsterdam gekozen. Plannen voor verbouwing van de daar reeds aanwezige gebouwen stagneerden echter tengevolge van de heersende economische crisis. Een tijdelijke oplossing werd gevonden in laboratorium- en stalruimte die werden beschikbaar gesteld in de Rijksseruminrichting te Rotterdam. In de loop van 1933 namen de werkzaamheden een aanvang met een wetenschappelijke staf, welke naast de directeur nog twee academisch geschoolde medewerkers omvatte, alsmede drie man hulppersoneel.

Van meet af aan heeft bij het S.V.O.I. verrichte onderzoek het gebruik van weefselcultures, een techniek die toen juist in opgang was, een belangrijke plaats ingenomen. Reeds in de eerste publikaties van het nieuwe instituut wordt dan ook melding gemaakt van het kweken van mond- en klauwzeervirus *in vitro* in de huid van runder- en schapefoeten. Aanvankelijk werd hierbij gebruik gemaakt van in plasma geëxplan-teerd en daarna uitgegroeid weefsel. Later bleek ook virusvermeerdering mogelijk in weefsel in een geheel vloeibaar medium.

Dit onderzoek, dat tot de eerste toepassingen van de weefselcultuurtechniek bij het virusonderzoek gerekend mag worden, ondervond echter veel moeilijkheden doordat onvoldoende mogelijkheden beschikbaar waren om bacteriële verontreiniging in de hand te houden. Dit was de reden dat ook pogingen om het virus op weefsel van volwassen runderen te kweken, waarbij reeds van rundertongepitheel gebruik gemaakt werd, slechts onbevredigende uitkomsten gaven. Behalve mond- en klauwzeervirus werd ook vacciniasmestof in huidexplantaten gekweekt.

De verschillende onderzoeken, die de signatuur droegen van Dr. Frenkel en zijn naaste medewerker uit die tijd, van Waveren, leidden reeds in een vroeg stadium tot pogingen van het *in vitro* gekweekte virus een vaccin te bereiden. Aanvankelijk werd hierbij het procédé van Schmidt toegepast, het virus werd aan aluminiumhydroxyde geadsorbeerd maar niet verder geïnactiveerd. Proeven met kleine aantallen dieren leverden aanvankelijk gunstige uitkomsten. Later is ge-

bleken dat dit type vaccin niet geheel onschadelijk is. Dit lopende onderzoek werd in de tweede wereldoorlog ten gevolge van de bezetting onderbroken. Na 1945 werd het evenwel, thans in de nieuwe gebouwen, met energie hervat. Het oude idee, dat het mond- en klauwzeerprobleem opgelost zou kunnen worden wanneer maar voldoende hoeveelheden antigeen in vitro konden worden geproduceerd, werd daarbij niet losgelaten.

Mede doordat de ontwikkeling van de antibiotica het onderdrukken van bacteriële verontreinigingen mogelijk maakte, bleek thans het beoogde doel bereikbaar. Het reeds voor de oorlog geëxploreerde gebruik van overlevend rundertongepitheel in plaats van foetaal weefsel opende daarbij de mogelijkheid tot toepassing op grote schaal. In de loop van 1948 was de apparatuur ontwikkeld om op semi-industriële schaal te werken en in de jaren 1949 tot 1952 werd de produktie geleidelijk van het klassieke Waldmannvaccin op de nieuwe methode overgeschakeld. In een publicatie van 1951 worden de werkwijze en de daarbij gebruikte apparatuur wereldkundig gemaakt.

Het beschikbaar komen van een effectief vaccin, dat tegen een redelijke prijs kon worden geproduceerd, betekende een omwenteling in de mond- en klauwzeerbestrijding.

Na 1950 steeg het entstofverbruik, mede onder invloed van de grote epizootieën van 1951-1953, sprongsgewijs en spoedig werd daarop een algemene jaarlijkse enting van de gehele Nederlandse rundveestapel ingevoerd. Deze leidde tot een zeer sterke afname van het aantal mond- en klauwzeergevallen n.l. tot minder dan 50 per jaar in de periode 1954-1957. In de daarop volgende jaren verdween de ziekte nagenoeg. Deze verbetering trad op ondanks de voortdurende aanwezigheid van smetstof in de ons omringende landen en de daaruit voortvloeiende herhaalde invoer van virus.

De later ook door België en Frankrijk geïntroduceerde algemene enting van het rundvee, eveneens met behulp van volgens Frenkel's methode bereid vaccin, leidde ook daar tot een sterke vermindering van het aantal ziektegevallen.

De voortgaande ontwikkelingen van het virologisch onderzoek hebben geleid tot het beschikbaar komen van nieuwe werkwijzen, ook voor de bereiding van het voor mond- en klauwzeervaccins benodigde antigeen. Deze zijn echter nog niet in staat gebleken het procédé van Frenkel te vervangen, dat in zijn relatieve eenvoud en de beperktheid van de benodigde apparatuur en ruimte zich zeer flexibel heeft getoond.

Dr. Frenkel's resultaten hebben, mede tengevolge van de na de tweede wereldoorlog sterk toegenomen belangstelling voor mond- en klauwzeer, ook in het buitenland zeer de aandacht getrokken.

Vele onderzoekers, zowel uit Europa alsook uit andere delen van de wereld hebben onder zijn leiding ge-

werkt. Als adviseur van de F.A.O. verleende Dr. Frenkel verschillende buitenlandse mogendheden hulp bij het ontwerpen van plannen voor instituten en productielaboratoria.

De mond- en klauwzeerepizootieën die vanaf 1946 vanuit Mexico de Verenigde Staten bedreigden waren voor de Amerikaanse regering aanleiding om, in afwachting van het gereedkomen van een eigen instituut, een missie naar Europa te zenden. Deze vestigde haar hoofdkwartier te Amsterdam. Talrijke Amerikaanse veterinairen kregen daardoor de gelegenheid zich in het Nederlandse instituut met mond- en klauwzeer vertrouwd te maken.

Ook het voor de oorlog begonnen onderzoek over de groei van vacciniavirus in vitro zag na 1945 een opleving. Een drietal medische collegae bewerkte een proefschrift over dit cultuurvirus en zijn toepassingsmogelijkheden.

Dr. Frenkel's verdiensten voor de mond- en klauwzeerbstrijding hebben in binnen- en buitenland erkenning gevonden.

De Nederlandse Overheid benoemde hem tot Ridder in de orde van de Nederlandse Leeuw en verleende hem bij zijn afscheid nog de hoge onderscheiding van Commandeur in de orde van Oranje Nassau. Ook Deense en Franse onderscheidingen vielen hem ten deel. Hij was erelid van een aantal buitenlandse veterinaire verenigingen, waaronder het Royal College of Veterinary Surgeons en de Israëlsche Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Ter gelegenheid van haar 100-jarig bestaan kende onze eigen vereniging hem, de Gouden van Esveld-medaille toe.

In 1959 nam Dr. Frenkel afscheid van het door hem opgebouwde instituut. Hiermee kwam een eind aan zijn onderzoekactiviteiten doch de problemen van instituut en onderzoek bleven hem onverminderd interesseren.

Met zijn grote eruditie en ruime belangstelling viel het hem daarbij niet moeilijk zijn gaven elders te ontplooiën. O.a. vond hij eindelijk de gelegenheid zich verder te verdiepen in de Spinozistische wijsbegeerte, een terrein dat hem reeds vele jaren had beziggehouden.

Dr. Frenkel zal door zijn vrouw en kinderen zeer worden gemist. Zijn medewerkers en vrienden over de gehele wereld zullen zijn warme belangstelling en levendige persoonlijkheid in dierbare herinnering houden.

Amsterdam,

J. G. VAN BEKKUM.

VAN HET BUREAU

adres: Rubenslaan 123 - Utrecht,

telef.: (030) 51 01 11,

girono.: 511606 t.n.v. de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.

KORT VERSLAG van de vergadering van het Hoofdbestuur d.d. 30 juli 1968.

Het interimrapport inzake de structuurwijziging zal opgenomen worden in het programma Vergadering van oktober '68.

Een uitvoerig rapport omtrent de contributie zal als toelichting betreffende een agendapunt voor de Algemene Vergadering worden toegevoegd.

De leden van het Algemeen Bestuur zal toestemming worden gevraagd de verslagen van de vergaderingen van het Algemeen Bestuur nog voor de september vergaderingen te verzenden.

Van de zijde van het C.D.I. is bericht ontvangen dat een permanent geopend Vergiftigingen Informatiecentrum niet nodig wordt geacht.

Dit bericht zal opgenomen worden in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde.

Een verzoek van de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde tot verhoging van het abonnementsstarief wordt aanvaard en goedgekeurd.

Het Hoofdbestuur zal de Veeartsenijkundige Dienst verzoeken controle uit te oefenen op de entstoffen, welke gebruikt worden voor hondeziekte entingen.

Het gehele programma voor de Algemene Vergadering wordt goedgekeurd. Het zal begin september als afzonderlijk drukwerk aan alle leden worden toegezonden.

De afdelings- en groepsbesturen zullen gevraagd worden naar suggesties voor de jaarrede van de voorzitter.

De situatie rond de uitgebreide vleeskeuring wordt uitvoerig besproken. Er heeft overleg plaats gevonden met de Veeartsenijkundige Dienst over de honoraria. Gezien zien het uiterst gecompliceerde karakter en de consequenties, welke eraan zijn verbonden, zal medio september hernieuwd overleg plaatsvinden.

Na de interne verbouwing van het bureau zal passend meubilair worden aangeschaft. Dit is reeds door de leden van het Algemeen Bestuur goedgekeurd.

Het Hoofdbestuur keurt een noodzakelijke reparatie aan de dakbedekking goed. Er is een bespreking geweest met de commissie van de faculteit over de Veterinaire Week 1969.

Een rapport inzake de toekomstige reorganisatie van de Gezondheidsdienst voor Pluimvee zal ter beoordeling worden voorgelegd aan de Pluimvee Commissie.

Algemene Vergadering 1968.

Bij de opmaak van het programma voor de Huishoudelijke Vergadering 1968 van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde is per abuis het laatste punt van de agenda weggelaten. Dit punt moet luiden:

Punt 21. Rondvraag en sluiting.

Uitnodiging voordracht Prof. Dr. Blenden.

Op uitnodiging van de Faculteit der Diergeneeskunde zal Prof. Dr. D. C. Blenden, University of Missouri, Columbia, U.S.A., op *woensdag 18 september a.s.* te 15.00 uur een voordracht houden over

„Veterinary Public Healths Education in the U.S., especially at the Columbia University, Missouri.”

De Voordracht zal worden gehouden in de Collegezaal van de Kliniek voor Verloskunde en Gynaecologie op het Universiteitscentrum „De Uithof”.

Belangstellenden zijn van harte welkom.

Prof. Dr. J. H. J. van Gils.

AFSCHEID PROF. DR. F. C. VAN DER KAAJ.

Bijeenkomst ter gelegenheid van het afscheid van Prof. Dr. F. C. van der Kaay te houden in de Kliniek voor Vet. Verloskunde en Gynaecologie, Universiteitscentrum „De Uithof", Yalelaan, Utrecht, op vrijdag 27 september 1968.

De bijeenkomst zal aanvangen om 15.00 uur en plaatsvinden in de college-demonstratiezaal.

Wanneer het aantal belangstellenden groter zal zijn dan het aantal beschikbare plaatsen, zal voor een goede geluids- en beeldoverbrenging naar andere zalen worden gezorgd.

Studiereis naar de U.S.A.

Via de K.L.M. bestaat de gelegenheid tot een groepsreis naar Amerika. Daarbij wordt gedacht aan een maximum van 20 personen. Het programma kan in overleg met de deelnemers worden vastgesteld.

De reis zal bij een voldoende deelname volgend jaar worden georganiseerd. Geheel vrijblijvend afhankelijk van de inrichting van de reis zullen de kosten ongeveer f 3.000,— all in bedragen.

Tot nadere uitwerking van de plannen zal worden overgegaan als voldoende belangstelling aanwezig blijkt.

Indien U interesse heeft verzoeken wij U dit aan het bureau mede te delen.

Diergeneeskundig Jaarboek.

Dezer dagen is U tegelijk met het verslag van de vergadering van het Algemeen Bestuur een invulkaart toegezonden inzake Uw personalia voor het Diergeneeskundig Jaarboek.

U wordt nogmaals dringend verzocht deze kaart per omgaande, ingevuld met gebruikmaking van de bijgesloten antwoordenvolpoe aan het bureau retour te zenden.

VAN DE AFDELINGEN

Afdeling Overijssel.

De Afdeling Overijssel van de K.N.M.v.D. vergadert op *dinsdag 24 september 1968* in *Hotel Bergzicht* te *Hellendoorn*. Aanvang 20.00 uur.

VAN DE GROEPEN

Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier.

De Groep zal op *zaterdag 21 september 1968* vergaderen in *Hotel Des Pays Bas* te *Utrecht*. Aanvang 14.30 uur.

De volgende vergadering van de Groep zal gehouden worden op *woensdag 13 november 1968* in het *Jaarbeurs-Restaurant* te *Utrecht*. Aanvang 20.30 uur.

Groep Practici Grote Huisdieren.

De Groep houdt haar Algemene Ledenvergadering op *donderdag 7 november 1968* in het *Jaarbeurs-Restaurant* te *Utrecht*. Aanvang 14.00 uur.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collega:

J. Elving, Entingenweg 22, Dwingeloo.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldt zich aan de collega:

H. H. Poppinga, Raiffeisenlaan 36, Utrecht.

Het H:ofdbestuur heeft als kandidaatleden van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de diergeneeskundige studenten:

- P. N. Beenen, Cornelis Houtmanstraat 6, Utrecht.
 E. K. Dolfijn, Boekelaan 14, Utrecht.
 P. Franken, Robijnlaan 18, Utrecht.
 H. A. Hagen, Hessenweg 49, De Bilt.
 I. H. Harms, Mulderstraat 2 bis, Utrecht.
 P. J. Kool, Sweelinckstraat 10 bis, Utrecht.
 G. A. M. Leenders, J. W. Frisostraat 6, Utrecht.
 R. Pouw, Ina Boudier Bakkerlaan 143, kamer 976, Utrecht.
 R. R. van Rees, Stadionkade 85 II, Amsterdam.
 S. Reindersma, Ambachtstraat 7 bis, Utrecht.
 H. Reitsma, Buys Ballotstraat 33 bis, Utrecht.
 K. I. H. de Roo, Ina Boudier Bakkerlaan 107, kamer 1191, Utrecht.
 E. M. Ruymbeek, Kapelstraat 108 b, Utrecht.
 G. A. M. van der Rijt, Poortstraat 20, Utrecht.
 F. Santen, Steenen Camer 36, De Bilt (Post Bilthoven).
 H. J. Schrama, Bem. Weerd O.Z. 43 bis, Utrecht.
 J. J. Snoep, Ambachtstraat 7 bis, Utrecht.
 J. Th. Vencken, Staalstraat 36 bis, Utrecht.
 P. J. Werkman, Zebradreef 195, Utrecht.

Adreswijzigingen e.d.:

- Achten, C. I. M. M. van; adres gew. in: Haaren (N.Br.), Langeweg 46; tel. (04107) 590. (171)
 Boer, H. A. de; adres gew. in: Hasselt, Ridderstraat 27-29. (176)
 Elving, J.; toevoegen op blz. 286: Dwingeloo, Entingenweg 22. (186)
 Franssen, D. A. M.; toevoegen op blz. 187: Zundert, Eikenlaan 41. (187)
 Gaakeer, J. L. J.; adres gew. in: Ovezande, Bloemstraat 4, tel. (01195) 283. (188)
 Graafsma, W.; adres gew. in: Heerenveen, Binkestraat 21. (190)
 Heinrich, H.; adres gew. in: Scheveningen, Kortrijksestraat 39; tel. (070) 55 59 20; Vet. medew. v. d. Gez. Cie v. Dieren van het Landbouwschap. (194)
 Heitkamp, J. F. A.; adres gew. in: Zwolle, Telemanstraat 43. (194)
 Hingsman, J.; adres gew. in: Peize (Dr.), Kerkstraat 11; P.; toez.h. D. en adv. v. d. Coöp. Ver. v. K.I. „Noord-Drente” te Peize. (195)
 Jong, J. B. de; tel. gew. in: (08855) 14 51. (200)
 Logtenberg, H. L. C.; adres gew. in: Borne, Woolderweg 11 a. (209)
 Minderhoud, J.; adres gew. in: Middelharnis, Lijsterbesweg 65; tel. (01870) 28 97; gr. 1617208. (212)
 Moor, A. G. de; tel. gew. in: (070) 86 34 65 (privé), bureau: Leidschendam, tel. (070) 69 42 11 toestel 2204. (213)
 Pons, W.; adres gew. in: Vianen, Pr. Bernhardstraat 6; tel. (03473) 16 66. (219)
 Slaats, J. G. A.; zie vorig Tijdschrift: woonplaats Neer; tel. (04759) 19 80. (226)

Overleden:

- Dr. H. S. Frenkel te Blaricum, in augustus aldaar overleden.
 A. Kers te Hasselt, op 19 augustus aldaar overleden.

Deze speciale aflevering van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde is opgedragen aan Prof. Dr. F. C. van der Kaay, Hoogleraar in de Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie, ter gelegenheid van zijn afscheid van de Rijksuniversiteit te Utrecht.

Nagenoeg een halve eeuw lang heeft van der Kaay zijn stempel gedrukt op al degenen die zijn onderwijs genoten. Het is mogelijk dat in de loop der jaren de vorm van dit stempel is veranderd, de diepte van de afdruk is echter dezelfde gebleven.

Levensloop

Prof. van der Kaay werd geboren in Vught op 5 september 1897, en volgde de middelbare opleiding in Eindhoven. Altijd heeft hij zijn, als jongen verkregen, liefde voor het Brabantse land behouden. Reeds op 22-jarige leeftijd, in 1920, studeerde hij af aan de toenmalige Rijks Veeartsenijschool.

Nog in datzelfde jaar, op 1 september 1920, een mensenleeftijd haast geleden, werd hij benoemd tot assistent van Prof. Paymans bij de Kliniek voor Verloskunde en Buitenpraktijk, waar hij zijn eerste schrede zette op de lange en eervolle loopbaan, die sedertdien voor hem was weggelegd.

Reeds in 1923 volgde zijn benoeming tot conservator, toen de hoogst bereikbare wetenschappelijke rang onder die van hoogleraar. Reeds in die jaren werd de gezondheidstoestand van Prof. Paymans minder goed, zodat veel van het werk in de kliniek en in de buitenpraktijk op de schouders van Van der Kaay neerkwam. Toen Paymans in 1928 om gezondheidsredenen zijn functie als hoogleraar moest neerleggen, trad van der Kaay tot 1930 op als waarnemend directeur van de kliniek.

In 1930 werd hij, op 32-jarige leeftijd, benoemd tot Hoogleraar in de Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie. De inhoud van de leerstoel onderging bij deze benoeming enige wijzigingen in die zin, dat de algemene buitenpraktijk bij de Kliniek voor Inwendige Ziekten werd ondergebracht, terwijl de gynaecologie van de grote- en kleine huisdieren aan de Verloskunde werd toegevoegd.

Van 1933 tot 1936 was van der Kaay secretaris van de Faculteit, daarna van 1936 tot 1939 voorzitter, terwijl hij in de moeilijke na-oorlogse jaren van 1945-1946 opnieuw secretaris was, naast van der Plank als voorzitter.

Op 1 januari 1964 trad van der Kaay af als gewoon hoogleraar. De vele beslommingen, én met de kliniek én met het onderwijs en met de gestaag vorderende nieuwbouwplannen, werden hem, met het klimmen der jaren teveel. Gelukkig echter, én voor de studenten én voor de faculteit kon men daarna nog van zijn grote onderrichtservaring blijven profiteren, doordat hij onmiddellijk werd herbenoemd tot buitengewoon hoogleraar.

Als zodanig verzorgde hij nog tot 1 september jl. het theoretisch onderwijs in de verloskunde, daarbij de praktische zaken en het kliniekbeheer aan zijn opvolger, Prof. de Bois, overlatend, waardoor de laatste meer tijd kreeg voor het „bouwwerk” in „De Uithof”.

Uitersten

Iedere collega zal zich van der Kaay voorstellen, geprojecteerd tegen een achtergrond van de perioden waarin hij of zij gestudeerd heeft. Weinigen echter zullen volledig beseffen welke geweldige uitersten van der Kaay tijdens zijn loopbaan heeft meegemaakt.

Begonnen in een uiterst primitief kliniekgebouw, eindigde hij zijn werk in een gloednieuwe, zeer goed ingerichte kliniek.

Terwijl in 1920 nog zeker niet van een bloeiende kliniek gesproken kon worden, is er thans, en al vele jaren lang, een bloeiende kliniek ontstaan.

In de beginperiode werd de buitenpraktijk met paard en wagen gedaan, sedert 1925 met één auto, thans met verschillende. Werden in de beginjaren de meeste patiënten te voet aangevoerd, thans met de meest modern ingerichte auto's voor veeervoer.

Bij de verloskunde ontwikkelde zich de subcutane embryo-tomie tot percutane, terwijl thans de keizersnede veelvuldig wordt toegepast.

Van weinig studenten in 1920 tot veel studenten in 1968; van 1 doucheruimte tevens kleedkamer in 1920, tot ruime en goed geoutilleerde kleedkamers in 1968; van primitief, zelf geconstrueerde operatietafels en operatielampen in de beginperiode tot de meest moderne outillages in 1968; van een crisis in de dertiger jaren, tot een tijd waarin de overheid ervan overtuigd is, dat de aan hoger onderwijs bestede gelden nuttig en noodzakelijk zijn.

Dat alles heeft van der Kaay meegemaakt.

In grote trekken kan men de taak van Prof. van der Kaay in drie gedeelten verdelen, nl.: het kliniekwerk, het onderwijs en het wetenschappelijk onderzoek. Een enkel woord over deze onderdelen.

Het klinische werk

Terdege besepte van der Kaay, dat slechts een bloeiende kliniek hem het materiaal kon verschaffen voor onderwijs en onderzoek.

Met nooit aflatende zorg, en jarenlang zelfs onvermoeibaar, heeft van der Kaay zich aan het klinische werk gewijd. Altijd stond de patiënt centraal. Wat de verloskunde betrof, verbeterde hij de door Thygesen geconstrueerde, uit twee buizen bestaande embryotoom door het toestel om te bouwen tot het nu nog in gebruik zijnde lange model, waarbij de twee buizen tot één werden verenigd. Reeds in 1920 paste hij de sectio

caesarea toe bij het varken. Zowel de gynaecologie als de steriliteitsbestrijding hadden steeds zijn volle aandacht, terwijl, mede op zijn initiatief, in 1946 de kunstmatige inseminatie in de provincie zijn intrede deed door het oprichten van de K.I. vereniging Bunnik en omstreken.

Prof. van der Kaay vergde veel van zijn medewerkers en van de studenten, maar het meest van zichzelf.

Onderwijs

Met grote aandacht en toewijding heeft van der Kaay altijd het onderwijs verzorgd. Hij hield ervan en hij kon onderwijs geven. Hij gaf de afstuderenden richtlijnen mee, die velen na jaren nog, zo uit hun slaap gewekt, zouden kunnen reproduceren.

Al gauw begon hij zijn colleges te verbeteren met lantaarnplaatjes, terwijl hij de laatste jaren vrijwel uitsluitend aan de hand van dia's college gaf. Met veel zorg bewerkte hij zijn standaarddiktaten over de verschillende onderdelen van de verloskunde en de gynaecologie.

Onderzoek

In 1927 promoveerde van der Kaay op een dissertatie van de uteruscontracties bij het rund. In de dertiger jaren werkte hij aan het onderzoek van Sjollema en Seekles mee, inzake de aetiologie en de therapie van melkziekte en kopziekte.

De verloskunde werd bestudeerd en toegelicht in kritische, casuïstische publikaties en klinische lessen. Toen de endocrinologie haar intrede deed werd deze tak van wetenschap spoedig door van der Kaay aan onze faculteit geïntroduceerd. Vele onderzoekingen werden verricht, zowel wat betreft de abnormale eierstokken, als wat betreft het graviditeitsonderzoek bij paarden.

Tezamen met Duyvene de Wit verrichtte hij onderzoekingen over het corpus luteum-hormoon en samen met de Vink over de invloed van gonadotrope hormonen op de ovaria bij honden.

Uit deze tijd vóór de 2e wereldoorlog stammen ook de onder zijn leiding bewerkte dissertaties over de baarmoederontsteking bij de hond en over het voorkomen van bacteriën in het bloed bij puerperale aandoeningen, over de invloed van gonadotrope hormonen op schape-ovarïa en over de K.I. bij runderen.

Tijdens de oorlog werd een onderzoek ingesteld naar de betekenis van vit. E voor de voortplanting bij paard en rund en werd een begin gemaakt met het uterusonderzoek door middel van endometriumbiopsiën, waarbij zowel het bacteriologische als het patholoog-anatomische aspect in aanmerking werd genomen. Na de oorlog werd dit onderzoek geïntensiveerd en de resultaten werden vastgelegd in een aantal dissertaties.

Tenslotte memoreren wij zijn medewerking aan het leerboek „Tiergeburthilfe”.

Commissies

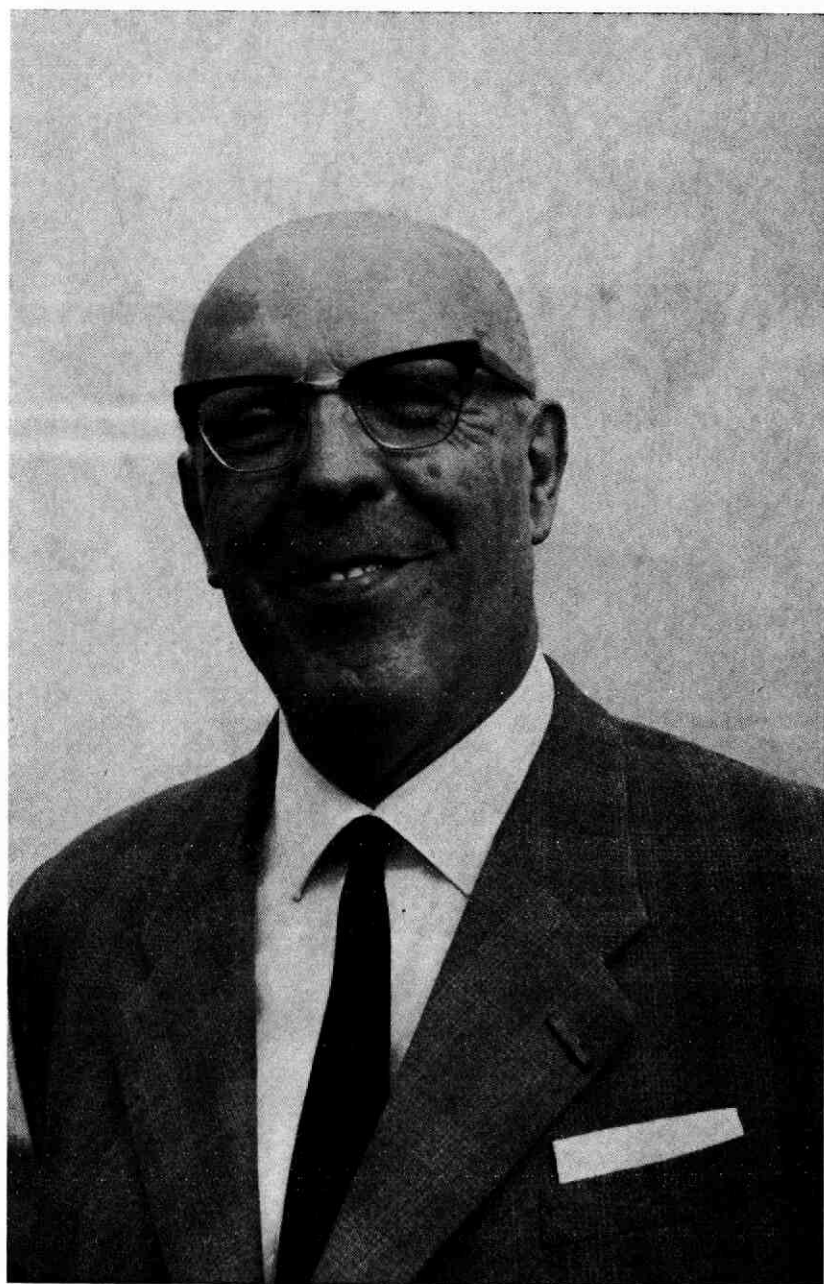
Van der Kaay heeft in vele commissies van de Faculteit zitting gehad, hij was voorzitter van de commissie voor de steriliteitsbestrijding afd. diergeneeskunde T.N.O., lid van de adviescommissie van het I.V.O., lid van de arbitragecommissie van de Kon. Ned. Ver. „Het Nederlandse Trekpaard”, adviserend bestuurslid van de Gezondheidsdienst voor Dieren in de provincie Utrecht, adviserend bestuurslid van de Federatie van Provinciale bonden van K.I.-verenigingen, lid van de Provinciale commissie van toezicht op de K.I., adviserend bestuurslid van de Provinciale Bond van K.I.-verenigingen in Utrecht en adviserend bestuurslid van de K.I.-vereniging in Bunnik, Maartensdijk en Vleuten.

Erkenning

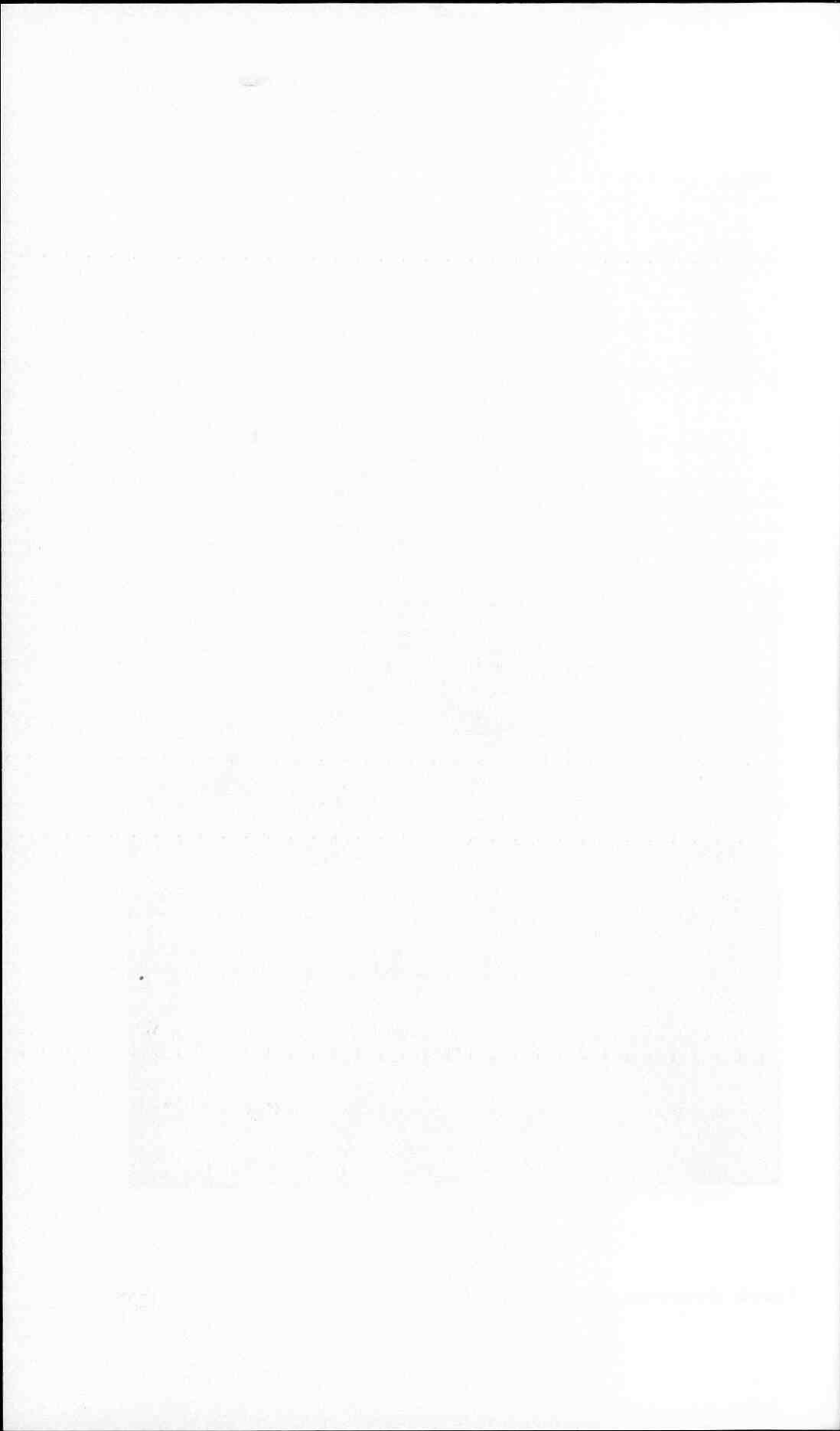
Dat men het werk van Prof. van der Kaay op prijs heeft gesteld, blijkt wel uit de benoemingen die hem ten deel vielen. De Provinciale Bond van K.I.-verenigingen benoemde hem tot lid van verdienste, de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde benoemde hem in 1962 tot Erelid. In 1964 erkende de Regering zijn grote verdiensten door hem te benoemen tot Ridder in de Orde van de Nederlandse Leeuw.

Tot slot

De artikelen in dit tijdschrift zijn geschreven door oud-medewerkers en gastwerkers van Prof. van der Kaay. Deze artikelen zijn niet beperkt tot het gebied van de verloskunde en gynaecologie, integendeel, ieder heeft geschreven vanuit het gebied waarin hij thans werkzaam is. De schrijvers menen, mede namens al de oud-leerlingen van Prof. van der Kaay, op deze wijze uiting te kunnen geven aan hun dank voor het enthousiasme, waarmee zij door van der Kaay zijn beziel. Zij beloven dat zij deze vlam zullen doorgeven.



Prof. Dr. F. C. van der Kaay.



OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

Sectio caesarea bij het paard

Caesarian section in the horse

door C. H. W. DE BOIS*)

*Uit de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie
der Rijksuniversiteit Utrecht.*

Universiteitscentrum „De Uithof”, Yalelaan, Utrecht.

Tijdens het directoraat van collega Van der Kaay verschenen van de hand van zijn medewerkers publikaties over de operatieve verloskunde bij de vleeseter (Nooder, 1952), het varken (Nooder, 1951), het schaap (de Bois, 1958) en het rund (de Bois, 1960).

Het leek mij een goede gelegenheid om ter ere van het afscheid van mijn geachte ambtsvoorganger in dit feestnummer een beschrijving te geven van enkele keizersneden, die wij in de loop van de jaren bij het paard hebben verricht.

Eigen indicaties

In totaal verrichtten wij bij 9 merries een keizersnede op grond van de volgende indicaties:

dwarsligging	8 gevallen
bekkenvernaauwing, tevens darminvaginatie**)	1 geval

Contra-indicaties

Contra-indicaties zijn: slechte algemene toestand en langdurig bestaande gevallen van torsio uteri.

Anesthesie

De methoden van anesthesie, die door verschillende auteurs worden toegepast lopen nogal uiteen, t.w.:

bij het staande dier:	epidurale en/of geleidings en/of infiltratie anesthesie, soms in combinatie met een tranquillizer;
bij het liggende dier:	algehele narcose d.m.v. chloralhydraat, Anavenol K, Rapidorm etc., al of niet aangevuld met bovengenoemde vormen van anesthesie.

Bij het eerste door ons geopereerde paard bestond de anesthesie uit een algemene narcose d.m.v. chloralhydraat intraveneus, gecombineerd met een

*) Prof. Dr. C. H. W. de Bois; hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie, Universiteitscentrum „De Uithof”, Yalelaan, Utrecht.

**) De bekkenvernaauwing werd veroorzaakt door een vuistgrote harde vermoedelijk benige weefselmassa, gelokaliseerd ter hoogte van het craniale gedeelte van de bekkenbodem. De lengte van het zichtbare geïnvagineerde darmgedeelte was ca. 70 cm.

Voor nadere details zij verwezen naar: „Sectio caesarea en darmresectie bij een Shetland pony”, in dit tijdschrift.

lokale anesthesie. Het tweede door ons geopereerde dier kreeg voorafgaande aan deze anesthesie een tranquillizer toegediend. De overige merries kregen een epidurale anesthesie en lokale anesthesie toegediend (Xylocaine 2% cum adrenaline).

Operatie-techniek

Openen van de buikholte

De operatie kan zowel bij het staande als bij het liggende dier geschieden.

Staa n d e d i e r

Bij het staande dier kan de snede in de linker of in de rechter flank worden aangebracht. Afhankelijk van de beschikbare operatieruimte, die beperkt wordt door het ver naar caudaal doorlopen van de ribboog, wordt de snede zo hoog mogelijk aangebracht. De meeste auteurs laten de snede in crainio-ventrale richting verlopen, de overige brengen een vrijwel verticale snede aan. Na het aanbrengen van de huidsnede worden achtereenvolgens gekliefd: tunica flava, M. obliquus externus en M. obliquus abdominis internus. Zo mogelijk worden de spieren in de richting van het vezelverloop stomp geopend.

Vervolgens wordt de vrij dunne M. transversus abdominis gekliefd, waarna in het algemeen het retroperitoneale vet te voorschijn komt. Daar, waar men de buikholte in eerste aanleg wil openen, wordt dit vet van het peritoneum afgeprepareerd.

Vervolgens wordt het vrij dunne peritoneum met behulp van twee pincetten voorzichtig opgehouden en met een scalpel een kleine opening gemaakt. Deze opening wordt door middel van een geknopte scalpel of stompe rechte schaar vergroot. De fascia transversa abdominis is bij het paard zeer dun en ternauwernood herkenbaar.

Ligg e n d d i e r

Het openen van de buikholte bij het liggende dier kan op de navolgende plaatsen geschieden.

Flanksnede

Verreweg de meeste auteurs, die bij het op de zijde liggende dier de operatie verrichten, pasten de flanksnede toe. Dit geschiedde iets vaker in de linker dan in de rechter flank. In het algemeen worden de sneden laag in de flank aangebracht (ventrale helft van de flank). In deze gevallen eindigt de snede enkele centimeters dorsaal van de vena mammaria.

Voor de overige anatomische details zij verwezen naar de beschrijving van de flanksnede bij het staande dier. Opgemerkt dient te worden, dat de dikte van de M. abdominis obliquus externus en internus en van de M. transversus abdominis geleidelijk in de richting van de onderbuik afneemt. Uiteindelijk gaan ze geheel in peesplaten over (uitwendige en inwendige blad van de rectusschede).

Paramediane snede

Slechts enkele auteurs hebben de paramediane snede toegepast, o.a. Gillespie (1962). Het dier bevindt zich in rugligging. De snede verloopt evenwijdig aan en ± 2 cm lateraal van de linea alba.

Mediane snede

De snede in de linea alba vindt men vaker in de literatuur beschreven dan de paramediane (o.a. *Blendinger*, 1949; *Bobbe*, 1955; *Herschler*, 1964). Het dier bevindt zich in rugligging. De snede begint vlak voor de uier en heeft de gebruikelijke lengte. Het extra-abdominaal brengen van de uterus bleek veelal moeilijk te gaan; *Bobbe* l.c. ondervond tijdens de operatie veel hinder van uitpuilende ingewanden.

Discussie

Wanneer we ervan uitgaan dat de omstandigheden optimaal zijn, zoals ze in feite behoren te zijn (operatiekamer, hydraulische operatietafel, goede narcosetechniek, voldoende en goed geschoolde hulpkrachten etc.) dan pleit alles ervoor de operatie bij het liggende dier te verrichten. Helaas is onze ervaring te gering om tot een gefundeerde conclusie te komen over de meest aangewezen plaats voor de aan te brengen buiksneede.

De „lage” flanksneede, die we behoudens één geval steeds hebben toegepast, heeft de gemakkelijke bereikbaarheid van de uterus als voordeel; als nadeel de wisselende „sterkte” van de te hechten peesplaten. Wij hebben de snede steeds in de rechter onderflank aangebracht en ondervonden geen of slechts in geringe mate hinder van uitpuilende ingewanden.

De „hoge” flanksneede — toegepast bij het liggende dier — kan de minder goede bereikbaarheid van de uterus als nadeel hebben. In geval van een dwarsligging waar vrijwel steeds vruchtdelen ter hoogte van de „midden” flank te palperen zijn, zal het evenwel geen of weinig moeite kosten de uterus extra-abdominaal te brengen.

Overigens gaat het extra-abdominaal brengen van de uterus bij het paard opvallend gemakkelijker dan bij het rund. Dit is o.i. toe te schrijven aan de grotere souplesse van de uterus bij eerstgenoemde diersoort.

Bij een door ons hoog in de flank geopereerde pony — waarbij de ligging van de vrucht normaal was — viel dit nog eens duidelijk op. Ondanks het feit dat het dier reeds 12 uur in partu was, leverde het extra-abdominaal brengen van de uterus geen moeilijkheden op. Hierbij dient het betrekkelijk geringe gewicht van het veulen bij deze diersoort mede in aanmerking te worden genomen. Het hechten van de buiksneede verliep zo voorspoedig, dat wij van plan zijn deze snede vaker te gaan toepassen.

Ongetwijfeld zal bij de grotere paarden het extra-abdominaal brengen van de uterus bij toepassing van deze snede op meer moeilijkheden stuiten dan bij de „lage” flanksneede. In het bijzonder zal dit kunnen gelden als de situs van de vrucht normaal is.

Zijn de omstandigheden niet optimaal, vooral als de beschikbare ruimte gering is en weinig hulp aanwezig is, zal de voorkeur van velen — getuige de literatuurgegevens — naar de operatie bij het staande dier uitgaan.

Graden (1958) geeft over zijn ervaringen een aardig beeld en zegt onder andere:

„Für die Arbeit in der Praxis scheint mir aber die Operation im Stehen, ohne eigentliche Narkose, grosse Vorteile zu bieten und zwar aus folgenden Gründen: Man kann nicht immer mit der Hilfe eines Nachbarkollegen oder eines tierärztlich geschulten Assistenten rechnen, sondern muss die Hilfe der Tierarztfräulein in Anspruch nehmen. Etwa 3 bis 4 gute Laiengehilfen findet man bei jeder Pferdegeburt. Ohne Narkose kann sich der Operateur ganz der Operationsstelle widmen und braucht nicht gleichzeitig Kreislauf und Narkose zu kontrollieren. Die Laien-

gehilfen sprechen das Tier an und halten ihm den Kopf hoch. Füllen und ausbinden kann man Pferde in den engen Ställen unserer Bergbauern wegen Platzmangels nicht. An eine Operation im Freien ist wegen der Zeitumstände (Nachts, Nachwinter mit Schnee oder Nässe) nicht zu denken. Bei einer Operation ohne Narkose wird der Kreislauf der Stute und eventuell auch das Leben des Fohlens weniger gefährdet.

Ein weiterer sehr wichtiger Punkt ist der, dass operierte Pferde die angenehme Gewohnheit haben, nach der Operation mehrere Tage nicht abzuliegen. Die starke Beanspruchung der Wunde durch Aufstehversuche, die beim Pferd ja sehr oft brüsk und schonungslos sind, fällt weg. Dies ist um so wichtiger, als die Heilungstendenz beim Pferd viel schlechter ist als beim Rind. Die Nachteile des Stehend-Operierens sind natürlich nicht zu übersehen. Das Operationsfeld ist nicht absolut ruhig gestellt, und man muss immer auf Überraschungen gefasst sein. Unruhige Pferde riskieren anzuliegen, was ich auch schon erlebt habe, allerdings ohne ungünstigen Ausgang.

Wenn also für den Klinikbetrieb die Vorteile der Liegendoperation sicher überwiegen, scheint mir für die Praxis beim Pferd das Stehend-Operieren günstiger und einfacher zu sein.

In den ersten 2 Fällen habe ich zur Ausschaltung der Wehen 40,0 Vetalgin intravenös verwendet und zur allgemeinen Dämpfung Doloridine, ein morphinähnliches Produkt. In den anderen 4 Fällen habe ich Combelen 10 bis 12,0, teilweise nur intramuskulär, teilweise halb intravenös und halb intramuskulär verwendet. Durch die Anwendung dieser Neuroplegica sind wir in bezug auf die Beruhigung der Tiere, weniger aber in bezug auf die Schmerzausschaltung eine gehörigen Schritt weitergekommen. Diese Methode ist noch nicht ideal und optimal, doch erweist sie sich für die Praxisverhältnisse als einfach und genügend.

Absolut notwendig ist natürlich noch eine gründliche Infiltrationsanästhesie der Operationsstelle, die ich mit etwa 200,0 2prozentiger Atoxicocainlösung vornehme."

Het extra-peritoneaal brengen van de uterushoorn en het verwijderen van vrucht en vruchtvliezen

Ter voorkoming van buikholte-infectie is het van groot belang, dat van de uterushoorn een zodanig deel extra-abdominaal wordt gebracht, dat de daaropvolgende metrotomie en extractie van de vrucht volledig buiten de buikholte kunnen geschieden. Bij alle door ons geopereerde dieren lukte het extra-abdominaal brengen van de uterus goed. De reeds vermelde „souplesse" van de uterus is aan dit succes niet vreemd. De vruchtdelen zijn dan ook duidelijk door de uteruswand te voelen. Zijn de achterbenen van de vrucht in de uterushoorn gelegen dan verloopt het extra-abdominaal brengen gemakkelijker dan wanneer de voorbenen en het hoofd in de hoorn gelegen zijn.

In het eerste geval wordt de punt van de hoorn naar buiten gebracht door trekkracht uit te oefenen aan de achterbenen even boven de hoefjes (één voor één). Vervolgens gaat men weer met de hand in de buikholte en grijpt de hakken van de achterbenen door de uteruswand heen en brengt deze naar buiten. De tarsi komen dan als het ware te rusten op één van de wondhoeken (onderste hoek bij het staande dier, craniale bij het liggende). Hierdoor en doordat de punt van de uterushoorn met de hoefjes over de caudale wondhoek ligt, wordt het naar buiten gebrachte uterusgedeelte op zijn plaats gehouden.

De uterushoorn wordt in de lengte-richting geopend, bij voorkeur daar waar geen bloedvaten zichtbaar zijn. Veelal lukt het wel een dergelijke plaats te vinden (zie verder onder complicatie „uterusbloeding").

De uterusnede dient voldoende lang te zijn, omdat anders de kans op dwars uitscheuren van de uteruswand zeer groot is.

Na de uterusnede, die ongeveer loopt vanaf de hooftjes tot over de tarsi, worden de vruchtvliezen geopend en de achterbenen naar buiten gebracht. Na het aanbrengen van de geboortekettinkjes, even boven de kogel, wordt de vrucht met behulp van trekkracht geboren. Men moet erop bedacht zijn, dat de uterus na verwijdering van de vrucht niet in de buikholte terug schiet.

Het extra-abdominaal brengen van de uterushoorn, waarin zich het hoofd en de voorbenen bevinden, gaat zoals reeds is opgemerkt minder gemakkelijk dan wanneer de achterbenen zich in de hoorn bevinden. Getracht moet worden het hoofd en een gedeelte van de voorbenen naar buiten te brengen; meestal lukt dit door eerst trekkracht aan een voorbeen uit te oefenen en daarna aan het hoofd.

Mocht het niet mogelijk zijn de uterus in voldoende mate extra-abdominaal te brengen, dan wordt de uterus ingesneden ter hoogte van de hooftjes. Vervolgens worden de geboortekettinkjes aangebracht en door een helper voorzichtig aangetrokken. Hierdoor komt de uterus verder uit de buikwand en kan de snede tot de gewenste grootte verlengd worden.

Slechts bij één merrie leefde het veulen voor de operatie nog, het veulen lag in dwarsligging.

Dit veulen werd levend verwijderd en is in leven gebleven.

De secundinae zijn steeds door ons verwijderd. In één geval nam dit ruim een uur in beslag. Lang niet alle auteurs verwijderen de secundinae onmiddellijk na de geboorte van de vrucht. Soms kwamen de secundinae binnen enige uren post operationem spontaan af. Gebeurde dat niet, dan werd getracht de secundinae manueel te verwijderen, hetgeen in enkele gevallen eerst drie dagen post operationem lukte (zie verder onder complicatie „retentio secundinarum”).

Het hechten van de uterusnede

Het sluiten van de uterusnede kan in principe geschieden door middel van knoophechtingen of van doorlopende hechtingen, beide volgens Lambert. De meeste auteurs maken gebruik van catgut of chroomcatgut (nrs. 4, 5 of 6). Voordat tot het hechten van de uteruswand wordt overgegaan, worden even voorbij de wondhoeken uterusfixatietangen geplaatst, die vervolgens door assistenten worden aangespannen. Hierdoor komen de wondranden tegen elkaar te liggen, hetgeen het hechten van de uteruswond zeer vergemakkelijkt.

Is de uterus in ernstige mate gestuwd, zoals na een torsio uteri het geval kan zijn, dan kan het hechten van de uteruswond ernstig bemoeilijkt worden door het uitscheuren van hechtingen.

Bij onze eerste drie patiënten hebben we de uteruswond gesloten met knoophechtingen volgens Lambert. Als hechtmateriaal werd synthacord nr. 2 gebruikt. In de overige gevallen pasten we een enkelvoudige doorlopende hechting toe (festonneersteek, chroomcatgut 5 of 6).

Sommige auteurs bevelen een dubbele doorlopende hechting aan; naar onze mening kan bij een normale gezonde uterus met een enkelvoudige doorlopende hechting worden volstaan.

De laatste jaren maken we gebruik van z.g. atraumatische hechtnaalden.

Het sluiten van de buikwand

Het peritoneum van het paard is bijzonder dun, het hechten van dit vlies dient dan ook met de nodige voorzichtigheid te geschieden. Bij de door ons geopereerde dieren hebben we het peritoneum met knoophechtingen gesloten, met uitzondering van de pony, waarbij dit met een doorlopende hechting geschiedde (synthacord nr. 2).

De verschillende spierlagen of fascies hechten we steeds afzonderlijk met knoophechtingen (synthacord nr. 4 of 6), evenals de huid. Zonodig wordt het subcutane bindweefsel door middel van een doorlopende catguth hechting bijeengebracht.

De voornaamste complicatie, die tijdens het hechten van de buikwand kan optreden, is het uitscheuren van peritoneum- of fascia-hechtingen. Veelal ontstaat dit euvel door verweer van het dier. Zo nodig wordt het dier in algehele narcose gebracht.

Medicamenteuze behandeling tijdens en na de operatie

Intra-abdominaal wordt even vóór het plaatsen van de laatste peritoneum-hechting 3—6 miljoen eenheden penicilline en 5—10 gram streptomycine intra-abdominaal geapliceerd.

Alleen in die gevallen, waarbij een ernstige infectie van de uterusinhoud mocht worden verondersteld, werden antibiotica intra-uterien toegediend. De nabehandeling bestaat voornamelijk uit het intramusculair toedienen van antibiotica gedurende ca. 5 dagen. Verloopt de involutio uteri niet naar wens, dan is het noodzakelijk deze afwijking te behandelen.

Afhankelijk van de klinische bevindingen kan toediening van andere medicamenten geïndiceerd zijn, zoals: cardiotonica, intraveneuze toediening van glucose en/of fysiologische keukenzout oplossing.

Post-operatief verloop

Op grond van de indicatie „dwarsligging” werden acht dieren geopereerd, waarvan er zeven herstelden.

Bij vijf van de zeven herstelde dieren verliep het herstel zonder complicaties. Bij de overige twee dieren (koudbloedmerries) was het noodzakelijk enige dagen na de operatie een uterus irrigatie toe te passen. Overigens dient te worden opgemerkt, dat de involutio uteri bij de door ons per keizersnede verlost paarden trager verliep, dan bij paarden waarbij de partus normaal is geweest. Toch trad bij bijna alle merries 9 à 12 dagen post operationem hengstigheid op.

De wondgenezing verliep minder vlot. Veelal trad 3 à 5 dagen na de operatie een niet pijnlijke wondzwelling op. Openspringen van het onderste gedeelte van de wond was bij 3 van de 7 merries de consequentie van deze zwelling. Het aflopende sereuze wondvocht was helder. Ten gevolge van secundaire wondinfecties verliep de wondgenezing daarna per secundam. Ook in de literatuur vindt men herhaaldelijk aangegeven dat de wondgenezing niet zonder complicaties verliep.

Het niet herstelde dier (koudbloed, indicatie: dwarsligging) werd ca. 72 uren post operationem in nood geslacht.

De operatie geschiedde onder chloralhydraat narcose; ongeveer 45 minuten vóór het begin van de eigenlijke operatie was een tranquillizer toegediend. Verder werd het dier lokaal geanestheesd.

Na de operatie bleek het dier in de achterhand motorisch vrijwel volledig verlamd te zijn. Het dier was aanvankelijk monter en trachtte regelmatig overeind te komen. Mogelijk ten gevolge van deze inspanning kreeg het dier ca. 72 uur post-operationem vrij plotseling verschijnselen van hartdegeneratie. De algemene toestand verslechterde hierna dusdanig, dat besloten werd het dier te laten slachten. De temperatuur was steeds ca. 38° C. geweest. Bij het post-mortale onderzoek kon geen verklaring worden gevonden voor de verlamming in de achterhand.

Het herstel van de pony (indicatie: bekkenvernaauwing-darminvaginatie) verliep naar omstandigheden redelijk (voor nadere details zie: „Keizersnede bij een pony lijdende aan een bekkenvernaauwing en een invaginatie van een gedeelte van de dikke darm”, in dit tijdschrift).

Over enkele in de literatuur vermelde complicaties zij nog het navolgende vermeld.

Retentio secundinarum

Opvallend is, dat bij een aanzienlijk percentage merries de nageboorte tijdens de operatie niet verwijderd werd of kon worden.

Vandeplassche (l.c.) e.a. geven aan, dat dit bij dertien van de negentien door hen geopereerde dieren het geval was. Ook na herhaalde toediening van ocytocine kwamen de secundinae niet af en werden uiteindelijk 10—24 uur post operationem — soms met moeite — manueel verwijderd.

Peritonitis

Het aantal in de literatuur vermelde peritonitis gevallen is betrekkelijk gering. Vanzelfsprekend dient deze literatuurbevinding met enige terughoudendheid te worden bezien. Immers, het beeld wordt vertekend door het feit, dat veelal wèl de gunstig verlopen operaties worden beschreven, en niet diè met een fatale afloop.

Niettemin is het voldoende duidelijk, dat het gevaar van ontstaan van een peritonitis aanzienlijk minder groot is dan vroeger werd verondersteld. Naar onze mening behoeft met de complicatie peritonitis nauwelijks rekening te worden gehouden, tenzij de uterus afwijkend is en/of de toegepaste operatie-techniek en/of omstandigheden waaronder de operatie geschiedt, niet optimaal zijn. Vanzelfsprekend is een adequate medicamenteuze behandeling tijdens en na de operatie essentieel ter voorkoming van peritonitis.

Uterusbloeding

Uit ervaring weten we, dat in vergelijking tot het rund het aantal bloedingen van de uteruswond bij het paard beduidend groter kan zijn. In de literatuur wordt hierop eveneens herhaaldelijk gewezen; intra-uteriene bloedingen met een dodelijke afloop zijn geen zeldzaamheid.

Het gevaar van uterusbloedingen is bijzonder groot bij die dieren, die op grond van de indicatie torsio uteri zijn geopereerd. In vele gevallen ontstaan tijdens of vlak na de operatie fataal verlopende bloedingen.

Bij het aanbrengen — en later bij het afhechten — van de uterussnede dient dan ook de uiterste zorgvuldigheid in acht te worden genomen.

De arteriële bloedingen kunnen in het algemeen vrij gemakkelijk door afbinding tot staan worden gebracht. Veel moeilijker is dit gesteld met de diffuse veneuze bloedingen, afkomstig van de sterk ontwikkelde venen, gelegen tussen endo- en myo-metrium. Uitermate verraderlijk is bovendien, dat deze bloedingen tijdelijk spontaan tot stilstand kunnen komen om na het hechten van de uteruswand opnieuw te beginnen.

V a n d e p l a s s c h e (l.c.) e.a. beschrijft verschillende van deze gevallen, waarvan twee met een dodelijke afloop. Naar aanleiding van deze ervaringen ontwikkelden V a n d e p l a s s c h e e.a. ter voorkoming van dergelijke bloedingen een speciale hechtmethode. Hierbij wordt de wondrand rondom met een doorlopende catguthechting afgehecht, waarbij de hechting door de mucosa, muscularis en serosa heengaat. Eerst na deze hechting wordt de uterus op de gebruikelijke wijze gesloten.

Hoefbevangenheid

Een enkele maal wordt de complicatie hoofbevangenheid vermeld. In al deze gevallen bleek de involutio uteri zeer traag te verlopen en bevatte de uterus een grote hoeveelheid lochiën. Een goede controle van het verloop van de involutio uteri, waardoor tijdig bij afwijkingen kan worden ingegrepen, voorkomt het optreden van hoofbevangenheid.

Koliek

In de literatuur zijn enige gevallen van koliek beschreven met een dodelijke afloop (7—18 dagen post operationem).

Bij de sectie van deze dieren werden vergroeiingen gevonden van de uterus met o.a. omentum majus, coecum, dunne darmlijzen en peritoneum. Verschillende auteurs maken melding van zogenaamde verstoppingskolieken, die veelal door behandeling te genezen waren.

Uit oogpunt van preventie tegen deze vorm van koliek is de behandeling met laxantia van merries, waarbij 36—48 uur postoperationem nog geen faeces zijn afgekomen, aanbevelenswaardig.

Hernia

De meeste in de literatuur beschreven herniae waren ontstaan bij dieren die in de mediaanlijn of laag in de onderbuik waren geopereerd. Uitgebreide wondnecrose ging veelal aan het ontstaan van de hernia vooraf.

Vermeldenswaard is verder, dat verschillende gevallen van hernia beschreven zijn bij merries die onder epidurale anesthesie zijn geopereerd. Deze herniae ontstonden tijdens de pogingen die het dier in het werk stelde om na de operatie weer te gaan staan.

Om deze reden passen verschillende auteurs de epidurale anesthesie niet meer toe. Een goede nazorg, d.w.z. het beletten van het te vroeg opstaan na de operatie van het dier, kan o.i. veel onheil voorkomen.

De indicatiestelling, nader bezien

In de literatuur worden onderstaande indicaties vermeld, die aanleiding gaven tot het verrichten van een keizersnede bij het paard.

Vrucht:

dwarsligging,
teruggeslagen hoofd (hals normaal),

torticollis,
hydrocephalus,
beiderzijdse heupligging.

Uterus-Cervix uteri:

torsio uteri,
slecht ontsloten cervix, soms in combinatie met afwijkende ligging van de vrucht.

Overige gevallen:

bekkenvernauwing t.g.v. genezen fractuur.

Een aantal van deze bovengenoemde afwijkingen zouden ons geen aanleiding gegeven hebben tot het verrichten van een sectio caesarea. Vooropgesteld, dat de geboorteweg voldoende ontsloten is, is het naar onze mening bijna altijd mogelijk om bij een teruggeslagen hoofd de partus door middel van foetotomie te termineren bij de volgende in de literatuur vermelde indicaties: teruggeslagen hoofd (hals normaal), torticollis, hydrocephalus of beiderzijdse heupligging.

Om deze bewering te staven, laten wij enkele resultaten volgen, die wij verkregen hebben met het verrichten van foetotomie bij genoemde afwijkingen. Hierbij is er vanuit gegaan, dat de vrucht dood is of geen waarde heeft b.v. ten gevolge van aangeboren afwijkingen (torticollis, hydrocephalus, etc.).

Teruggeslagen hoofd (hals normaal), torticollis

Op grond van de indicatie torticollis of teruggeslagen hoofd verrichten wij bij 50 paarden, (waaronder 21 koudbloedmerries) een foetotomie. Herstel trad bij 48 (96%) op.

Bij het ene paard, dat niet herstelde, werd eerst de gedecapiteerde vrucht verwijderd en daarna het kop- en halsgedeelte. Helaas bleek na extractie van deze vruchtdelen een vuistgrote heftig bloedende perforerende verwonding in de ventrale uteruswand aanwezig te zijn. In verloop van enkele minuten raakte het dier in een shocktoestand en succumbeerde snel. Alhoewel het niet te bewijzen viel, dat de halsstomp tijdens de geboorte van de gedecapiteerde vrucht de uterus perforeerde, trachten wij sindsdien toch dit risico te vermijden door eerst het kop- en halsgedeelte te verwijderen en vervolgens de gedecapiteerde vrucht.

Bij het andere paard, dat niet herstelde, verliep de foetotomie vlot. Het dier succumbeerde ongeveer 30 minuten na beëindiging van de foetotomie ten gevolge van een inwendige verbloeding vanuit een „doorgebroken” hematoom in het linker ligamentum latum

Nog nimmer is het voorgekomen, dat wij bij genoemde indicatie de partus niet per foetotomie konden termineren. In de regel kost het betrekkelijk weinig moeite en tijd om de partus op deze wijze te beëindigen. Soms is de hals niet direkt bereikbaar en moet eerst een voorbeen worden weggenomen (aan die zijde waar het hoofd zich **niet** bevindt). Na verwijdering van het geamputeerde been kan door uitoefening van trekkracht aan het overblijvende voorbeen de vrucht dichter bij de bekkeningang worden gebracht (de schoudergordel is immers versmald). De halsomslag zal nu wel bereikbaar zijn.

Hydrocephalus

Hydrocephalus van de vrucht komt bij het paard maar weinig voor. De laatste jaren hebben we slechts 5 van dergelijke gevallen behandeld. Alle dieren herstelden.

Beiderzijdse heupligging

Naar onze mening mag een beiderzijdse heupligging beslist geen indicatie zijn tot het verrichten van een sectio caesarea, ook niet bij het trekpaard. Veertien door ons verlost merries met een dergelijke afwijkende ligging herstelden. Onder deze paarden bevonden zich 9 koudbloed merries.

Over de indicaties „dwarsligging” en „torsio uteri” kan nog het navolgende worden opgemerkt.

Dwarsligging

Bij de acht door ons geopereerde merries, waarbij de vrucht zich in dwarsligging bevond, was de buik van de vrucht gekeerd naar de bekkeningang en bevonden de ledematen zich in de uteruschoorn. Het verrichten van een foetotomie was in al deze gevallen niet uitvoerbaar, aangezien de ledematen niet bereikbaar waren. Bij verschillende andere vormen van dwarsligging o.a. bij die, waarbij de ledematen zich gestrekt in de geboorteweg bevinden, is foetotomie wel mogelijk (wegname voorbenen, minstens tot en met de ellebogen, gevolgd door versie en extractie van de vrucht in stuitligging).

Wij verrichtten op grond van deze indicatie bij 15 merries (11 koudbloed-merries) een foetotomie. Herstel trad bij alle merries op.

Torsio uteri

Uit onderstaande korte toelichting moge blijken, dat naar onze mening een torsio uteri bij het paard zelden een indicatie vormt voor het verrichten van een sectio caesarea. Op dit onderwerp hopen wij binnenkort in dit tijdschrift terug te komen.

Bij ongeveer 45% van de door ons behandelde paarden, lijdende aan torsio uteri, is deze afwijking voor het einde van de partus ontstaan. De behandeling bestond meestal uit manuele oprekking van de cervix uteri, gevolgd door repositie van de getordeerde uterus. Een ernstig nadeel van deze werkwijze is evenwel de optredende vroeggeboorte met als gevolg een zeer hoog sterftepercentage van de te vroeg geboren veulens. (v a n d e r K a a y e n d e B o i s, 1958). Om deze reden wordt thans bij aanwezigheid van een levende vrucht bij het moederdier een laparotomie verricht, gevolgd door abdominale repositie van de getordeerde uterus. Naar de ervaring ons heeft geleerd, verloopt de graviditeit daarna vrijwel steeds ongestoord.

Is de vrucht reeds gestorven dan wordt de voorkeur gegeven aan de conservatieve wijze van behandelen (manuele oprekking van de cervix uteri etc. etc.).

Is de cervix uteri evenwel niet bereikbaar, doordat de graad van de torsi te sterk is, dan kan een laparotomie geïndiceerd zijn. De vrucht is dan vrijwel steeds dood. De uterus wordt in zijn oorspronkelijke ligging teruggebracht en de partus langs vaginale weg getermineerd.

Het verrichten van een sectio caesarea direkt in aansluiting op de repositie is in het algemeen gecontraïndiceerd in verband met de ernstige bloedstuwung in de uteruswand. Na insnijding van de uterus en na de operatie kunnen, ook bij toediening van geneesmiddelen, ernstige en soms dodelijk verlopende bloedingen optreden.

In de literatuur zijn hiervan vele voorbeelden te vinden.

Is de merrie à terme, dan wordt de conservatieve wijze van behandelen ook toegepast in die gevallen waarbij de vrucht nog leeft.

SAMENVATTING

Aan de hand van een samenvattende bespreking van de literatuur en eigen bevingen wordt een beschrijving gegeven van de techniek en resultaten van de keizer-snece bij het paard.

Voorts wordt stelling genomen tegen enkele indicaties, die verschillende auteurs aan-leiding gaven tot het verrichten van een sectio caesarea bij het paard.

SUMMARY

A description is given of the technique and results of caesarean section in horses using data from the literature and personal experience.

The operation was performed in 9 animals. The incision was made in the right lower part of the right flank in eight animals and in the upper part in one.

The most recent operations were performed under epidural and local anesthesia. In the first two cases the uterus was closed with Lembert's towel sutures (synthacord 2) and in the remaining cases with a single uninterrupted suture (chrome catgut nr. 5 or 6).

Intra-uterine medication was not always administrated.

The peritoneum was closed with interrupted sutures (synthacord 2), except in one case where a uninterrupted suture was used.

The intra-abdominal treatment consists of 3-6 millions I.U. penicillin and 5-10 gr. streptomycin.

The musculature, fascide and skin were closed with interrupted sutures (synthacord nr. 4 à 6).

The animals were operated upon for the following reasons:

transverse presentation	8 cases
pelvic stricture and invagination of the intestine	1 case

Eight animals recovered. The mare which died was operated upon for reason of a transverse presentation. In this case anesthesia consisted of chloralhydrate narcosis supplemented with local anesthesia and preceded by a tranquillizer. After the operation the animal showed weakness of the hind limbs. Probably as a result of overstraining by fruitless efforts to rise, the heart showed serious deviations after 72 hours post operationem. Post mortem examination after slaughtering revealed no explanation of the hind limbs weakness.

According to the literature, many caesarean sections are performed for reasons which we regard as indications for foetotomy. Provided the birth canal is sufficiently dilated, it is nearly always possible to complete partus by foetotomy, as for example in the following circumstances: lateral deviation of the head or torticollis in anterior presentation and dorsal position, hydrocephalus, bilateral hip-flexion posture (breech presentation).

In support of this contention we give the following figures: 50 mares were delivered by foetotomy because of lateral deviation of the head or torticollis; 48 (96%) recovered; because of bilateral hip-flexion posture 15 mares were delivered, all recovered; because of hydrocephalus 5 mares were delivered, all recovered.

These figures show clearly that it is possible to deliver such mares by foetotomy. In all these cases the foetus was dead or if alive, of no value.

Further it can be stated that we regard only the bicornual type of transverse presentation as a reason for the performance of a caesarean section. The ventro-transverse type with four limbs in the birth canal is delivered by us by means of foetotomy, at least when the foal is dead. All 15 cases delivered in this way, recovered.

RÉSUMÉ

Partant d'un résumé commenté de la littérature et des propres expériences l'auteur donne une description de la technique et des résultats de la césarienne chez le cheval.

En outre l'auteur prend position contre quelques indications donnant lieu à différents auteurs d'exécuter une césarienne chez le cheval.

ZUSAMMENFASSUNG

An Hand einer zusammenfassende Besprechung der Literatur und eigener Befunde werden die Technik sowie die Resultate der Sectio caesarea beim Pferde dargestellt. Es wird weiter gegen einige Indikationen, die verschiedene Autoren zur Vornahme einer Sectio caesarea beim Pferde veranlassten, Stellung genommen.

RESUMEN

Por medio de una discusion resumida de la literatura y experiencias propias esta dado una description del tecnico y los resultados de la operacion cesarea en la yegua.

Ademas esta tomada posicion contra algunas indicaciones, las que han dadas lugar al hacer la operacion cesarea en la yegua.

LITERATUUR

- Anderson, D. J. and Wilkinson, J.: A succesful Caesarian in a mare. *J. Sol. J.*, (juliaug.- 1948): 24.
- Baier, W.: Beiträge zur geburtshilflichen laparotomie. *Münch. tierärztl. Wschr.*, 69, 324, (1956).
- Blendinger, W.: Über den Kaiserschnitt am Pferd. *Tierärztl. Umschau*, 4, 231, (1949).
- Bobé, G.: Bericht über einen Kaiserschnitt beim Pferd. *Tierärztl. Umschau*, 10, 396, (1955).
- Bois, C. H. W. de: Sectio caesarea bij het schaap. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 83, 248, (1958).
- Bois, C. H. W. de: Sectio caesarea bij het rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 85, 699, (1960).
- Bouyou, J. E.: L'Operation Césarienne chez la jument. *Thèse Vét.*, no. 24 (1955).
- Bouchset, A. et Lesaffre, R.: Une opération césarienne chez la jument. *Bull Acad. Vét France*, 26, 4, 207.
- Bagedda, G., Lepori, S. et Muzzetto, P.: l'Opérazione cesarea negli equidi. *Suppl. del Fasc II, XVII*, 471, (1966).
- Clech, J. J.: Vingt-quatre heures d'obstétrique chevaline dans les Côtes du Nord. *Thèse Alfort* (1959).
- Cunningham, B.: Caesarean Section on a mare. *Irish Vet. J.*, 15, 202, (1961).
- Farguharson, J. and Delahanty, D. D.: Fetal dystocia and succesful Caesarean Section in the mare. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 120, 129, (1952).
- Galloway, H. P.: Caesarean under Field conditions. *Vet. Med.*, 59, 459, (1964).
- Gillespie, R. L.: Technique for Equine Caesarean Section. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 141, 1333, (1962).
- Graden, W.: Der Kaiserschnitt beim Pferd. *Schweiz. Archiv Tierheilk.*, 38, (1963).
- Graff, D. and Alverda, D.: Caesarean Section in an Aged mare. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 143, 591, (1963).

- Herschler, R. C.: Cesarean Section in the mare. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 145, 1100, (1964).
- Iersel, W. H. M. van en Vermeulen, A. J. M.: Twee gevallen van sectio caesarea bij het paard. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 90, 1483, (1965).
- Kaay, F. C. v. d.: Dwarsligging. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 68, 833, (1941).
- Kaay, F. C. v. d. en Bois, C. H. W. de: Torsio uteri bei der Stute. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 71, 112, (1958).
- Kelly, J. T. and Burgess, S.: A Cesarean operation in a mare. *Vet. J.*, 11, 126, (1963).
- Kropiwnicki: Cesarean section on a mare. *Vet. Rec.*, 70, 557, (1958).
- Leibrecht, R. H. and Watt, R.: Cesarean Section on a aged mare. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 144, 266, (1964).
- Martin, M.: l'Opération césarienne chez la jument. Thèse Alfort (1955).
- Melly, E. C.: Cesarotomy in the mare - a case report. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 138, 207, (1958).
- Nooder, H. J.: Sectio caesarea bij varkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 76, 649, (1951).
- Nooder, H. J.: De operatieve verlossing van honden. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 77, 655, (1952).
- Rydzkowski, L.: Cit. *Der praktische Tierarzt* (1966).
- Schaetz, F.: Beitrag zur geburtshilflichen laparotomie beim Grosztier. *Mh. Vet. Med.*, 710, (1958).
- Stear, R. T. and Davidson, W. R.: Cesarean Section in a mare. *Vet. Rec.*, 75, 116, (1963).
- Teuscher, R. and Anke, H.: Der Kaiserschnitt beim Pferd. *Tierärztl. Umschau*, 16, (1), (1961).
- Tillmann, H.: Der Kaiserschnitt in der Tierärztlichen Geburtshilfe. Paul Parey in Berlin und Hamburg.
- Vandeplassche, M., Paredis, F. und Bouters, R.: Technik, Resultate und Indikation des Kaiserschnittes beim Pferd im vergleich zur Fetotomie. *Wien. tierärztl. Mschr.*, 49, 48, (1962).
- Walker, R. G.: Some observations on caesarean section in farms animals. *Vet. Rec.*, 69, 687, (1957).
- Westhues: Der Kaiserschnitt beim Pferd. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 63, 202, (1950).

Dubbele partus, superfetatie en uitgestelde innesteling bij de zeug

Double parturition, superfoetation and delayed implantation in the sow

door M. VANDEPLASSCHE, A. VANDEVELDE,
M. DELANOTE en P. GHEKIERE*)

*Leerstoel voor Verloskunde en Stoorissen in de Voortplanting, Faculteit voor Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit, Gent.
Dir.: Prof. Dr. M. Vandeplassche.*

Inleiding

Het klinisch voorkomen van een dubbele partus bij zeugen staat vast: twee worpen rijpe biggen worden geboren met een tussenpoos die korter is dan de duur van een normale dracht en meestal varieert van 6 tot 60 dagen. De in de literatuur beschreven gevallen van dubbele partus bij de zeug zou men in twee groepen moeten indelen, alnaargelang de zeug in één of in twee verschillende bronsten werd gedekt. De meeste van die gevallen werden als casuïstiek van „superfetatie” beschreven, hetgeen reeds een poging tot verklaring van het klinisch verschijnsel van dubbele partus in zich houdt. Die verklaring was dan vooral bedoeld voor zeugen die in twee verschillende bronsten gedekt werden en twee worpen gaven met ongeveer corresponderend tijdsinterval. Voor die zeugen die slechts in één bronst gedekt werden en twee worpen gaven werd meestal een onbekende dekking bij een volgende bronst aangenomen, soms werd overdracht of lange levensduur van sperma (Vandeplassche, 1952), één enkele keer de hypothese van „sluimerende bevruchte eitjes” ter verklaring ingeroepen (Smith, 1927), zonder dat evenwel de waarde van deze laatste hypothese voldoende aan preciese gegevens van klinische gevallen werd getoetst. Ook Enders (1963) en Dearnley (1966) spreken in hun overzichtsstudie betreffende „uitgestelde innesteling” niet over het voorkomen van dit verschijnsel bij het varken.

De bedoeling van deze studie is uit eigen observaties en experimenteel onderzoek bij een aantal gevallen van **dubbele partus bij zeugen**, samen met de gegevens van enkele gevallen uit de literatuur, tot een plausible verklaring trachten te komen van het **fysiologisch mechanisme** van de ovulaties, de fertilisaties, de eerste ontwikkeling der blastocysten, hun spreiding en innesteling in de uterus, en tenslotte van de dubbele partus.

Materiaal en methoden

Over een periode van 20 jaar konden door samenwerking met de dierenartsen en met de technische leiding van de varkensfokkerij in een gebied waar ongeveer 300.000 fokzeugen worden gehouden, 12 gevallen van dubbele partus door ons zelf ter plaatse op het bedrijf onderzocht worden. Er zijn ongetwijfeld gevallen aan ons onderzoek ontsnapt, maar toch kunnen we stellen dat dubbele partus bij de zeug een vrij zeldzaam verschijn-

*) M. Vandeplassche, A. Vandevelde, M. Delanote en P. Ghekiere; resp. hoogleraar te Gent, Casinoplein 21; inspecteur dierenarts te St. Niklaas en praktiserende dierenartsen te Veurne en Ieper.

sel is en dus geen praktisch probleem uitmaakt. Ons ging het om het belang voor de fysiologie van bevruchting, dracht en partus, dat aan dergelijke gevallen kon zijn verbonden.

Aldus konden nauwkeurige gegevens aangetekend worden nopens:

vier gevallen van overdracht van een deel van de worp en één geval van overdracht van de totale worp,
elf gevallen van dubbele partus na één enkele dekking,
één eigen geval van dubbele partus na dekking in twee verschillende bronsten en acht zulke gevallen uit de literatuur,
uit de literatuur gevallen van dubbele partus bij andere diersoorten, zulks ter vergelijking.

Bij 2 zeugen met dubbele partus na één enkele dekking, werd laparotomie uitgevoerd 36 resp. 48 uren na de geboorte van de tweede worp, om juiste gegevens te bekomen nopens de toestand van de ovaria en de uterus-hoornen.

Vaststellingen

We wensden uit te gaan van het feitenmateriaal, bekomen uit preciese klinische vaststellingen.

1. Overdracht

Ervaren verloskundigen bij zeugen weten dat soms één of een paar biggen één dag later dan de andere biggen worden geboren.

Wij noteerden vier zeugen die op normale tijd bigden: twee gaven na één dag nog 1 levende big, één gaf na vier dagen nog 2 verse dode en 1 levende big, één zeug die lastig bigde gaf acht dagen later nog 3 levende, normaal rijpe biggen.

Een vijfde zeug werd op 108 dagen dracht in nood geslacht. Haar ene uterus-hoorn was vanaf de cervix tot kort bij de ovariële top opgevuld met 6 normale foeti. In de andere hoorn lag 1 ampulla tegenaan de cervix, een tweede tegenaan de ovariële top van de hoorn; tussenin die twee ampullae was de hele uterus-hoorn ledig en opvallend weinig geëvolueerd en dus eerder smal buisvormig gebleven: zie fig. 1.

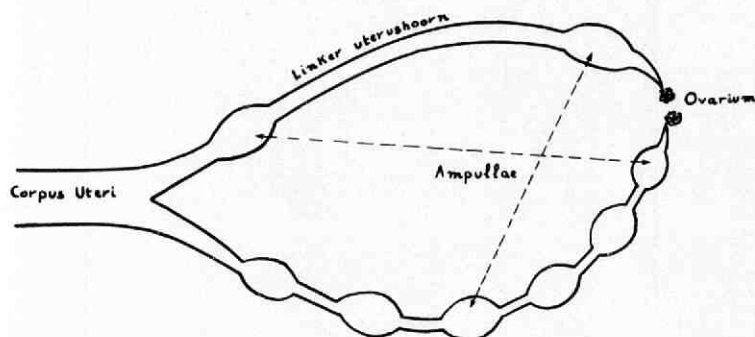


Fig. 1.

Geslachtsapparaat van een zeug einde dracht.
Uterus of a pregnant sow at term.

Tabel 1.
Dubbele partus bij zeugen na één enkele dekking, gerangschikt volgens
toenemend partusinterval.

Nr zeug (sow) = M gelt = P (gilt)	Referentie: eigen observatie, datum 2e worp (personal observations)	Eerste worp (first litter)		Tweede worp (second litter)		Totaal aantal biggen (total number of piglets)	Interval tussen eerste en tweede worp (Interval between 1st and 2nd litter)
		Drachtduur: dagen (gestation in days)	Aantal biggen (litter size)	Drachtduur: dagen (gestation in days)	Aantal biggen (litter size)		
1 P	15.4.1948	114	5	120	6	11	6
2 M	27.2.1951	114	14	124	13	27	10
3 P	10.9.1948	114	5	124	6	11	10
4 P	20.10.1964	113	9	127	14	23	14
5 P	27.8.1949	116	9	130	6	15	14
6 M	10.7.1966	114	11	135	13	24	21
7 P	10.8.1950	113	10	141	8	18	28
8 M	23.9.1950	115	9	150	14	23	35
9 M	15.1.1966	112	12	151	14	26	39
10 M	29.4.1949	114	10	177	9	19	63
11 M	23.4.1950	116	24	214	14	38	98

P: 5 primipare dieren	gemiddeld: 114 d. (112- 116) (mean gestation period)	per worp: 10.7 (5-24) (mean per litter)	gemiddeld: 140 d. (120- 214) (mean gestation period)	per worp: 10.7 (6-14) (mean per litter)	gemiddeld per zeug 21.4 (11-38) (per sow: 21.4)	gemiddeld interval 30.7 (6-98) (mean interval 30.7 d.)
M: 6 multipare dieren						

Tabel 1.
Double parturition in sows and gilts after one single mating.

Een zesde zeug was in haar tweede dracht na één dekking. Op de 114e dag vertoonde ze tekens van einde drachtevolutie en van aanstaande partus welke echter geleidelijk weer wegtrokken; op de 143e en 144e dag na de paring werd, gezien geen tekens van aanstaande partus te merken waren, 40 resp. 60 mg diethylstilboestrol subcutaan toegediend. De zeug baarde op de 145e dag zonder hulp 7 verse dode en 1 levende normaal rijpe big.

2. Dubbele partus na dekking in één bronst

De gegevens van 11 gevallen zijn samengevat in tabel 1.

We leggen er de nadruk op dat, na persoonlijk kritisch onderzoek ter plaatse, voor 9 van deze 11 zeugen **geen twijfel erover bestaat dat ze slechts in één bronst werden gedekt**. Voor de overblijvende 2 zeugen (nr. 4 en nr. 7) waren de milieu-omstandigheden dusdanig dat een herdekking bij een mogelijke volgende bronst niet volstrekt is uit te sluiten, al verzekert de fokker stellig dat de zeug slechts in één bronst werd gedekt.

De tijdspanne tussen de eerste en de tweede worp varieert van 6 tot 98 dagen. Belangrijk is het feit dat de **biggen van beide worpen even rijp** ontwikkeld waren en met dezelfde vitaliteit werden geboren. Bij de langere tijdsintervallen was de eerste worp reeds gespeend, de zeug werd terug zwaar van buik en naar de tweede partus toe werden vulva en uier weer groot en de zeug ging nest maken, zoals bij een normale partus. Bij korter tijdsinterval trad bij de zogende biggen meestal wat diarree op rondom de tweede partus. Opvallend is het abnormaal groot totaal aantal biggen uit de twee worpen samen: 21.3. Het doorsnee-aantal biggen uit de eerste worp is even groot als dat van de tweede worp.

Bij zeug nr. 8 en nr. 9 werd **laparotomie** uitgevoerd 36 resp. 48 uren na de geboorte van de tweede worp.

Bij zeug nr. 8 waren beide hoornen ongeveer even groot met 13 involuerende maar nog duidelijke ampullae; het segment naar het corpus uteri toe was buisvormig zonder ampullaire verwijdingen. Op de ovaria waren stipjes-grote follikels naast 14 en 15 corpora lutea van 2 à 6 mm doorsnede aanwezig; de kleinere corpora lutea waren bijna wit, de grotere eerder purper van kleur (cfr fig. 2).

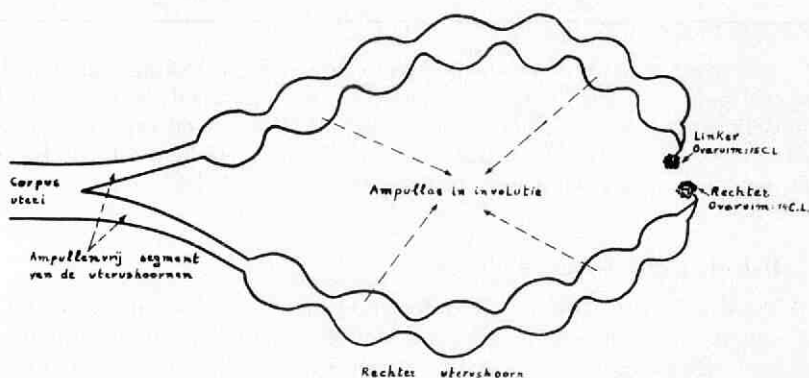


Fig. 2.

Geslachtsapparaat van zeug no. 8, 36 uur na de geboorte van de 2e worp.
Sow no. 8, 36 h. after birth of 2nd litter.

Bij zeug nr. 9 werden zoals bij zeug nr. 8 langs de flanksnede de ganse uterus en de ovaria extra-abdominaal gehaald. Op elk ovarium waren 7 corpora lutea van $6 \times 4 \times 4$ mm voorhanden en ongeveer evenveel sterk atrofische gele lichamen van $2 \times 2 \times 2$ mm. De uterushoornen waren smal buisvormig tegenaan de ovaria, meer caudaalwaarts ampullair en dikker, en het segment van ongeveer 15 cm bilateraal tegenaan het corpus uteri was weer buisvormig en smaller (cfr fig. 3).

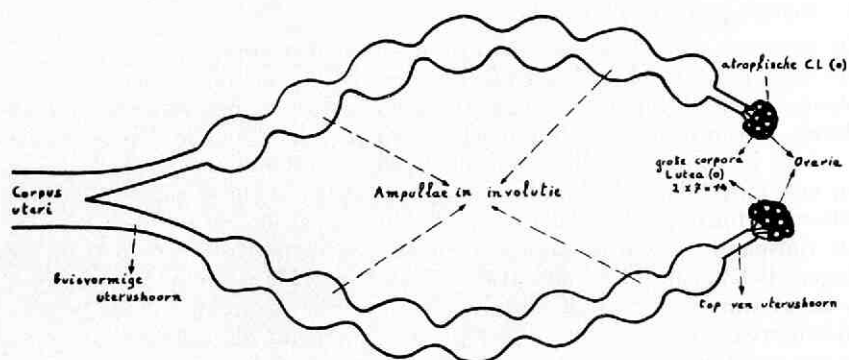


Fig. 3.

Geslachtsapparaat van zeug no. 9, 48 uur na de geboorte van de 2e worp.
Sow no. 9, 48 h. post-partum.

3. Dubbele partus na dekking in twee verschillende bronsten

Het volgende geval werd door ons onderzocht: zeug 19 maanden oud, nr. 16 in Tabel 2.

dekking	1e worp: 8	2e worp: 14
10.3.59	16.7.59 (= 128 dagen na	16.8.59 (= 159 dagen na
4.4.59	eerste en 103 dagen na	eerste en 134 dagen na
	tweede dekking)	tweede dekking)

Dit geval en 8 andere uit de literatuur brachten we samen in Tabel 2. De tijdspanne tussen de twee dekkingen komt vrij goed overeen met het interval tussen de 2 worpen. Voor zeug nr. 19 werd de eerste worp wat vroeger geboren, wat ook bleek uit de onvolledige rijpheid van de biggen. De doorsnee worpgrootte ligt ook hier zeer hoog, nl. 18.2. De eerste worp is in doorsnee ongeveer even groot als de tweede.

4. Dubbele partus bij andere diersoorten

1. Twee schapen werden met onbekende tussenpoos tweemaal gedekt en gaven elk tweemaal een rijp lam met 38 resp. 42 dagen tussenpoos. De twee dekkingen werden door een ram van verschillend ras uitgevoerd, en ook de lammeren waren van verschillend ras (Smith, 1927).
2. Een konijn werd tweemaal gedekt met 25 dagen tussenpoos en gaf twee normale worpen met 24 dagen tussenpoos (Pickard, 1928).

Tabel 2.
Dubbele partus bij zeugen na paring in twee bronsten, gerangschikt volgens
toenemend partusinterval.

Nr zeug (sow or gilt)	Referentie (reference)	Periode tussen 1e en 2e paring (interval between 1st and 2nd mating)	Eerste worp (first litter)		Tweede worp (second litter)		Total aantal biggen (total number from both litters)	Interval tussen 1e en 2e worp (interval between 1st and 2nd litter)
			Drachtduur vanaf 1e dekking (from 1st mating)	Worpgrootte (litter size)	Drachtduur vanaf 2e dekking	Worpgrootte (litter size)		
12	Tapken, 1890	17	120	7	117	12	19	13
13	Freuchen (1947)	21	113	13	113	11	24	21
14	Smith (1927)	25	?	5	?	7	12	24
15	Swinehart (1939)	25	114	8	114	1	9	25
16	Vandeplassche (1959)	25	128	8	134	14	22	31
17	Grabher (1946)	35	115	14	117	8	22	37
18	Schütze (1940)	50	114	9	115	7	16	51
19	Kiaas (1950)	58	104	4	114	14	18	67
20	Rauch und Tutzer (1960)	22	126	8	138	14	22	33
		gemiddeld interval: 31 d. (17-58) (mean interval)	gemiddeld: 116,6 d. (mean gesta- tion period)	per zeug: 8,3 (per sow)	gemiddeld: 120 d. (in- terval from 2nd mating)	gemiddeld: 9,8 (per sow)	gemiddeld per zeug: 18,2 (mean per sow)	gemiddeld: 34,2 (13-67) (mean interval per sow)

Table 2.
Double parturition following mating in two different heat periods.

3. Eén geval bij een vrouw wordt beschreven bij wie na de geboorte van een rijp mannelijk kind, 3 maanden later een rijp vrouwelijk kind werd geboren (Murlless en McLaughlin, 1937).
4. Muis en rat paren soms nog een paar dagen vóór het einde van de dracht. Worden ze dan afgezonderd, dan geven ze soms na de normaal verwachte worp, een tweede worp met een tussentijd van 24 tot 27 dagen, derhalve langer dan de normale drachtduur (Burrors, 1941; Evans, 1953).
5. Bij de cavia wordt één geval van dubbele partus beschreven met 45 dagen tussenpoos en de 2e worp kwam meer dan 70 dagen na de laatste paring (Evans, 1953).
6. Bij de nerts wordt een geval vermeld waarbij het moederdier na het geven van een normale worp stierf en in zijn uterus was een tweede worp van ongeveer 14 dagen oude feti aanwezig (Hansson, 1947). Zou het moederdier niet zijn gestorven na de eerste partus, dan zou hier waarschijnlijk ook de tweede worp uitgedragen geweest zijn, wat dan een echte dubbele partus zou zijn geweest.
7. Hazen paren nogal eens tegen het einde van de dracht en geven dan twee normale worpen met 39 dagen tussenpoos, wat 3 dagen korter is dan de normale drachtduur (Hediger, 1950).
8. Een koe werd tweemaal gedekt met een tussentijd van 83 dagen en gaf twee rijpe kalveren met tussenin 108 dagen (Dairymple en Jenkins, 1951).

Bespreking

De zorgvuldig gedane klinische vaststellingen nemen we als vaste basis en wensen we niet te verwringen, noch te veranderen tot ze passen in het patroonschema van de normaal aanvaarde fysiologie.

1. Overdracht bij de zeugen en andere diersoorten

Dat één of een paar biggen enkele dagen na de normale worp geboren worden, meestal dood maar soms levend en rijp, zou o.a. kunnen verklaard worden door een bijzondere positie in de uteruschoorn, zoals geïllustreerd in fig. 1: vooral 1 of 2 feti in ampullae tegen de top van de hoorn aan, zouden lastiger kunnen worden geëxpulseerd door het minder geëvolueerde deel van de drachtige hoorn heen naar het corpus uteri toe.

Wanneer echter biggen geboren worden op de 145e dag na de paring in plaats van op de 114e dag, dan zouden we van die 31 extra-dagen intra-uteriene ontwikkeling overgrote en overrijpe feti verwachten. Hier waren de biggen nochtans alle normaal rijp ontwikkeld en vers en één ervan zelfs levend. Er zijn wel fysiologische variaties in de drachtduur bij de zeug bekend, maar deze schommelen tussen 110 en 117 dagen. Het lijkt ons logischer in dit geval te aanvaarden dat de jonge blastocyten bij deze zeug in de uterus aanvankelijk een dertigtal dagen „inactief” zijn gebleven, en dat pas daarna de embryonale reactivatie met groei en ontwikkeling, gevolgd door innesteling, heeft plaats gehad. Zulke vroeg-embryonale inertietoestand of „embryonale diapause” of „rusttoestand”, gekenmerkt door afwezige of zeer geringe eiwitsynthese (Weitlauf en Greenwald, 1965), is een normaal fysiologisch verschijnsel bij de das, de wezel, de zee-

hond; dat komt ook tamelijk frekwent voor bij de kangoeroe, de rat, de muis, de nerts en de grote variaties in drachtduur bij deze dieren, vooral onder omstandigheden van gevangenschap, zijn in hoofdzaak te wijten aan de erg wisselende duur van de pre-implantatieperiode (Deanesly, 1966).

Het zij hier ook opgemerkt dat de periode die verloopt tussen de fertilizatie en de deciduavorming met aansluitende implantatie, grotelijks verschilt van de ene diersoort tot de andere; die periode is 2 weken voor kat en zeug, 3 weken voor het rund, 4 weken voor de merrie (Vandeplasche, 1968). Voor een bepaalde diersoort is de pre-implantatieperiode onder normale omstandigheden vrij constant. Zulke „vroegembryonale rust” kan in de zeer jonge blastocyste of ook na het verdwijnen van de zona pellucida plaats grijpen. Bij sommige diersoorten als het hert, de das en de beer, is die „rusttoestand” niet volledig: het embryo ontwikkelt gestaag verder, maar in zeer vertraagd tempo en de implantatie kan enkele dagen of weken (muis, rat) maar ook maandenlang (sommige rassen van beren, dassen, wezels, kangoeroes) uitgesteld worden, terwijl de blastocyste intussen haar vitaliteit behoudt (Enders, 1963; Deanesly, 1966). In dit verband willen we ter vergelijking het geval vermelden van een merrie die slechts eenmaal werd gedekt (afgezonderd bedrijf, waar de merrie nooit vrij buiten liep) en 399 dagen later op 16 mei 1948 zonder hulp een normaal rijp veulen gaf. Ook hier kan „uitgestelde innesteling” de meest plausibele verklaring geven. Zulke gevallen zijn zeker uiterst zeldzaam, maar het zou verkeerd zijn ze alle *à priori* te willen verklaren door een onbekende latere paring.

2. Dubbele partus bij de zeug na dekking in één bronst

Van de 11 dieren uit tabel 1 zijn 5 gelten en 6 oudere zeugen, wat er op wijst dat de leeftijd of een voorbije zoogperiode hier geen beslissende rol lijken te spelen. Treffend is dat alle eerste worpen van de dubbele partussen op de normale tijd van 114 dagen komen, met variaties tussen 112 en 116 dagen. De gemiddelde worpgrootte is gelijk voor de 1e en 2e worp en ook de variatie in worpgrootte is erg gelijkend wanneer we abstractie maken van zeug no. 11. Als bijzonderheid van deze zeug no. 11 is te vermelden dat haar eerste worp van 24 bestond uit 14 volwassen levende biggen en 10 mummievruchten, gestorven op ongeveer 2½ maand dracht.

Het totale aantal biggen die uit een paring geboren worden in 2 gespreide partussen ligt met 21,4 biggen ongewoon hoog. Dit kan wel aanleiding ertoe geven dat de fysiologische capaciteit van het geslachtsapparaat en van de baarmoeder in het bijzonder, voor het normaal ontwikkelen van zulk een hoog aantal blastocysten overschreden wordt (Vandeplasche, 1968). De normale weg, die het organisme van een zeug dan gebruikt om een overvloedig aantal blastocyten (o.a. door 'flushing' of door hormonale prikkeltherapie verwekt) tot een normale worp te herleiden, is vroege sterfte van een deel der embryo's (Vandeplasche, 1968). Bij de zeugen in tabel 1 lijken het organisme en het geslachtsapparaat zich op een andere manier aan te passen, nl. door het ongeveer gelijkmatig verdelen van het grote aantal embryo's over twee helften. De eerste helft hiervan ontwikkelt onmiddellijk normaal verder, nestelt op tijd in en de feto worden rijp op normale drachttijd geboren. De tweede helft wordt waar-

schijnlijk „inactief” in suspensie gehouden voor een periode variërend van 6 tot 98 dagen. Op het einde van die rustperiode worden dan de nodige fysiologische condities vervuld (Eckstein, 1959) opdat die tweede helft van de blastocyten geactiveerd zouden worden en tegelijk de geschikte deciduavorming zou ontstaan in een vrijgebleven deel van de uterus om een normale innesteling mogelijk te maken. Dat zou dan een **superimplantatie** kunnen genoemd worden. Aldus ontwikkelt een nieuwe reeks feti na en naast de reeds bestaande, hetgeen een **spontane superfetatie** is, dus zonder superfecundatie. Zulke spontane superfetatie lijkt uitzonderlijk eens voor te komen bij de rat (Weichert, 1942).

Eén vraag is moeilijker te beantwoorden: waar nestelen de blastocyten van de eerste en van de tweede worp zich in? Die vraag hebben we trachten op te lossen door laparotomie bij twee zeugen, zo vroeg als het ons mogelijk was na de geboorte van de 2e worp. De vaststellingen in fig. 2 en fig. 3 samengevat stemmen vrij goed met elkaar overeen.

Zeug no. 8 gaf in haar 2e worp 14 biggen, en we telden slechts 13 involuerende ampullae. Misschien lagen twee ampullae dicht bij elkaar en waren met de involutie tot één vervloeid, of er kan ook een tweelings-ampulla voorhanden geweest zijn. De involuerende ampullae kan men dus logischerwijze aanzien als de vruchtkamers van de biggen uit de 2e worp. De ampullenvrije caudale segmenten van de uterushoornen kan men even logischerwijze aanzien als de veel verder geïnvolueerde hoorndelen die de feti uit de 1e worp hebben bevat. Voegen we daarbij het over beide ovaria evenredig verdeelde aantal grotere en kleine geregresseerde corpora lutea, dan menen we te mogen besluiten dat bij de twee zeugen de feti van de tweede worp, maar ook die van de eerste worp over beide uterushoornen verdeeld lagen. Dit wordt voor zeug no. 8 schematisch weergegeven in fig. 4.

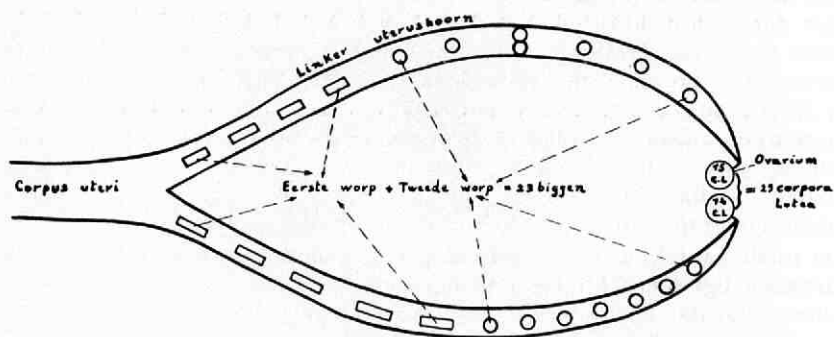


Fig. 4.

Geslachtsapparaat van zeug no. 8 vóór de geboorte van de eerste worp.
Sow no. 8 before birth of first litter.

Deze belangrijke conclusie werpt een andere vraag op: hoe ontstond en ontwikkelde zich de dracht bij zeug no. 8 en 9, en waarschijnlijk ook bij de andere zeugen uit tabel 1?

Uit die enkele oestrus met één ovulatiegolf en één enkele paring, groeiden voor zeug no. 8 en no. 9 23 resp. 26 bevruchte eicellen tot volwassen feti uit. Het is waarschijnlijk dat alle blastocysten, zowel de groeiende als de rustende, zich van meet af aan over de ganse uterushoorn verspreiden.

Aldus bestaat er kans dat de verspreide rustende blastocysten, waarvan het juiste stadium van ontwikkeling niet gekend is, in de baarmoederhoornen een invloed uitoefenen en aldus een voldoende stuk van de hoornen reserveren (waarschijnlijk ongeveer de helft, gezien de gelijke grootte van de 1e en 2e worp) om na 35 of 39 dagen (voor zeug no. 11 na 98 dagen) nog tot 14 nieuwe ampullae te kunnen ontwikkelen. De buisvormige hoorntoppen uit fig. 3 zouden er op kunnen wijzen dat die uterusreserve door de feti van de 2e worp in dit geval nog niet eens werd uitgeput.

We hebben reeds vermeld dat embryonale diapause bij heel wat diersoorten voorkomt, maar ze betreft dan praktisch altijd alle voorhandene blastocysten.

Bij de zeugen no. 8 en no. 9, en wellicht bij alle zeugen uit tabel 1, doet zich het **verbazingwekkende feit voor dat elke uterushoorn als het ware in twee verschillende fysiologische helften ingedeeld wordt**, nl. een craniale helft waarin de blastocysten een „embryonale diapause” doormaken, en een caudale helft waarin de aanwezige blastocysten onmiddellijk hun normale embryonale groei voortzetten. Dat transversaal selectief indelen van elke uterushoorn in twee helften betreft ook de implantatie, het foetaal uitgroeien en tenslotte de partus.

Blijft inderdaad de vraag nopens **het fysiologisch mechanisme van de dubbele partus**. In de literatuur wordt voor de gevallen van dubbele partus bij de zeug steeds verondersteld dat elke worp uit één hoorn afkomstig is. Onze vaststellingen tonen aan dat deze eenvoudige verklaring voor de dubbele partus van zeugen no. 8 en no. 9 niet opgaat. Het moet dus mogelijk zijn dat een drachtige uterushoorn van een zeug een aantal rijpe feti loslaat en expulseert, terwijl een aantal onrijpe meer craniaal liggende feti nog wekenlang worden vastgehouden en doorgroeien tot ze ook precies rijp worden geboren. Dat is voor alle 11 de zeugen uit tabel 1 het geval.

Of samen met de rijpe feti van de eerste worp nooit tegelijk de laattijdig ingenestelde en nog onrijpe feti worden geëxpulseerd? We hebben wel partussen van zeugen gezien waarbij, naast normaal rijpe biggen, één of een paar kleinere eventueel onrijp uitziende biggen werden geboren, maar een tiental verse erg onrijpe biggen tegelijk met een normale worp volwassen biggen geboren, hebben we nooit gezien, en vonden we ook niet beschreven. Dat de drachtige craniale helften van de uterushoornen bij de eerste partus inactief blijven, zou kunnen zijn te wijten aan de onvoldoende evolutie van dat uterusdeel, aan de onrijpe placentae en feti en aan de actieve functie van de corresponderende corpora lutea die tot aan de 2e partus volwassen zullen blijven naast de andere die regresseren. **Dergelijke partusremmende invloeden lijken hier dus in elk geval lokaal en selectief in te werken op de craniale helft van de drachtige uterushoornen.**

3. Dubbele partus bij de zeug na dekking in twee verschillende bronsten

Zulke gevallen worden in de literatuur al te makkelijk beschreven als gevallen van superfecundatie met superfetatie, vooral steunend op de behoorlijk gelijke tijdspanne tussen de twee paringen en de twee partussen. Dat is ook het geval voor de zeugen 13, 15, 17, 18 uit tabel 2; voor zeug 19 kwam de eerste partus wat vroeg en die biggen waren ook wat onrijp. Voor zeug no. 12 is de eerste worp overdragen.

Voor zeug no. 19 kan de vroeggeboren eerste worp het verschil verklaren tussen paring- en partusinterval. Blijft de zeug 16.

We kunnen vier hypothesen ter verklaring aanvoeren:

- a. Bevruchting bij de eerste en bij de tweede paring met implantatie telkens in een hoorn:
 - 1e paring 10.3.59, eerste partus 16.7.59 op 128 dagen, 8 onrijpe feti;
 - 2e paring 4.4.59, tweede partus 16.8.59 op 134 dagen, 14 rijpe feti.
 - b. Bevruchting bij de eerste paring alleen:
 - paring 10.3.59: eerste worp 16.7.1949, 128 dagen, 8 onrijpe feti; tweede worp 16.8.1959, 159 dagen, 14 rijpe feti.
 - c. Bevruchting bij de tweede paring alleen:
 - paring 4.4.59: eerste worp 16.7.59, 103 dagen, 8 onrijpe feti; tweede worp 16.8.59, 134 dagen, 14 rijpe feti.
- Aanvaarden we voor zeug no. 16 de gewone verklaring onder a., dan is de eerste worp duidelijk overdragen met onrijpe feti, de tweede sterk overdragen met normaal rijpe feti. Voor beide worpen kan alleen het aanvaarden van een „embryonale rustperiode” een aanneembare verklaring geven.
- De verklaring onder b. gaat nog minder op. Voor de verklaring onder c. is alleen de moeilijkheid van de tweede worp normaal rijpe feti na 134 dagen dracht, hetgeen een „embryonale diapause” van ongeveer 20 dagen zeer waarschijnlijk maakt.
- d. Er kan echter ook één enkele ovulatiegolf bij de eerste bronst hebben plaats gehad met fertilisatie gevolgd door embryonale rust van 14 en 45 dagen voor de blastocysten van de 1e resp. 2e worp. Daartegen pleit echter enigszins de vaststelling uit tabel 1 dat bij dubbele partus volgend op één enkele bevruchting, de eerste worp normaal „a terme” wordt geboren.

We kunnen besluiten dat voor de dubbele partus van zeug no. 16, bevruchting alleen bij de tweede paring het meest waarschijnlijk is, en dat de dubbele partus hier een gevolg is enerzijds van een te vroeg geboren eerste worp, maar vooral van een te laat geboren tweede worp tengevolge van embryonale diapause en aldus verschoven implantatie.

Voor zeug no. 20 kan superfetatie zonder embryonale diapause geen verklaring geven, wel embryonale diapause alleen maar dan voor beide worpen, met het gevolg van verlengde dracht voor beide worpen. De uitleg van embryonale diapause zou ook kunnen gelden voor zeug no. 19.

Welke verklaring kan voor de andere gevallen uit tabel 2 gelden?

Hetgeen klinisch vast staat voor al deze 9 zeugen is dat ze tweemaal bronst vertoonden, tweemaal gedekt werden en ook tweemaal wierpen. Er is echter geen bewijs van een tweede ovulatiegolf. Bronst tijdens dracht is wel bekend bij de meeste diersoorten, maar is zelden ovulatorisch (Deanesly, 1966). Ook fertilisatie van nieuwe eicellen en nieuwe implantaties tijdens dracht bij zeugen werden niet bewezen, alleen vermoed omwille van de corresponderende tijd tussen de twee paringen en de twee partussen. Een echt bewijs van superfecundatie en superfetatie zou enkel kunnen worden gebracht door duidelijke rasverschillen tussen eerste en tweede worp bij dekking door twee verschillende beren.

Gaan we dan nog even na of de condities die superfecundatie en superfetatie vooropstellen, fysiologisch aanvaardbaar zijn. Als de eerste worp over beide uterushoornen verdeeld ligt, dan zou het sperma uit de tweede paring dóór de cervix en 25 tot 58 dagen drachtige uterushoornen heen moeten. In acht genomen de snelle elongatie van de blastocysten vanaf de 13e dag (Perry en Rowlands, 1962) en de daarop aansluitende vastnesteling, is zulks moeilijk te aanvaarden. De enige diersoort naar onze mening waarbij aangetoond werd dat sperma waarschijnlijk door de drachtige uterus heen raakt, is de haas: bij paring einde dracht, wordt soms een tweede worp gegeven 39 dagen later. De normale drachtduur is 42 dagen, zodat hier fertilisatie en begin van embryonale ontwikkeling schijnt plaats te hebben reeds vóór de expulsie van de eerste worp, ofwel moet men een geaccelereerde embryonale ontwikkeling aanvaarden (Hediger, 1950). Nemen we aan dat de eerste worp in één hoorn ontwikkelt, dan moeten nog ovulatorische bronst, passage van sperma door cervix en uterus heen, amphimixis en supra-implantatie in de tweede hoorn volgen. Experimenteel bewijs van die mogelijkheden werd één enkele keer geleverd door Mayer en Klein (1946). Ze maakten bij een konijn dat 8 dagen drachtig was één uterushoorn ledig. Vier dagen later werd het konijn opnieuw gedekt en bij slachting 9 dagen later waren nieuwe feti, uit de tweede paring ontstaan, in de tevoren ledig gemaakte hoorn aanwezig.

Stellen we tenslotte de vraag hoe voor zeugen met dubbele partus na één of twee paringen het **mechanisme van een „embryonale rust”** fysiologisch zou kunnen verklaard worden?

Het lijkt duidelijk dat de „embryonale diapause” en uitgestelde innesteling van één en uitzonderlijk van beide worpen een zeldzaam verschijnsel is. De verschillende factoren die bij de „uitgestelde innesteling” van andere diersoorten een rol lijken te spelen zijn seizoeninvloeden, stress, lactatie, zuigstimulus en grootte van de zuigende worp, heraalde copulatie, en hormonaal evenwicht als tekort of teveel aan oestrogenen of van progesteron (Enders, 1963; Delanote, 1965; Ghekiere, 1966; Deanesly, 1966).

Wanneer we de omstandigheden van het optreden van dubbele partus bij de zeug bekijken, dan lijken alleen hormonale onevenwichten een rol te kunnen spelen. Blijft echter de vraag: waarom die tijdelijke rem op de embryonale ontwikkeling slechts geldt voor de helft van de blastocysten, terwijl de andere helft normaal op tijd innestelt (tabel 1). Een enkele keer (zeug no. 20 uit tabel 2) lijkt de tijdelijke rem op de embryonale ontwikkeling de blastocysten van beide worpen te treffen.

We zouden durven besluiten dat voor het verklaren van het fenomeen van dubbele partus bij de zeug na dekking in twee verschillende bronsten, superfecundatie en superfetatie niet uitgesloten maar ook niet bewezen zijn, en dat zeker voor sommige van de gevallen een meer logische verklaring ligt in embryonale diapause en uitgestelde implantatie. Opvallend is het goed overeenstemmende doorsnee-interval tussen de twee worpen uit één paring en uit twee paringen, nl. 30.7 (tabel 1) resp. 34.2 dagen (tabel 2). Ook het gemiddeld totale aantal biggen per zeug ligt dicht bij elkaar: laten we zeug no. 11 buiten beschouwing, dan is dat voor de zeugen uit tabel 1 19.7, voor die uit tabel 2 18.2 biggen. Wil men alle gevallen

van dubbele partus na dubbele paring door superfecundatie en superfetatie verklaren, dan kan zulks voor sommige gevallen alleen door tegelijk voor één of voor beide worpen een „embryonale rustperiode” te aanvaarden.

4. Dubbele partus bij andere diersoorten

In sommige van de beschreven gevallen heeft geen dubbele paring plaats gehad of is ze niet bewezen. Soms is het interval tussen de twee worpen langer dan de normale drachtduur, wat superfecundatie en superfetatie in de echte zin uitsluit. Een overtuigend voorbeeld van dubbele partus na superfecundatie met rasverschil tussen de twee worpen zou dat zijn bij twee schapen, beschreven door Smith (1927), maar het interval tussen de twee paringen is onbekend zodat men kan betwijfelen of die schapen in twee verschillende bronsten werden gedekt. De gevallen (2), (3), (8) kunnen door superfecundatie en superfetatie, maar ten minste even aanvaardbaar door „embryonale diapause” verklaard worden. Dubbele partus bij hazen zou een gevolg kunnen zijn van een superfecundatie met begin van embryonale ontwikkeling in een eind-drachtig geslachtsapparaat, maar dat is geen echte superfetatie.

Dankbetuiging

We danken hierbij van harte de heer Vee­teelt­kon­su­lent en de ver­schil­len­de die­ren­artsen voor hun me­de­wer­king, in­zon­der­heid de twee con­fraters Dr. van Heuvers­wijn en Dr. Buysse, die ons in de ge­le­gen­heid stelden laparotomie uit te voeren bij twee zeugen na de geboorte van de tweede worp.

SAMENVATTING

Het doel van deze studie is een juist begrip te verkrijgen van het fysiologisch mechanisme van de dubbele partus bij de zeug.

Juiste klinische gegevens werden verzameld over een periode van 20 jaar in een gebied waar ongeveer 300.000 fokzeugen gehouden worden. Verlengde dracht van 1 of 2 biggen naast een op tijd geboren toom komt voor, en dat zou te wijten kunnen zijn aan een selectieve lokalisatie van die feti in de uterushoornen (fig. 1). Wanneer een totale worp rijpe biggen geboren wordt 145 dagen na de paring, dan ligt in „embryonale diapause” een aanneembare verklaring. Vaststellingen gedaan bij 11 gevallen van dubbele partus na één enkele paring (tabel 1), tonen aan dat dit fenomeen optreedt wanneer een abnormaal groot aantal blastocysten voorliggen, waarvan de ene helft normaal ontwikkelen en vastnestelen in de caudale helft van beide hoornen (vastgesteld bij laparotomie, fig. 2 en 3), terwijl de andere helft voor een periode van 6 tot 98 dagen hun embryonale ontwikkeling stopzetten en daarna gereactiveerd worden, superimplanteren en tot een „spontane superfetatie” in beide uterushoornen voeren (fig. 4).

De vaststellingen gedaan bij zeugen no. 8 en no. 9 leveren het vaste bewijs dat beide tomen uit beide uterushoornen stammen, en tonen tevens aan dat elke uterushoorn in twee fysiologisch verschillende helften werd ingedeeld t.o.v. embryonale diapause, uitgestelde implantatie, foetale ontwikkeling en partus. Het is ook duidelijk dat op het ogenblik van de eerste partus een partus-inhiberende actie moet ingewerkt hebben op de craniale helft der twee hoornen. De gegevens van 9 gevallen van dubbele partus na paring in twee verschillende bronsten (tabel 2) tonen aan, dat spijts de goed overeenstemmende tijdspanne tussen de twee paringen en de twee worpen, superfecundatie en superfetatie bij de zeug niet werden bewezen en dat ze ook sommige van deze gevallen (no. 12, 16, 20) niet kunnen verklaren, maar dat „embryonale diapause” en „uitgestelde implantatie” dat wel kunnen. Zulke embryonale diapause

van de helft van de blastocysten (het fysiologisch mechanisme hiervan is onbekend) is wellicht een ander middel van de uterus (i.p.v. vroege embryonale sterfte) om zich aan te passen aan een ongewoon groot aantal embryo's.

Vele gevallen van dubbele partus bij andere diersoorten dan de zeug kunnen moeilijk verklaard worden door superfecundatie en superfetatie. Eén enkele ovulatiegolf gevolgd door uitgestelde implantatie en nadien door „spontane superfetatie” van een deel van de blastocysten, levert daarentegen wel een aanneembare verklaring.

SUMMARY

This study was undertaken in order to clarify the physiological mechanism of double parturition in the pig more clearly.

Exact clinical data were collected over a period of 20 years in an area comprising approximately 300.000 sows and gilts. Prolonged gestation of 1 or 2 piglets from the same litter for some days does occur with some frequency. This may be explained by selective localisation of some feti in the uterine horns (fig. 1). When a whole litter of mature piglets are born after a gestation period of 145 days, „embryonal diapause” may be a satisfactory explanation. Observations made on 11 cases of double parturition following on a single mating (table 1), show that this phenomenon coincides with an abnormally great number of blastocysts, of which one half develop normally and implant in the caudal part of both horns (proved by laparotomy, fig. 2 and 3), while the other half stop embryonal development for a period of 6 to 98 days, to become reactivated, superimplant and finally manifest a „spontaneous superfoetation” in both horns (fig. 4).

Observations made on sow no. 8 and 9 unequivocally prove that each of both litters originate from both uterine horns and with respect to embryonic diapause, delayed implantation, foetal development and parturition also indicate that each uterine horn has been divided into two physiologically different compartments. Furthermore, it also shows that a parturition-inhibiting action on the cranial half of both pregnant horns must be in operation at the moment of the first parturition. An analysis of data taken from 9 cases of double parturition following mating in two different oestrous periods (table 2) indicates that, despite the well corresponding interval between the matings and the two litters, superfecundation and superfoetation in the pig have not been proved clearly and cannot explain some of these cases (no. 12, 16, 20) for which „embryonic diapause” and „delayed implantation” must be accepted for one or both litters. Such „embryonic diapause” of half of the blastocysts (of which the exact physiological mechanism is unknown) may yet be another means for the uterus (instead of early embryonic death) to adapt to an excessively high number of embryo's.

Many cases of double parturition in species other than the pig, cannot be clearly explained by superfecundation or superfoetation. To the contrary, delayed implantation and spontaneous superfoetation of a part of the blastocysts which developed from one single ovulatory oestrous cycle, offers a better explanation.

RÉSUMÉ

Le but de cette étude est de mieux comprendre le mécanisme physiologique de la double parturition chez la truie.

Des observations cliniques exactes ont été faites pendant 20 ans dans une région qui comprend 300.000 de truies. Une gestation prolongée de quelques jours pour 1 ou 2 porcelets à côté d'une parturition à terme n'est pas trop rare et s'explique par une localisation spéciale de ces fœtus dans les cornes utérines (fig. 1). Cependant, si la portée totale de porcelets à maturité normale est née 145 jours après l'accouplement, seulement l'explication par „diapause embryonnaire” est satisfaisante. Les observations faites sur 11 cas de double parturition après un seul accouplement (tableau 1), montrent que ce phénomène coïncide avec un nombre excessivement grand de blastocystes dont une moitié se développent normalement et implantent dans la partie caudale des deux cornes utérines (preuve par laparotomie, fig. 2 et 3), tandis que l'autre moitié arrêtent leur développement embryonnaire pour une période qui

varie de 6 à 98 jours, puis ces blastocystes sont réactivés, se superimplantent et réalisent finalement une „superfécondation spontanée” dans les deux cornes (fig. 4).

Des observations faites sur les truies no. 8 et 9 donnent la preuve indiscutable que chacune des deux portées sont issues des deux cornes utérines et indiquent que par rapport à la diapause embryonnaire, à l'implantation différée, au développement fœtal et à la parturition, chaque corne utérine a été divisée en deux parties physiologiquement différentes. Il en résulte aussi qu'au moment de la naissance de la première portée, une action inhibitrice pour la parturition a été exercée sur la moitié craniale des deux cornes utérines. Une analyse des données fournies par 9 cas de parturition double après deux accouplements dans deux chaleurs différentes (tableau 2) montre que, en dépit de l'intervalle bien correspondant entre les deux saillies et la naissance des deux portées, la superfécondation et la superfétation n'ont pas été démontrés chez la truie et qu'ils n'expliquent pas quelques-uns de ces cas (no. 12, 16, 20) pour lesquels il faut admettre une „diapause embryonnaire” et une „implantation différée” pour une ou pour les deux portées. Une diapause embryonnaire pareille, ne concernant que la moitié des blastocystes (et dont la mécanisme physiologique reste encore inconnu) pourrait être un autre moyen (autre que la mortalité embryonnaire précoce) pour l'utérus pour s'adapter à un nombre trop grand de blastocystes.

Il y a de nombreux cas de parturition double chez des espèces animales autres que le porc, qu'on ne sait pas expliquer logiquement par superfécondation et superfétation. Par contre, un seul oestrus ovulatoire suivi d'implantation différée et puis de „superfécondation spontanée” d'une partie des blastocystes, nous offre une explication satisfaisante.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird versucht der physiologische Mechanismus der doppelten Geburt bei der Sau zu begreifen.

Genaue klinische Beobachtungen wurden über 20 Jahre in einem Gebiet wo 300.000 Zuchtsauen gehalten werden, gesammelt. Verlängerte Trächtigkeit von 1 oder 2 Ferkeln nebst einem normal ausgetragenen Wurf, könnte einer besonderen Lokalisation dieser Föten in den Uterushörnern zugeschrieben werden (Fig. 1). Wenn ein gesamtter Wurf reifer Föten 145 Tage nach der Belegung geboren werden, dann kann eine „embryonale Diapause” dies erklären. Die Feststellungen bei 11 Fällen doppelter Geburt nach einer einzigen Paarung (Tabelle 1), deuten darauf hin dass dieses Phänomen dann auftritt wenn eine aussergewöhnlich grosse Zahl von Blastozysten vorliegen von welchen die eine Hälfte normal entwickeln und in der kaudalen Hälfte beider Uterushörner implantieren (mittels Laparotomie bewiesen, Fig. 2 und 3), während die andere Hälfte für eine Periode von 6 bis 98 Tagen ihre embryonale Entwicklung verschieben und dann superimplantieren und zu einer „spontanen Superfoetation” in beiden Uterushörnern führen (Fig. 4). Die Feststellungen bei den Sauen Nr 8 und 9 gemacht beweisen dass beide Würfe aus beiden Uterushörnern stammen, und zeigen zugleich dass beide Hörner in zwei physiologisch verschiedenen Hälften aufgeteilt wurden in Beziehung auf embryonale Diapause, verschobene Einnistung, foetale Entwicklung, und Geburt. Es ist ja deutlich, dass am Augenblick der ersten Geburt, eine Geburtshemmende Einwirkung auf der kranialen Hälfte der Uterushörner stattgefunden hat. Die Daten von 9 Fällen doppelter Geburt nach Deckung in zwei verschiedenen Brunsten (Tabelle 2) zeigen dass, trotz das gut übereinstimmende Intervalle zwischen Deckungen und Geburten, Superfecundatio und Superfoetatio bei der Sau nicht bewiesen wurden und dass sie auch einige der Fälle (Nr 12, 16, 20) nicht erklären können; „embryonale Diapause” und verschobene Einnistung dagegen können diese zutreffend erklären. Solche embryonale Diapause einer Hälfte der Blastozysten (deren der physiologische Mechanismus nicht erklärt ist) stellt vielleicht ein anderer Weg als der Frühembryonaltod da um sich den Uterus einer allzu grossen Zahl von Embryonen anpassen zu lassen.

Viele Fälle doppelter Geburt bei anderen Tierarten als die Sau sind durch Superfecundatio und Superfetatio schwierig zu erklären. Eine einzige Ovulationswelle,

mit anschliessend einer verschobenen Implantation und später einer „spontanen Superfetatio“ eines Teils der Blastozysten, liefert dagegen eine logische Erklärung.

RESUMEN.

El propósito de este estudio es de obtener una mejor idea sobre el mecanismo fisiológico del parto doble en la marrana.

Datos exactos clínicos fueron coleccionados durante un periodo de 20 años en una región donde hay crías con un total de mas o menos 300.000 marranas de cría. Preñez prolongada de 1 o 2 lechones, al lado de una camada nacido a terme ocurre, y es posible de atribuir esto a una localización selectiva de estos fetos en los cuernos del útero (Figura 1).

Cuando nace una camada completa de lechones maduros 145 días después el cubrimiento, entonces una explicación aceptable está en el "embrional día intervalo". Comprobaciones hechos en 11 casos de parto doble después un solo cubrimiento (Tabla 1) muestran que este fenómeno ocurre cuando un número anormal grande de blastocistas se presentan, de los cuales una mitad se desarrollan normal y nidan en la mitad caudal de ambos cuernos (comprobado por laparotomía, Figura 2 y 3), mientras la otra mitad por un periodo de 6 hasta 98 días detienen su desarrollo embrional, y después están reactivados y superimplantados y conducen hacia un "superfetatio espontáneo" en ambos cuernos del útero (Figura 4).

Las comprobaciones hechos en marranas No 8 y No 9 demuestran la prueba segura que ambos camadas son procedentes de ambos cuernos y demuestran también que cada cuerno del útero estaba dividido en dos mitades fisiológicas diferentes con respecto la embrional día intervalo, implantación retardada, desarrollo fetal y parto. Es también evidente que en el momento del primero parto una acción "parto inhibición" había influido sobre la mitad cranial de los dos cuernos. Los datos de 9 casos de parto doble después el cubrimiento en dos diferentes celos (Tabla 2) demuestran que a pesar del bueno periodo conforme entre los dos cubrimientos y las dos camadas la superfecundación y el superfetatio en la cerda no fueron comprobados y que tampoco pueden explicar algunos de estos casos (No 12, 16 y 20) pero que el "embrional día intervalo" y "implantación retardada" si pueden explicar estos.

Tal embrional día intervalo de la mitad de los blastocistos (el mecanismo fisiológico de esto es desconocido) es quizás un otro medio del útero (en vez de mortalidad embrional temprana) para adaptarse al número grande extraño de embriones.

Muchos casos de parto doble en otras clases de animales son difícilmente a explicar por medio de superfecundación y superfetatio. Una sola ola de ovulación seguida por implantación retardada y después por una superfetatio espontáneo de una parte de los blastocistos suministra sin embargo una explicación aceptable.

LITERATUUR

- Burrows, H.: The bearing of a second litter by certain rodents without mating after the first parturition. *Vet. J.*, 97, 225, (1941).
- Dairymple, D. B. and Jenkins, D.: *Cornell Vet.*, 41, 340, (1951).
- Deanesly, R.: Delayed implantation in „Marshall's Physiology of Reproduction", 3rd Ed., Vol. III, 904, Edit. Parkes, A.S., Longmans, pp. 1168, (1966).
- Delanote, M.: Uitgestelde innesteling. Doctoraatswerk (27); Veeartsenijschool, Gent, (1965).
- Eckstein, P.: Implantation of ova. *Memoirs of the society for endocrinology*, no. 6, Cambridge Univ. Press, 97, (1959).
- Enders, A. C. (Ed.): Delayed implantation. Univ. of Chicago Press, 318, (1963).
- Evans, F. L.: Unusual reproductive phenomena in rodents. *Science*, 117, 159, (1953).
- Freuchen, L.: Ein Fall von Superfoetatio bei einer Sau. *Med. danske Dyrlaegeforening*, 62, (1947).

- Ghekiere, P.: Uitgestelde innesteling en dubbele partus bij de zeug. Doctoraatswerk, (26), Veeartsenijsschool, Gent, (1966).
- Grabherr, A.: Ein Fall von Superfoetatio beim Schwein. *Wien. tierärztl. Mschr.*, 35, 285, (1948).
- Hansson, A.: The physiology of reproduction in mink, with special reference to delayed implantation. *Acta Zool. Stockh.*, 28, 1, (1947).
- Hediger, H.: Wild animals in captivity. 141, London, (1947).
- Klaas: Superfötation bei einem Schwein. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 57, 225, (1950).
- Mayer, G. et Klein, M.: Production d'une nouvelle gestation au cours d'une gravidité chez la lapine. *C.R. Soc. Biol. (Paris)*, 140, 1011, (1946).
- Murless, B. C. and McLaughlin, F. L.: Does superfoetation occur? Report of a possible case. *Brit. med. J.*, i, 1309, (1937).
- Perry, J. S. and Rowlands, I. W.: Early pregnancy in the pig. *J. Reprod. Fertil.*, 4, 175, (1962).
- Pickard, J. N.: *Vet. J.*, 84, 471, (1928).
- Rauch, H. und Tutzer, G.: Zum Vorkommen der Superfetation beim Schwein. *Mh. Vet. Med.*, 15, 230, (1960).
- Schütze, S.: Ein Fall von Superfoetation beim Schwein. *Tierärztl. Rundschau*, 46, 17, (1940).
- Smith, A. D. B.: Further cases of superfoetation in pigs and sheep. *J. Anat.*, 62, 100, (1927).
- Swinehart, D. M.: Superfoetation in a sow. *J. Am. vet. med. Ass.*, 94, 125, (1939).
- Tapken, (1890): Quoted by W. L. Williams in „Vet. Obstetrics”, Ithaca, N.Y., 177, (1917).
- Vandeplassche, M.: Bijdrage tot juistere kennis en begrip van superfoetatio en van dubbele partus. Verhandelingen Koninkl. Vlaamse Acad. Geneeskunde, België, 14, (4), 327, (1952).
- Vandeplassche, M.: Non published, (1959).
- Vandeplassche, M.: La mortalité embryonnaire et son diagnostic. 6e Congrès Int. Reprod. Animale & Insém. Artif. Paris. In druk (1968).
- Weichert, C. K.: A case of parallel embryonic development in the rat and its bearing on the question of superfetation. *Anat. Rec.*, 83, 511, (1942).
- Weitlauf, H. M. and Greenwald, G. S.: A comparison of S 35-methionine incorporation by the blastocysts of normal and delayed implanting mice. *J. Reprod. Fertil.*, 10, 203, (1965).

Onderzoek naar het voorkomen van steroïden in afwijkende testikels van honden

Investigations into the occurrence of steroids in abnormal canine testicles

door G. H. B. TEUNISSEN*) en C. J. G. VAN DER HORST**)

Uit de Kliniek voor Kleine Huisdieren en het Laboratorium „Biochemie van de Voortplanting” van de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie der Rijksuniversiteit te Utrecht.

Klinische beschouwing

In de veterinaire endocrinologie, althans in de klinische endocrinologie, hebben de geslachtshormonen al vroeg een belangrijke rol gespeeld, en wel in het bijzonder bij het vrouwelijke dier.

Dit vond enerzijds zijn oorzaak in het grote belang (dat van de steriliteit vooral bij de grote huisdieren), anderzijds in het feit dat men al vroeg de beschikking had over een paar goede biologische testmethoden voor de geslachtshormonen, n.l. de Allen-Doisy-test voor de oestrogenen (follikel-hormoon) en de Aschheim-Zondek-test voor de gonadotrope hormonen; weliswaar was hun toepassing in het begin meer voor de graviditeitsdiagnostiek dan voor de pathologie. Tot de pathologische toestanden die aan een hormonaal onderzoek werden onderworpen, kunnen we de nymfomanie rekenen, die vooral bij het rund voorkomt en gepaard gaat met cysten, persisterende follikels in de ovaria, waarin mogelijk het follikel-hormoon aanwezig zou zijn.

In de aflevering van het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, uitgegeven ter gelegenheid van het 25-jarig hoogleraarschap van Prof. West er in het jaar 1932, vinden we een artikel van de hand van Prof. v a n d e r K a a y waarin deze de aanwezigheid van oestron in de ovariacysten bij nymfomane koeien (aangetoond met de Allen-Doisy-test) beschrijft en tevens meedeelt dat hij in ovariacysten van een hond (die weliswaar lange tijd in de oestrus was geweest, maar dit niet meer was toen de ovaria werden verwijderd) dit hormoon niet kon aantonen; wel vertoonde de uterus een lichte endometritis.

Hetzelfde werd in 1939 door één onzer gemeld van cysteuze ovaria bij honden met een duidelijke endometritis, eventueel pyometra. Vele jaren heeft men echter het oestron uit de cysteuze ovaria beschouwd als de oorzaak van de endometritis, vooral wanneer er een sterke klierhyperplasie bij optrad.

Bij het mannelijke dier, en wel bij de hond, werden de geslachtshormonen in verband gebracht met de hypertrofie van de prostaat. Hierbij werd in het bijzonder aandacht besteed aan de secretie van testosteron en oestrogeen in de testikel, omdat beide hormonen in de testikels werden aange troffen. Mogelijk was een verschuiving in de secretie van deze twee hormonen een oorzaak.

*) Prof. Dr. G. H. B. Teunissen; hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Alexander Numankade 91, Utrecht.

**) Dr. C. J. G. van der Horst; hoofd Laboratorium „Biochemie van de Voortplanting”, Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie; Universiteitscentrum „de Uithof”, Yalelaan, Utrecht.

In het begin werd met choriogonadotroophormoon getracht dit evenwicht te herstellen, later werd de voorkeur gegeven aan het toedienen van oestrogeen om de prostaat te verkleinen.

Uit experimenten was gebleken, dat testosteron het klierweefsel van de prostaat in belangrijke mate doet toenemen, oestradiolbenzoaat geeft wel wat teruggang met daarnaast het ontstaan van meerlagig-plaveel-epitheel in de grotere ducti van de prostaat en een toename van het stroma, bestaande uit bindweefsel en glad spierweefsel (1940). Het gevolg hiervan is, dat de prostaat in zijn geheel maar weinig of niet kleiner wordt. In deze gedachtengang is nog geen rekening gehouden met de mogelijkheid, dat het voorkomen van een bepaald hormoon in een orgaan nog niet wil zeggen dat het als zodanig in circulatie komt, of dat het als een produkt, ontstaan bij de opbouw of afbraak van andere hormonen, in het orgaan aanwezig is.

De meeste prostaatklasten worden, terecht of ten onrechte, beschouwd als van mechanische oorsprong te zijn; het therapeutische effect van oestrogeen is dan ook meestal maar gering.

Naast deze afwijking, die dus primair wordt beschouwd als te zijn een testikelstoornis, hebben de testikel-tumoren de aandacht gevraagd als mogelijke oorzaken van stoornissen in de hormoonsecretie.

De testikeltumoren kunnen we onderscheiden in:

1. Tumoren van niet-gespecialiseerde weefsels, zoals het bindweefsel, en tunica vaginalis. Hormonaal hebben ze waarschijnlijk geen functie.
2. Tumoren van de gespecialiseerde weefsels en wel de seminomen van de germinatieve cellen, n.l. de tumoren van de cellen van von Leydig en de tubulaire adenomen van de sertolicellen, de sertolictumoren. Vooral de laatste zijn bijzonder interessant, gezien het symptomenbeeld dat ze in ongeveer 40% van de gevallen geven.

Dit symptomenbeeld wordt samengevat onder de naam „feminisatieverschijnselen”.

De typische verschijnselen hiervan zijn dat de dieren geen geslachtsdrift vertonen, maar omgekeerd door reuen als vrouwelijke dieren worden beschouwd, vetzucht, atrofie van de andere testikel; atrofie van de penis met een wat gezwollen afhangend praeputium, vergrote tepels met ontwikkeling van melkklierweefsel (gynaecomastie), vaak verkleinde prostaat, hoewel het tegenovergestelde ook het geval kan zijn met metaplasie van het epitheel, zoals dat ook bekend is bij injecties van oestron. Dit kan gepaard gaan met hematurie en pyurie als gevolg van secundaire infecties.

Naast deze verschijnselen zien we atrofie van de huid, meestal symmetrisch zich uitend in kaalheid, vooral aan het ventrale deel van het lichaam, terwijl het haar zacht en dun wordt.

Deze verschijnselen verdwijnen als de aangetaste testikel verwijderd wordt. De tumoren zijn vaak eenzijdig, zodat de tweede testikel gespaard kan worden.

Vaak zijn het ectopische testikels.

Metastasen kunnen hetzelfde ziektebeeld geven, het is zelfs mogelijk dat de sertolictumoren in de testikel geen verschijnselen geven, maar de later optredende metastasen wel (1967).

De feminisatieverschijnselen werden al vroeg in verband gebracht met

oestrogenen. Zo hebben Huygens en Moulders in 1945 gepubliceerd dat zij in sertoliceeltumoren oestrogenen in de vorm van α -oestradiolbenzooat konden aantonen in hoeveelheden, belangrijk groter dan in de ovaria-follikels tijdens de oestrus. Deze bevinding kon elders niet bevestigd worden.

Het onderzoek naar oestrogenen heeft hierna enige tijd stil gelegen totdat de moderne chemische methoden nieuwe perspectieven openen.

Biosynthese van steroiden bij normale en afwijkende testikels

Testosteron heeft men kunnen isoleren uit testikels van verschillende diersoorten. Er vindt een voortdurende produktie van dit hormoon plaats onder invloed van gonadotrope hormonen. Gewoonlijk is de concentratie van testosteron in de testikel laag, omdat er voortdurend testosteron aan het bloed wordt afgestaan.

Testosteron wordt gevormd uit cholesterol. Dorfman *et al.* (1965) hebben aangetoond, dat mitochondrieën verkregen uit rattetestikel-homogenaat een enzymstelsel bevatten, dat in staat is cholesterol en 20α -hydroxycholesterol om te zetten in pregnenolon en isocaproaldehyde. Voor de werking van dit enzym is een pyridinenucleotide vereist; het meest werkzaam is het gereduceerde triphosphopyridine nucleotide (TPNH). Ook is het mogelijk, dat 17α -hydroxypregnenolon direct wordt gevormd uit 17α , 20α -dihydroxycholesterol.

Pregnenolon kan in de testikel in testosteron worden omgezet via 17α -hydroxyprogesteron en via 17α -hydroxypregnenolon. Daar wij bij onze onderzoeken met hondetestikels voornamelijk 17α -hydroxypregnenolon hebben waargenomen, wordt alleen het schema voor de testosteron-vorming via deze stof gegeven (fig. 1).

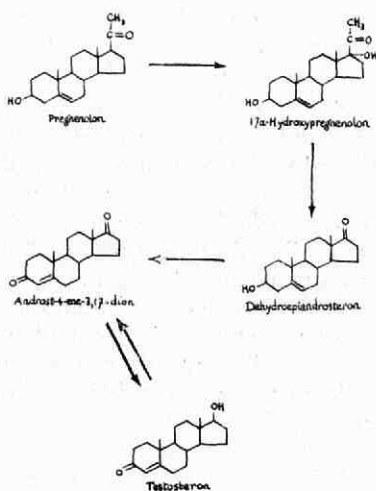


Fig. 1.

Vorming van testosteron uit pregnenolon via 17α -hydroxypregnenolon.

Alle hierin voorkomende tussenprodukten heeft men in het algemeen naast testosteron uit testikels kunnen isoleren. Bij ons onderzoek bleken ook al deze stoffen in grotere of kleinere hoeveelheden in de honden-testikels aanwezig te zijn.

Eik-Nes (1964) heeft bij de hond de secretie en de stofwisseling van de steroiden in de testikels in vivo onderzocht met behulp van infusietechnieken. Door gebruik van radio-actieve precursors heeft hij de vorming van testosteron nagegaan en kunnen aantonen, dat na toediening van verschillende gonadotrope hormonen er binnen 4-6 minuten een verhoogde testosteron uitscheiding in de geïnfundeerde testikel plaats vond. Bovendien heeft Eik-Nes $\pm$ 1.4-diphenylbutaan-2.3-diol kunnen aantonen in het plasma van het bloed uit de afvoerende venae van de testikel, zowel bij normale honden als bij die, die met gonadotrope hormonen behandeld waren. Er zijn aanwijzingen, dat deze stof, in ieder geval bij hoge concentraties, de secretie van androgenen beïnvloedt, maar de werking is nog niet precies vastgesteld.

Savard *et al.* (1960) konden de aanwezigheid van dehydroepiandrosteron (DHEA), androstenedion, en testosteron in een interstitieel tumorweefsel bij de mens vaststellen, maar pregnenolon kon niet aangetoond worden.

Wat het onderzoek bij de mens met feminisatieverschijnselen betreft, deelt Dorfman (1965) mede, dat het grootste deel van de tot nu toe gedane onderzoekingen wijst in de richting van een grotere produktiemogelijkheid van oestrogenen en een normale of verhoogde produktie van testosteron.

Siegel *et al.* (1967) hebben een onderzoek ingesteld naar de vorming van oestrogenen bij de hond met feminisatieverschijnselen. Daar Higgins en Moulder (1945) met behulp van een bio-assay methode betrekkelijk grote hoeveelheden oestrogenen hadden aangetoond in sertoliceeltumorweefsel, hebben Siegel *et al.* twee dergelijke tumoren van honden geëxtraheerd en onderzocht op de aanwezigheid van oestrogenen. Zij konden deze echter niet aantonen en tevens bleek, dat er ook geen verhoogde uitscheiding van oestrogenen in de urine van honden met sertoliceeltumoren plaats vindt. Ook bij incubatie met $7\text{-}^3\text{H}$ -progesteron, $4\text{-}^{14}\text{C}$ -progesteron en $4\text{-}^{14}\text{C}$ -testosteron werden geen oestrogenen gevormd.

Aangezien Siegel *et al.* dus geen significante hoeveelheden oestrogenen in sertoliceelweefsel tumor konden aantonen en de concentratie van oestrogenen in urine en perifeer bloedplasma niet verhoogd waren, concluderen zij uit hun waarnemingen, dat feminisatieverschijnselen bij honden met sertoliceeltumoren niet veroorzaakt kunnen worden door een vergrote produktie van oestron en oestradiol. Zij wijzen wel op de mogelijkheid, dat gezien de verschillende waarnemingen de feminisatieverschijnselen een gevolg kunnen zijn van oestrogeen materiaal van onbekende structuur.

Ook wij hebben een voorlopig onderzoek ingesteld naar de aanwezigheid van de verschillende steroiden bij testikels van normale honden, honden met een hernia perinealis, met prostaatafwijkingen, met sertoliceeltumoren en met andere tumoren.

Methodiek

De methode, die wij hebben toegepast, is dezelfde als die reeds beschreven is in de dissertatie van Grooten (1967). In de meeste gevallen zijn de

gehele testikels met de plexus pampiniformis in onderzoek genomen, daar gebleken is, dat speciaal de testosteron snel met het bloed wordt afgevoerd. Nadat het te onderzoeken materiaal in een mortier met natriumsulfaat is fijn gewreven, wordt het geëxtraheerd met ether; na zuivering wordt dit extract gaschromatografisch onderzocht (F en M Scientific Gaschromatograaf 402 met vlamionisatiedetectie).

Ter identificatie van de verschillende pieken wordt ook een gedeelte van het extract met behulp van dunnelaag chromatografie onderzocht. De hierbij verkregen chromatogrammen worden met verschillende reagentia bespoten, wanneer er een voldoende hoeveelheid van de verschillende stoffen aanwezig is; is de hoeveelheid zo klein, dat verwacht kan worden, dat de vlekken niet zichtbaar gemaakt kunnen worden, dan worden zij bij gedeelten geëluëerd en opnieuw op de gaschromatograaf onderzocht. (zie diss. Grooten).

Op deze wijze kunnen androstenedion en testosteron naast elkaar aange-toond worden (de beide pieken vallen anders samen, zie fig. 2). Daar androstenedion geen OH-groep bevat en testosteron wel (aan C-atoom 17), kunnen beide stoffen ook van elkaar onderscheiden worden door het feit, dat testosteron geacetyleerd of gesileerd kan worden en androstenedion niet. De geacetyleerde stoffen, zowel als de stoffen ontstaan na behandeling met tri-sil zijn gaschromatografisch onderzocht. De piek van androstenedion verschuift niet, maar de pieken van de gevormde testosteron verbindingen zijn opgeschoven.

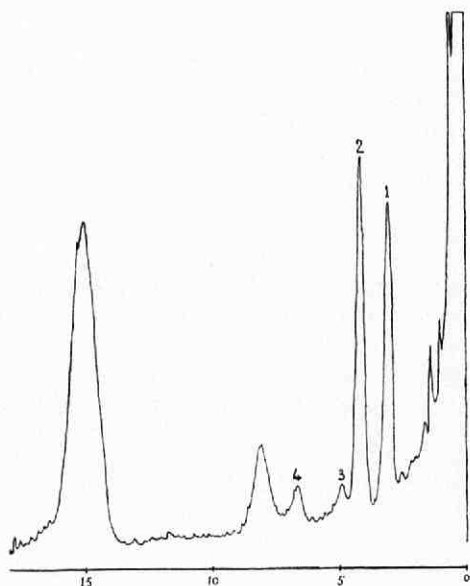


Fig. 2.

Gaschromatogram van de steroïden voorkomende in 1/25 deel (0.4 g) van de testikels van een normale hond. Piek 1 = dehydroepiandrosteron; Piek 2 = testosteron + androstenedion; Piek 3 = pregnenolon en Piek 4 = 17α -hydroxypregnenolon.

Materiaal

De onderzochte testikels zijn afkomstig van honden, die ter behandeling waren aangeboden aan de Kliniek voor Kleine Huisdieren.

Het onderzochte materiaal hebben wij ingedeeld in vijf groepen: 1. hernia perinealis, 2. prostaatafwijkingen, 3. sertoliceltumoren, 4. seminomen en 5. diversen. Deze verdeling was niet altijd streng door te voeren.

Resultaten

In de tabellen 1 t/m 5 staan de verkregen resultaten vermeld.

De gewichten van de testikels zijn gegeven, voor zover zij bepaald zijn. De hoeveelheden dehydroepiandrosteron, testosteron tezamen met androstenedion, en van de andere steroïden zijn uitgedrukt in microgrammen per één of twee testikels, zoals aangegeven is in de kolom „onderzochte materiaal”. Deze hoeveelheden zijn berekend door vergelijking van de oppervlakken van de pieken op de gaschromatogrammen met die van bekende hoeveelheden. De steroïden, waarvan meer dan 1 µg aanwezig is, konden na dunnelaag chromatografie door bespuiting met verschillende reagentia geïdentificeerd worden. De hoeveelheden progesteron (zie tabellen 3 t/m 5) zijn echter zo laag, dat deze methode daarvoor niet toegepast kon worden, op één uitzondering na (nr. 14). In de andere gevallen kon de aanwezigheid van progesteron alleen bevestigd worden door gaschromatografisch onderzoek van de eluat van die gedeelten op de dunnelaag chromatogrammen, waar progesteron verwacht kon worden. Ook hebben wij in enkele gevallen progesteron aan de extracten toegevoegd om na te gaan of de piek hiervan samenvalt met die van het oorspronkelijke gaschromatogram.

Indien in de tabel bij de opmerkingen de aanwezigheid van androstenedion vermeld wordt, dan is deze stof duidelijk aangetoond naast testosteron, hetzij door acetylering, hetzij door behandeling met tri-sil, hetzij door bespuiten of elueren van dunnelaag chromatogrammen.

Discussie

In de figuren 2, 3 en 4 zijn de gaschromatogrammen weergegeven, die op de bovenvermelde wijze zijn verkregen van testikels resp. van een normale hond, van een hond met een hernia perinealis en van een hond met een sertoliceltumor. Het is duidelijk, dat er geen opvallende verschillen zijn tussen de chromatogrammen van 2 en 3, wat de plaats van de pieken betreft. Op beide zijn de pieken van dehydroepiandrosteron, testosteron met androstenedion, pregnenolon en van 17 α-hydroxypregnenolon duidelijk zichtbaar. In beide gevallen is een hoeveelheid overeenkomende met 1/25 deel van de testikels (resp. 0.4 g en 1 g) ingespoten in de gaschromatograaf.

Hiermee is dus de aanwezigheid van alle stoffen, die in het schema van fig. 1 vermeld worden, aangetoond. Zoals ook uit de tabellen 1 en 2 blijkt, overheersen altijd testosteron met androstenedion en dehydroepiandrosteron. Na scheiding van testosteron en androstenedion, bleek in de meeste gevallen vermeld in de tabellen 1 en 2, de hoeveelheid testosteron relatief veel groter te zijn dan die van androstenedion. Dit is in overeenstemming met het onderzoek van N a y f e h *et al.* (1966), die rattetestikel homoge-

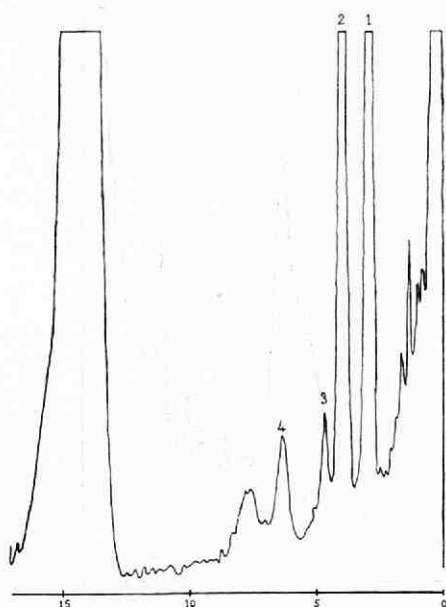


Fig. 3.

Gaschromatogram van de steroïden voorkomende in 1/25 deel (± 1 g) van de testikels van een hond met hernia perinealis (nr. 2 uit tabel 1). Piek 1 = dehydroepiandrosteron; Piek 2 = testosteron + androstenedion; Piek 3 = pregnenolon en Piek 4 = 17α -hydroxypregnenolon.

naat hebben geïncubeerd met $4\text{-}^{14}\text{C}$ -progesteron. Volgens de genoemde auteurs was één van de meest interessante aspecten van deze onderzoeken het verschijnsel, dat er relatief veel meer testosteron gevormd werd dan androstenedion.

In de tabellen 2 en 3 springen er twee gevallen duidelijk uit, nrs. 4 en 8. Zowel bij nr. 4 als bij nr. 8 was één testikel sterk vergroot en in beide gevallen was er meer androstenedion aanwezig dan testosteron. De kleine testikel van nr. 8 was geheel abnormaal en ook het weefsel van de grote testikel was niet geheel normaal.

Hoewel het aantal onderzochte gevallen klein is, krijgt men niet de indruk, dat bij een hernia perinealis en bij prostaatafwijkingen, mits de testikels normaal zijn, er grote afwijkingen in het hormoonpatroon optreden, hoewel de concentraties sterk uiteenlopen.

Vergelijkt men echter chromatogram 4 met die van 2 en 3, dan treden er grote verschillen aan de dag; de pieken zijn niet alleen kleiner (dit chromatogram is afkomstig van 8.5 g testikelweefsel), maar er zijn onbekende pieken aanwezig en de verhoudingen van de oppervlakken van de pieken onderling zijn veranderd. In het hier weergegeven geval kon de aanwezigheid van progesteron goed vastgesteld worden. Opgemerkt moet worden, dat er verschillende keren pieken aanwezig waren op de plaats van dehydroepiandrosteron, maar dat het niet gelukte de aanwezigheid van deze stof te bevestigen. Hoewel het dus zeer goed mogelijk is, gezien de plaats van de pieken, dat dehydroepiandrosteron wel in kleine hoeveelheden aan-

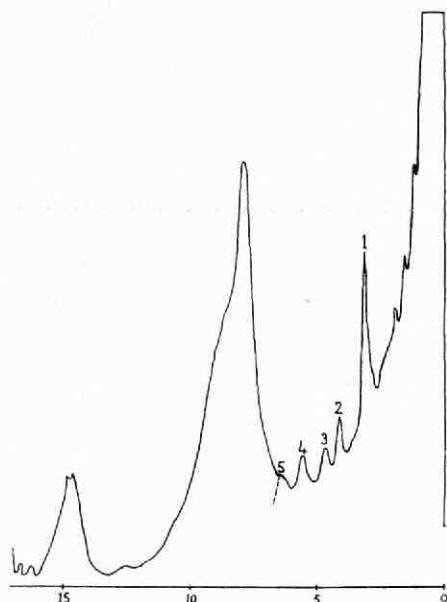


Fig. 4.

Gaschromatogram van de steroiden voorkomende in ± 9 gram van een Sertoliceel tumor (het eerste monster van hond nr. 13 uit tabel 3). Piek 1 bevat dehydroepiandrosteron; Piek 2 testosteron + weinig androstenedion; Piek 3 = pregnenolon; Piek 4 is waarschijnlijk samengesteld uit 2 onbekende pieken, die meermalen op de chromatogrammen verkregen van de honden uit de tabellen 3 t/m 5 voorkomen; Piek 5 = progesteron.

wezig is, hebben wij toch in de tabel „not detectable” aangegeven, tenzij het duidelijk aangetoond kon worden.

Ook in de tabellen 3 t/m 5 komen enkele gevallen voor, waar de verhouding van de aanwezige hoeveelheden testosteron en androstenedion van de normale afwijken; het treedt op bij de nrs. 10, 11, 14, 16, 19, 22 en 23. Aangezien het weefsel van de testikels bij hond nr. 8 macroscopisch veel gelijkenis vertoonde met dat van de hierboven genoemde, is het waarschijnlijk, dat hond nr. 8 ook bij deze groepen ingedeeld had kunnen worden. Een merkwaardig geval is nog hond nr. 23. Deze had één sterk vergroot, abnormaal testikel en een normaal klein testikel; zoals uit de tabel blijkt, bevatte de eerste ongeveer evenveel testosteron als androstenedion (hoewel van beide zeer weinig), maar de tweede bevatte veel testosteron en slechts weinig androstenedion. Bij de kleine testikel vindt men dus het normale patroon weer terug, daar er ook duidelijke pieken waren van pregnenolon en 17α -hydroxypregnenolon.

Daartegenover staan enkele gevallen, waarbij praktisch alleen testosteron aanwezig was, nl. bij de nrs. 12 en 20; bij het laatstgenoemde geval vertoonde de hond geen feminisatieverschijnselen en in beide gevallen waren metastasen aanwezig.

Oestrogenen konden door ons niet aangetoond worden. Dit is dus in overeenstemming met de waarnemingen van Siegel *et al.* (1967). Wel waren er in enkele gevallen kleine hoeveelheden progesteron aanwezig.

Nr.	Ras	Leeftijd	Onderzocht materiaal	Steroiden in het onderzochte materiaal					Opmerkingen	n.d. = non detectable.
				DHEA µg	Test. + androst. µg	Pregne- nolon µg	17α-OH pregn. µg	Prog. µg		
1.	Grote bastaard	6 jaar	1 testikel	8.5	2.1	0.42	0.50	n.d.		
2.	Boxer	7 jaar	1 testikel	11.9	12.5	0.75	2.2	n.d.		
3.	Bast. foxtierrier	6½ jaar	1 testikel 11.43 g.	1.2	2.3	0.02	0.08	n.d.		
4.	Boxer	10 jaar	1 grote test. 22 g. 1 kl. test. 13 g.	8.8	40.2	0.10	0.3	n.d.		
				1.7	0.7	n.d.	n.d.	n.d.	vnl. androstenedion	

Tabel II. Resultaten verkregen bij honden met prostaat afwijkingen.

5.	Duitse staande Herder	7 jaar 9 jaar	1 testikel 1 gr. tst. 18 g.	12 2.6	11 8.0	0.25 0.10	1.2 0.50	n.d. n.d.	hematurie, grote prostaat	
6.			1 kl. test. 9 g.	4.0	4.0	0.25	0.40	n.d.	divertikel rectum	
7.	Herder	8 jaar	1 testikel 15 g. crypt. test. 4 g.	0.81 3.1	6.0 6.2	0.10 0.10	0.40 0.40	n.d. n.d.	divertikel rectum, prostaat iets vergroot	
8.	Drentse patrijs	13 jaar	kl. test. 2 g. gr. test. 16 g.	0.05? 11	n.d. 17.7	n.d. 0.08	n.d. 0.30	n.d. n.d.	veel androstenedion	
9.	Poedel	10 jaar	2 testikels	7.3	5.8	0.5	0.6	n.d.	prostaatacarcinoom; de test. leken normaal	

Tabel III. Resultaten verkregen bij honden met sertolicellumoren.

Nr.	Ras	Leeftijd	Onderzocht materiaal	Steroiden in het onderzochte materiaal					Opmerkingen.
				DHEA μg	Test. + androst. μg	Pregne- nolon μg	17α-OH pregn. μg	Prog. μg	
10.	Duitse herder	5 jaar	plex. pamp. 51 g. tumor ged. 170 g.	?	0.18	sp.	sp.	0.25	Prog. aangetoond. Er was naar verhouding veel meer androst. dan test.
11.	Middelgr. bast.	12 jaar	1 testikel epi + bloed	n.d.	0.25 n.d. T. 0.6 A. 2.5	sp. n.d. sp.	sp. n.d.	0.03? n.d. sp.	Feminisatie. Testikel ectopisch, sterk vergroot. Feminisatie; mammatumoren; adenomen. Meer androst. dan test.; waarschijnlijk iets prog.
12.	Duitse staande	11 jaar	tumor 200 g.	sp.	4.0	sp.	0.1	n.d.	Alleen testosteron aanwezig. Feminisatie; metastase sertoliceltumor, die 1 jaar tevoren is geëxirpeerd.
13.	Collie	6½ jaar	tot. gew. 335 g. 85 g. 30 g.	0.3 0.4 0.02	0.15 0.22 0.09	0.13 0.06 0.05	0.04? — —	0.04? sp. sp.	Feminisatie. Testikel ectopisch; 1 gekwabde tumor, 1 met minder gekwabd aspect en zachter consistentie. Na dunne laag prog. aangetoond.
14.	—	—	plex. pamp. kl. test. 100 g gr. test. 1250 g. test. lies 214 g.	n.d. n.d. ?	0.1 0.03 1.1	0.01 0.6 0.07	01 n.d. sp.?	0.02 1.5 sp.?	Feminisatie. Tumor met zachte stukken, vrij vochtig. Hoeveelheid test. = hoeveelheid androst.
15.	Spaniel	7 jaar	kl. test. 1.3 g.	n.d.					Feminisatie. Sertoliceel + seminoom.
16.	Duitse staande	7 jaar	kl. test. gr. test.	?	0.27 1.9	n.d. 0.4	n.d. 0.8	n.d. n.d.	Feminisatie. Sertoliceel + seminoom. Voornamelijk androstenedion.
17.	Fox terrier	13 jaar	vloeistof tumor ged. kl. test.	n.d. n.d. n.d.	0.40 0.25 sp.	n.d. sp. sp.	n.d. n.d. n.d.	n.d. n.d. n.d.	Gemengde tumor. Feminisatie? Een zeer grote testikel, met vnl. vocht en slecht een betrekkelijk klein deel vast weefsel.

*Tabel IV.
Resultaten verkregen bij honden met seminomen.*

Nr.	Ras	Leeftijd	Onderzocht materiaal	Steroiden in het onderzochte materiaal					Opmerkingen.
				DHEA μg	Test. + androst. μg	Pregne- nolon μg	17α-OH pregn. μg	Prog. μg	
18.	Pinscher	10 jaar	1 crypt. test. 109 g.	n.d.	0.05	0.2	n.d.	n.d.	zwakke feminisatie
19.	Chow-chow	11 jaar	1 gr. test.	n.d.	3.2	0.1	n.d.	0.05?	geen feminisatie; meer androst. dan testeron.
20.	Tackel	7 jaar	1 kl. test.	n.d.	0.9	n.d.	n.d.	n.d.	in de kleine testikel was wel iets testeron aanwezig.
			testikel 740 g.	n.d.	8.	n.d.	n.d.	n.d.	seminoom + metastase; geen fem. verschijnselen; uitsluitend testosteron aanwezig.

*Tabel V.
Diversen.*

21.	Boxer	7 jaar	bloederige vl. 50 ml. donkerder vl. 15 ml.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	feminisatie; testikel in abdomen; testikel sterk vergroot. feitelijk was er alleen vloeistof.
22.	Chow-chow	13 jaar	plexus pamp. choc.kl. vl.	n.d.	sp.	n.d.	n.d.	n.d.	melanosarcoom; er was naar verhouding veel androstenedion
			2 testikels	sp.	10.	0.2	0.9	n.d.	
23.	Middelgr. bast.	9 jaar	1 zeer gr. test	n.d.	1.0	sp.	sp.	n.d.	atypische alopecia; relatief veel androstenedion.
			norm. test.	n.d.	10.	0.30	0.30	n.d.	

Uit onze waarnemingen menen wij de conclusie te mogen trekken, dat bij sertoliceltumoren en andere tumoren, waarbij bij de hond feminisatieverschijnselen optreden, de verhouding van de aanwezige hoeveelheden androstenedion en testosteron zeer verschillend kan zijn van die bij normale honden. In zeven van de veertien door ons onderzochte gevallen, bleek er relatief t.o.v. testosteron veel androstenedion aanwezig te zijn. Dit zou er op kunnen wijzen dat de omzetting van androstenedion in testosteron is verstoord.

In verband hiermee, willen wij de opmerking vermelden, die Dr. N e h e r maakte na afloop van de voordracht van G r a n t *et al.* (1967) op het colloquium „Endocrinology of the Testis” van de Ciba Foundation. Hij deelde mee, dat zij 4 gevallen van testiculaire feminisatie onderzocht hadden bij de mens, waarvan één geval „incomplete” was. Na incubatie van testikelweefsel met ^{14}C -progesteron en andere radioactieve precursors bleek in het laatstgenoemde geval androstenedion niet voldoende in testosteron omgezet te worden. Zij meenden toen, dat dit in verband zou kunnen staan met de waargenomen verschijnselen. Een tweede geval, dat nog in bewerking was, gaf waarschijnlijk echter een ander resultaat. In ieder geval blijkt hieruit, dat ook bij de mens onder dergelijke omstandigheden een gestoorde omzetting van androstenedion in testosteron kan optreden. Zodra het mogelijk is zullen wij ook dit onderzoek in deze richting voortzetten met radioactieve precursors.

Dankbetuiging

De auteurs zeggen Professor S. v. d. A k k e r hartelijk dank voor het microscopisch onderzoek van het tumormateriaal. Eveneens willen zij hierbij hun dank en waardering uitspreken voor het vele analytische werk dat door de heren A. V. P. v. d. P o l l e n en H. J. B e u d e k e r met enthousiasme is verricht.

SAMENVATTING

Onze voorlopige conclusies zijn:

1. Kwalitatief konden geen verschillen aangetoond worden tussen de steroid-samenstelling van testikels bij normale honden, honden met een hernia perinealis en honden met prostaatafwijkingen, mits de testikels macroscopisch een normaal beeld vertoonden.
2. In zeven van de veertien onderzochte gevallen van sertoliceltumoren, seminomen en andere tumoren, bleek de hoeveelheid aanwezig androstenedion t.o.v. testosteron abnormaal groot te zijn. Dit wijst op een verminderde omzetting van androstenedion in testosteron.

SUMMARY

- (1) Qualitative studies did not reveal any differences between the steroid composition of the testes of normal dogs, dogs with perineal hernia and dogs with changes of the prostate gland, provided the testes showed normal macroscopical features.
- (2) In seven out of fourteen cases of Sertoli-cell tumours, seminomas and other tumours, the amount of androstenedione present was found to be abnormally large compared with the amount of testosterone. This is indicative of a diminished conversion of androstenedione into testosterone.

RÉSUMÉ

1. Du point de vue qualitatif on ne sut démontrer de différences entre la composition stéroïde des testicules chez des chiens normaux, chez des chiens souffrant

d'une hernie périnéale et des chiens avec troubles prostatiques, à moins que les testicules montrent une image macroscopique normale.

2. Dans 7 des 14 cas examinés de tumeurs cellulaires Sertoli, de séminomes et d'autres tumeurs, la quantité d'androsténédion présent par rapport au testostérone parut être anormalement grande. Ce fait démontre une transmutation diminuée d'androsténédion en testostérone.

ZUSAMMENFASSUNG

1. Qualitativ waren zwischen der Steroidzusammensetzung der Hoden bei normalen Hunden, bei Hunden mit einer Hernia perinealis und bei Hunden mit Veränderungen an der Prostata, vorausgesetzt dass die Hoden makroskopisch ein normales Bild zeigten, keine Unterschiede nachweisbar.
2. In 7 von den 14 untersuchten Fällen von Sertolischen Zelltumoren, Seminomen und weiteren Tumoren erwies sich die vorhandene Menge Androstenedion gegenüber der Testosteronmenge als abnorm gross. Dies deutet auf eine herabgesetzte Umwandlung von Androstenedion in Testosteron hin.

LITERATUUR.

- Dorfman, I. R., Menon, K. M. J., Sharma, D. and Forchielli, E.: Steroid hormone biosynthesis in normal and pathological testes. *Proc. Sixth Pan-amer. Congr. Endocrinology*, 391, (1965).
- Eik-Nes, K. B.: Factors controlling secretion of testosterone in anesthetized dogs. *Proc. Sixth Pan-amer. Congress Endocrinology*, 411, (1965).
- Grant, J. K., Griffiths, K. and Pierrepont, C. G.: Steroid biosynthesis in abnormal testes. Ciba foundation, Colloquia on Endocrinology, 16, 280, (1967). (Discussie Dr. R. Neher.)
- Grooten, H. J. G.: Een onderzoek naar het voorkomen van aminozuren, voornamelijk hypotaurine, en ketozuren in sperma en genitaalapparaat van de beer. Proefschrift, Utrecht, 1967.
- Huggins, C. and Moulder, P. V.: Estrogen Production by Sertolicele Tumors of the testes. *Cancer Res.*, 5, 510, (1945).
- Huggins, C. and Clark, P. J.: The effect of castration and of estrogen injection on the normal and on the hyperplastic prostate glands of dogs. *J. exp. Med.* 72, 747, (1940).
- Kaay, F. C. van der: Ovariumcysten en ovarium (follikel) hormoon. *Tijdschr. Diergeneesk.* 59, 212, (1932).
- Nayfeh, S. N. and Baggett, B.: Metabolism of progesterone by rat testicular homogenates. 1. Isolation and identification of metabolites. *Endocrinology*, 78, 460, (1966).
- Savard, K., Dorfman, R. I., Baggett, B., Fielding, L. L., Engel, L. L., McPherson, H. T., Lister, L. M., Johnson, D. S., Hamblen, E. C. and Engel, F. L.: Clinical, morphological and biochemical studies of a virilizing tumor in the testes. *J. clin. Invest.*, 39, 534.
- Siegel, E. T., Forchielli, E., Dorfman, R. I., Brodey, R. S. and Prier, J. E.: An estrogen study in the feminized dog with testicular neoplasia. *Endocrinology*, 80, 272, (1967).
- Spencer Street, C.: Sertolicelecarcinoma and multiple metastases in a Dog. *Cornell. Vet.* 57, 597, (1967).
- Teunissen, G. H. B.: Baarmoederontsteking bij de hond. *Tijdschr. Diergeneesk.* 61, 109 (1939).
- Teunissen, G. H. B.: Die Wirkung von Östron und Testosteron auf die Prostata des erwachsenen Hundes. *Zbl. Vet. Med.* 4, 307, (1956).

De veranderde varkensmesterij

The alteration in pig fattening

door TH. STEGENGA*)

Tabel 1 geeft een beeld van de grote veranderingen die er in de laatste jaren zijn opgetreden in de Nederlandse varkenshouderij. Het aantal varkenshouders is sterk gedaald. Het aantal varkens is bovendien groter geworden, waardoor de bedrijfsgrootte nog extra is toegenomen. Deze structuurverandering is een internationaal verschijnsel. In ons land gaat de ontwikkeling echter wel snel (Stegenga, 1962; Hoogschagen, 1967; Bangma e.a., 1967).

Tabel 1.

Structuurverandering in de Nederlandse varkenshouderij.

jaar	aantal bedr. met varkens	gem. aantal varkens/bedr.	% mestvarkens op bedrijven met		% zeugen op bedrijven met
			> 50	> 150	> 20
1952	217.000	8.5			
1960	146.000	20.3			
1962	119.000	23.4	43%	10%	21%
1964	111.000	29.3	54%		
1966	100.000	38.8	67%	18%	33%

Het streven naar groter efficiëntie is waarschijnlijk wel de hoofdoorzaak geweest bij deze ontwikkeling. De arbeid die per mestvarken of per zeug nodig is, neemt bij het groter worden van de eenheden af. Bisperink (1967) schat dat bij eenheden van 50 mestvarkens 9 uur per dier nodig is en in eenheden van 200 slechts 4,5 uur. In nog groter bedrijven kan men zelfs komen tot een totale hoeveelheid arbeid per afgeleverd mestvarken van 1 of 1¼ uur (Bisperink, 1964; Bangma e.a., 1967). Er zijn mogelijk wel middelen om de arbeid nog verder terug te dringen bijvoorbeeld door het invoeren van automatische voeding of ad libitum voeding. Deze systemen hebben echter hun bezwaren. De automatisering van de voeding brengt een extra investering mee, maar leidt er verder toe, dat het toezicht op de varkensgezondheid te extensief wordt en dat lijkt niet ongestraft te kunnen gebeuren. De ad libitum voeding verhoogt het voederverbruik en gaat gepaard met een minder goede slachtkwaliteit en deze factoren wegen economisch zeer zwaar.

Het varkensmestbedrijf is gemiddeld redelijk lonend, **economisch** is het **kwetsbaar**. Bisperink (1964, 1967) schrijft dat op gespecialiseerde éénmansbedrijven met 50 fokzeugen en 300 mestvarkens een verandering van voederkosten met 5%, het arbeidsinkomen van de boer met 5000 gulden verandert. Een dergelijke verandering kan het gevolg zijn van een verandering in de prijs van het voer, maar ook van een wijziging in de voederconversie. En dit laatste kan gemakkelijk voorkomen. De voeder-

*) Prof. Dr. Th. Stegenga; hoogleraar aan de Landbouwhogeschool te Wageningen; Haagsteeg 4, Wageningen.

conversie kan van jaar tot jaar op hetzelfde bedrijf vrij sterk fluktuëren, bijv. van 3.30 tot 3.50, en tussen bedrijven zijn de verschillen nog groter. Ook de groeisnelheid telt mee. Op een bedrijf dat jaarlijks 500 mestvarkens aflevert staat een groeiverschil per dag van 30 gram bij een gelijk voederverbruik, gelijk met een verschil van ca. 800 gulden in arbeidsinkomen. En dan nog te bedenken dat groeisnelheid en voederverbruik vaak nauw gecorreleerd zijn, hetgeen de invloed op het inkomen dus nog versterkt. Ook de slachtkwaliteit van de afgeleverde varkens heeft invloed op de economie; 20% minder in de hoogste uitbetalingsklasse zal, gerekend over 500 afgeleverde varkens, het inkomen met ca. 900 gulden verlagen.

Het grote varkensmestbedrijf is niet alleen economisch, maar ook **technisch kwetsbaar**. Er zijn veel bedrijven, die moeite hebben om de groei ongestoord te laten verlopen. Dat de situatie niet zo gunstig is en misschien zelfs verslechterd wordt geïllustreerd door de cijfers die Groot verstrekte op de C.L.O.-dagen 1968 (Tabel 2). Bij de gegevens over de voeder-verwerking moet in aanmerking worden genomen dat de energiewaarde van het voer in de betreffende jaren enigszins werd verhoogd.

Tabel 2.

Gegevens over groei, voederverbruik, sterfte % en classificatie van varkens op bedrijven aangesloten bij de varkenskeren in Gelderland (Groot, (1968)).

jaar	aantal tomen	kg voer/ kg groei	groei/ dier/dag	% sterfte	% I A
1961/1963	1681	3.32	634 gram	1.94	47
1963/1964	2372	3.35	617 gram	2.28	49
1964/1965	2857	3.28	605 gram	2.26	52
1965/1966	4017	3.23	590 gram	2.72	55
1966/1967	4577	3.35	586 gram	2.76	58

Er komen vrij veel ziekten voor: pneumonieën, ingewandsstoornissen, etc. De min of meer preciaire gezondheidstoestand van de mestvarkens kan niet los worden gezien van de veranderingen die samengaan met de eerder genoemde structuurveranderingen. Het varken is a.h.w. in 15 jaar tijd van plattelander tot bewoner van een huurkazerne geworden. Er zijn nieuwe stallen gebouwd en oude zijn nieuw ingericht. De kosten van nieuwbouw bedragen 150 - 200 gulden per plaats voor een mestvarken en ca. 1200 gulden per fokzeug, wat neerkomt op ongeveer 7 gulden per afgeleverd mestvarken en ruim 5 gulden per afgeleverde big.

Geen wonder dat getracht wordt de stal zo vol mogelijk te leggen. Hierdoor moet het mestvarken in de regel genoeg nemen met 1 à 1.25 m² vloeroppervlak (inclusief mest- en voergang) en 2.25 - 2.75 m³ stalinhoud. Men komt stallen tegen waar de ligruimte afgescheiden is van de mestruimte en bijgevolg maar ca. 0.7 m² vloeroppervlak en amper 2 m³ stalinhoud per varken overschiet.

Sainsbury (1967) citeert proeven van Heitman e.a. waarbij de ruimte per varken samen bleek te hangen met groei en voederconversie (tabel 3).

Tabel 3.

Vloeroppervlak, groei en voederconversie bij varkens (S a i n s b u r y, 1967).

vloeroppervlakte per varken	groei gedurende de proefperiode	voederconversie
5 sq.ft. (ca. 0.46 m ²)	89.1 lb	4.09
10 sq.ft. (ca. 0.93 m ²)	92.2 lb	3.86
20 sq.ft. (ca. 1.86 m ²)	98.5 lb	3.69

S a i n s b u r y adviseert om in een meststal van het zg. Deense type ongeveer 1 m² vloeroppervlak per varken aan te houden voor baconvarkens. Dit lijkt dus nog wel ongeveer met de bestaande situatie in verschillende meststallen in ons land overeen te komen, maar men dient te bedenken dat het eindgewicht in Nederland niet 90 maar 100 kg is en zelfs wel hoger en dat maakt een aanmerkelijk verschil. Nog daargelaten dat in verschillende stallen het vloeroppervlak geringer is dan 1 m² per varken. Wat de stalinhoud betreft houdt men in Zweden momenteel het advies op ca. 3 m³ per mestvarken van gemiddeld 50 kg. Ook in dit opzicht zijn de stallen in Nederland krap gebouwd of zo men wil, te vol.

Men kan zich afvragen waardoor de structuurverandering en de hoge bezettingsgraad van de hokken en stallen zo nadelig kan zijn. O.a. G o r e t en T o m a (1966) hebben hierover gepubliceerd.

Hoe groter de aantallen dieren zijn, des te groter wordt de kans dat ziektekiemen worden binnengehaald. Elk varken, elke zak voer, elke bezoeker van de stal is een potentiële drager van ziektekiemen. Bovendien gaat het grotere bedrijf vaak nog samen met extensivering van het toezicht en niet zelden met minder vaak en/of minder goede reiniging en desinfectie van de stallen. De lege plaatsen worden zo spoedig mogelijk weer vol gelegd. Met het groter worden van de eenheden wordt ook de kans dat de hele stal af en toe leeg ligt en daardoor een infectie wordt gecoupeerd of sterk verzwakt, steeds kleiner.

De hoge bezettingsgraad van de stal en hokken brengt zijn eigen bezwaren mee. De lucht zal snel omgezet moeten worden en dit brengt zeer gemakkelijk grote luchtsnelheden (tocht) mee. Het contact van de dieren — lijfelijk zowel als via de ademlucht — is nauwer geworden, waardoor een heersende infectie gemakkelijker van dier op dier overgaat. Een hoge vochtigheidsgraad zou verder de overlevingskansen van virus en het in de lucht blijven zweven ervan, bevorderen. M a r t i n (1967) heeft de infectiekansen met virus via de ademenwegen uitgewerkt in een mathematisch model waarbij de verschillende bijdragen van bezetting, ventilatie, e.d. in een formule zijn verenigd. G o r e t en T o m a noemen ook nog een afnemend vermogen van dieren om immuniteit te vormen wanneer ze in grote groepen worden gehouden. De grote aantallen varkens per bedrijf en de hoge bezetting van de hokken gaan vaak samen, waardoor de genoemde factoren gemakkelijk cumuleren. De grote bezetting heeft klimatologisch gezien ook voordelen: de stal wordt gemakkelijker op temperatuur gehouden in de winter. Dit voordeel lijkt echter wat de gezondheids-toestand betreft niet zo zwaar te wegen. En de grote bezetting heeft weer het nadeel in de zomer gemakkelijk tot een te warme stal te leiden.

Op de details van **de stalbouw** zal hier niet worden ingegaan. Door moderne systemen met thermostaten, ventilatoren en toerenregelaars, is met betrekking tot de ventilatie wel iets te bereiken. Voor geïnteresseerden wordt verwezen naar een studie van Ir. P. Walstra, verschenen bij het I.L.B. in Wageningen en in verkorte vorm in *Veeteelt en Zuivelberichten* (1967). Tot nu toe is er echter nog geen ventilatiesysteem dat niet ten dele handbediening vraagt. De verzorger van de dieren moet er mee manipuleren, hij moet de thermostaat en eventueel de toerenregelaar opnieuw instellen bij wijziging van de buitentemperatuur, hij moet manipuleren met de luchtinlaatkleppen en al naar temperatuur, windrichting en windsterkte en dit vraagt voortdurend veel aandacht en vakmanschap. Vooral in stallen met een geringe inhoud en grote bezetting wordt er in dit opzicht veel van de verzorger verwacht.

In het algemeen kan worden gezegd dat aan de isolatie, maar in het bijzonder aan die van het plafond vanwege het grote oppervlak, hoge eisen moeten worden gesteld. Gestreefd moet worden naar een gemiddelde waarde van 0.5 - 0.8. De zg. gezwaaide Deense stal heeft zowel uit een oogpunt van microklimaat als arbeidstechnisch voordelen. Hoe de bouwwijze echter ook mag zijn, het is moeilijk — zo niet onmogelijk — in de winter voldoende te ventileren en toch de temperatuur op peil te houden. Vandaar dat in de laatste tijd in verschillende meststallen centrale verwarming wordt aangebracht. De kosten zijn betrekkelijk laag en de voordelen aanzienlijk.

Eén opmerking moet nog over de huisvesting worden gemaakt en die betreft het gebruik van strooisel. Vooral door invoering van de roostervloer wordt vaak in het geheel geen strooisel meer gebruikt en dit heeft juist zo veel waarde voor de isolatie (Osinga, 1963) en het heeft bovendien een gunstige preventieve werking op het staartbijten (Van Putten, 1967). Als boven de mestgang de roostervloer 15 à 20 cm boven het niveau van het lighok wordt gelegd, kan evenwel zonder bezwaar enig strooisel (stro of houtkrullen) worden gebruikt.

Verschillende Nederlanders hebben reeds studiereizen naar Zweden gemaakt om de georganiseerde varkensziektenbestrijding, die daar eerder is begonnen dan bij ons, te bestuderen. Enkele voorzorgen, die daar veelvuldig worden genomen schijnen te zijn: het kopen van reeds van te voren gespeende biggen en het voortdurend gebruik van antibiotica:

op 5 - 8 weken (tot ca 20 kg)	50 ppm,
van 20 - 45 kg	20 ppm,
> 45 kg	10 ppm.

Verder wordt daar blijkbaar veelal het "all out all in" systeem gevolgd. Als er minder ziekte en bijgevolg regelmatigere groei is, levert dit ook minder bezwaar op dan bij veel ziekte en onregelmatige groei. Verder wordt er nadruk gelegd op de aankoop van biggen van gesaneerde bedrijven met bovendien nog een strenge controle bij het afnemen van de biggen door de chauffeur van de biggencentrale die ze ophaalt en aflevert.

De rapporten die er over de gezondheidstoestand van de varkens in Zweden verschijnen, geven over het algemeen de mening weer dat die beter is dan in ons land.

Men neemt in ons land bij de varkensmesterij door de krappe huisvesting, het toepassen van het opschuifstelsel, de kleine stalinhoud, de vaak nog

zeer onvoldoende isolatie en te gebrekkige regeling en bediening van de ventilatie, het ontbreken van strooisel, onvoldoende desinfectie, slordigheid bij de aankoop, etc. kennelijk vaak (te) veel risico. Maar ook de vakbekwame en opmerkelijke varkensmester zal onder de economische druk (arbeidsbesparing, intensieve bezetting van de stal) vaak moeite hebben om de groei van de varkens regelmatig, voordelig en snel te laten verlopen. Ook hij loopt steeds min of meer op het scherp van de snede en moet voortdurend uitkijken hoe ver hij kan gaan.

Men zal zich afvragen of naast de praktiserende dierenarts, de georganiseerde ziektebestrijding en de reeds gebruikelijke activiteiten van de landbouwvoorlichtingsdienst, ook nog een specifieke bijdrage kan worden geleverd door de fokkerij. Dat is niet uitgesloten, de kans daarop is zelfs vrij groot. In het algemeen kan worden gesteld dat wat de in Nederland voorkomende rassen betreft de Groot Yorkshire op het punt van constitutie iets gunstiger bekend staat dan het Landvarken, vooral in het buitenland. In Frankrijk wordt het door de deskundigen daaraan toegeschreven dat dit ras zo sterk in aantal blijft domineren. In Zuid Slavië insgelijks (Hof, 1965). Kroeke (1966) vond bij een vergelijkend onderzoek wel een iets geringer uitval bij de Groot Yorkshire dan bij de Landvarkens, maar het verschil was niet significant.

Een bijdrage zou geleverd kunnen worden door gebruikmaking van het heterosis effect dat bij kruising op kan treden. Er zijn veel aanwijzingen dat kruising van Groot-Yorkshires en Landvarkens inderdaad heterosis te zien geeft. De biggen afkomstig van deze kruising vertoonden bij allerlei proeven een duidelijk gunstiger overlevingskans en dat resulteerde ook in een gunstiger groei (Glodek, 1967; King, 1967; Skårman, 1965, 1967; Stegenga, 1968).

King konstateerde de volgende gemiddelde vooruitgang:

	1e kruising	1e terugkruising
worpgrootte (geboorte)	+ 2%	+ 5%
worpgrootte (spenen)	+ 5%	+ 8%
gewicht van de worp bij het spenen	+ 10%	+ 11%

Deze vooruitgang is uitgedrukt t.o.v. de gemiddelden van de rassen van uitgang en dat waren bij de Britse proeven behalve Groot Yorkshire en Landvarken nog verschillende andere: Piértrain, Wessex, Lacombe en Hampshire.

Skårman konstateerde een soortgelijke verbetering (tabel 4).

De sterfte is het laagst bij de F1 biggen. Ervan uitgaande dat in ons land het grootste knelpunt ligt bij de constitutie, zou deze eerste kruising in ons land de meest aangewezen zijn, want bij de F1 biggen is de maximale heterosis te verwachten. Dit systeem geeft bovendien de geringste complicaties voor de fokkerij. De bedrijven die zich bezig houden met de produktie van mestbiggen kunnen de kruising uitvoeren.

Eventueel kunnen ze voor de eigen aanfok van zeugen een aantal zeugen laten insemineren met het zaad van een beer van hetzelfde ras. Voor de rest gebruiken ze bij Landvarkenzeugen een Groot Yorkshirebeer en eventueel omgekeerd.

Tabel 4.

Worpgrootte, uitval en groei van Groot Yorkshires en Landvarkens en hun kruisingen (S k â r m a n, 1965).

	worpgrootte (aantal)					worpgewicht (kg)				
	geboorte	21	56	140	verlies	geboorte	21	56	140	
				dgn.	%				dgn.	
gem. van de zuivere rassen	10.5	8.5	8.3	8.1	10.2	14.8	46.6	111.8	377.2	
F1	10.9	8.8	8.8	8.7	3.5	15.8	50.6	118.1	420.9	
% verschil	+3.8	+3.5	+6	+7.4	-6.7	+6.8	+8.8	+5.6	+11.6	
1e terugkruising	11.2	9.2	8.9	8.7	7.4	14.9	51.7	120.7	406.5	
% verschil	6.7	8.2	7.2	7.4	-2.8	0.7	10.9	8.0	7.8	

Er zijn natuurlijk allerlei andere kruisingssystemen mogelijk (gebruik maken van hybride zeugen, een 3 rassen kruising al of niet door rotatie kruising, het gebruik maken van gekruiste beren, etc.). Bij deze systemen is de winst vooral te verwachten van de betere moedereigenschappen en -vruchtbaarheid van de gekruiste zeugen en beren. Ze vragen echter een verdergaande integratie en grijpen meer in op het normale fokschema. Hiertegen is geen bezwaar als het meer profijt zou opleveren, maar dit is onder de heersende omstandigheden de vraag.

Nu het op veel bedrijven moeilijk is de mesterij ongestoord te laten verlopen, is men geneigd om op de in ons land lopende proeven vooruit te lopen en te adviseren kruisingen toe te passen. Omdat de beide genoemde rassen elkaar in gebruikswaarde weinig ontlopen (K r o e s k e, 1966), is er als zodanig geen achteruitgang te vrezen, ook al zou het heterosis effect tegenvallen. Het zou natuurlijk onjuist zijn zich geheel op het effect van de kruising te verlaten. De eerder genoemde knelpunten omtrent huisvesting, hygiëne en vakmanschap, blijven in elk geval uiterst belangrijk. Maar men kan een mogelijk middel tot verbetering als de kruising niet negeren, laat staan verhinderen.

SAMENVATTING

De structurele veranderingen in de varkensmesterij hebben ingrijpende gevolgen gehad. Deze betreffen de huisvesting, de besmettingskans, etc.

In de praktijk blijken er nogal eens moeilijkheden te zijn met de gezondheidstoestand van de varkens. Deze kunnen economisch zeer ernstige gevolgen hebben.

Behalve het besteden van meer zorg aan genoemde onderdelen en het kweken van een uitstekend vakmanschap, kan mogelijk het toepassen van gebruikskruisingen bijdragen tot verbetering.

SUMMARY

The structural changes in the pig-fattening industry have had far-reaching effects. These concern housing, the risk of infection, etc.

In actual practice, the state of health of the pigs not infrequently gives rise to problems. These may have very serious economic effects.

Besides taking more care with the above items and developing excellent professional skill, commercial cross-breeding may possibly contribute towards improvement.

RÉSUMÉ

Les changements structureaux dans l'engraissement de porcs ont eu de vastes conséquences, concernant le logement, le risque d'infection etc. Dans la pratique des problèmes paraissent se présenter dans les conditions de santé des porcs, qui peuvent avoir des conséquences économiques très graves. Non seulement une augmentation des soins à ces égards et la formation d'une compétence professionnelle de premier ordre, mais aussi l'application de croisements de différentes races porcines, pourront améliorer les résultats.

ZUSAMMENFASSUNG

Die strukturellen Änderungen in der Schweinemast haben tiefgreifende Folgen gehabt. Diese haben Bezug auf die Aufstallung, die Ansteckungsgefahr usw. In der Praxis ergeben sich ziemlich oft Schwierigkeiten mit dem Gesundheitszustand der Schweine. Diese können wirtschaftlich besonders schwere Folgen haben. Ausser der Verwendung grösserer Sorge auf die erwähnten Einzelteile und der Bildung ausgezeichneter Fachkenntnisse wird die Anwendung von Gebrauchskreuzungen möglicherweise zur Verbesserung beitragen.

LITERATUUR

- Bangma, J. e.a.: Bedrijven met grote eenheden varkens in Zweden. Nieuwe bedrijfssystemen in de Landbouw no. 16. (Min. van Landbouw en Visserij, 1967.)
- Bisperink, H. J.: Resultaten van het mesten van varkens in grote eenheden. *Veet. en Zuivelber.*, 7, 532, (1964).
- Bisperink, H. J.: Mededeling 130 van het P.A.W. (Proefstation voor Akker- en Weidebouw), Wageningen, 1967.
- Glodek, P.: Möglichkeiten der Produktion von Gebrauchsschweinen durch Kreuzung. Rapport Studiedagen E.A.A.P. Oslo, 1967.
- Goret, P. et Toma, B.: Problèmes relatifs au milieu et au contrôle des maladies. 9e Int. Congr. of An. Prod. Edinburgh, 1966.
- Groot, P.: Verontrustende achteruitgang van de dagelijkse groei bij mestvarkens. Wetenschap voor de praktijk, Stichting C.L.O.-controle, 1968.
- Hof, B. J.: Samen Sterk (Cebeco) no. 12, 19, (1965).
- Hoogschagen, P.: Struiktuurveranderingen in de Nederlandse varkenshouderij. *Veet. en Zuivelber.*, 10, 323, (1967).
- King, J. W. B.: Kreuzungszucht bei Schweinen in Grosz-Britannien. Rapport Studiedagen E.A.A.P. Oslo, 1967.
- Kroeske, D.: Vergelijkend onderzoek van Groot-Yorkshires en Landvarkens in Nederland. Rapport B80 IVO, Zeist, 1966.
- Martin, H.: Some considerations in dealing with respiratory disease in calves. *Vet. Rec.*, 255, (1967).
- Osinga, A.: Het meten van de isolerende waarde van vloerconstructies en de warmte afgifte van varkens aan de ligplaats. *Landbouwk. Tijdschr.*, 75, 901, (1963).
- Putten, G. van: Staartbijten bij varkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 705, (1967).
- Sainsbury, D.: Animal health and housing. Bailliere, Tindall en Cassell, London, 1967.
- Skårman, S.: Crossbreeding experiments in swine. *Annals of the Agr. Coll. of Sweden*. 31, no. 1, 1965.
- Skårman, S.: Erfahrungen über Kreuzungszucht in Sweden. Rapport Studiedagen E.A.A.P. Oslo, 1967.
- Stegenga, Th.: Minder bedrijven, meer dieren. *Landbouwk. Tijdschr.*, 74, 187, (1962).
- Stegenga, Th.: Praktische toepassing van kruisingen bij landbouwhuisdieren. *Veet. en Zuivelber.*, 10, (1968), (in druk).
- Walstra, P.: Ventilatie in varkensmeststallen. *Veet. en Zuivelber.*, 10, 384, (1967) en Rapp. I.L.B., Wageningen*).

*) Beperkt aantal verkrijgbaar bij het Laboratorium voor Veeteelt, Wageningen.

Ectopia cordis cervicalis bij een varken

Ectopia cordis cervicalis in a pig

door C. J. VAN NIE*)

Aan het Openbaar Slachthuis te Leiden werd op 10 oktober 1967 door V. te Z. een varken ter keuring aangeboden. Bij de keuring vóór het slachten constateerde de keurmeester een belangrijke zwelling juist vóór de ingang van de thorax. Andere afwijkingen zijn bij deze keuring niet waargenomen. Bij de keuring ná het slachten — verricht door de schrijver — werd het volgende gevonden:

Van de hoek van de onderkaak af tot aan de ingang van de thorax bevond zich een zeer grote met een glad oppervlak beklede cylindervormige holte. In deze holte lag het hart omgeven door het hartezakje en wel met de apex naar craniaal gewend; de basis was gesitueerd in de ingang van de borstholte. Een deel van het hart bedekte de larynx. Na uitname van het hart-longen preparaat, de omringende wand en de trachea bleek, dat een zeer gering ontwikkeld sternum zich slechts uitstrekte van de 1ste tot de 2e rib. Deze ribben waren abnormaal lang en sterk gewelfd. Aan de thorax en het abdomen werden overigens geen bijzonderheden waargenomen.

Bij het uitprepareren van de grote vaatstammen, de venae pulmonales en de venae cavae werden eveneens geen bijzonderheden gezien. De ductus Botalli s. arteriosus bleek niet gesloten te zijn. De vena cava caudalis was extra lang. De uitwendige vorm van het hart was enigszins afwijkend, de rechter ventrikel had een onregelmatige vorm, terwijl de linker ventrikel klein en stug was. Inwendige defecten deden zich niet voor.

De hierboven beschreven waarneming sluit aan bij de door de schrijver in dit tijdschrift gepubliceerde mededeling „*Ectopia cordis abdominalis in een varken*” (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 750, (1966)). Voor literatuur kan dan ook hiernaar worden verwezen.

De embryogenese van het nu beschreven geval ligt min of meer voor de hand. De allereerste aanleg van het hart geschiedt in zeer nauwe relatie met die van de pharynx en de larynx. Door strekking van het embryo — door uitgroeiing van de diverse onderdelen „verplaatst” het hart zich naar caudaal en wordt dan omsloten door de thorax in wording.

Door een niet meer na te sporen oorzaak is hier een discontinuïteit opgetreden, het hart kwam hierdoor buiten de thorax te liggen. De ontwikkeling van het hart is hierdoor echter niet gestoord. Integendeel het hart heeft zich heel goed aan zijn situatie aangepast, de zeer lange vena cava caudalis is er een bewijs voor. Het leven van het varken is door deze abnormale ontwikkeling dan ook niet in gevaar geweest.

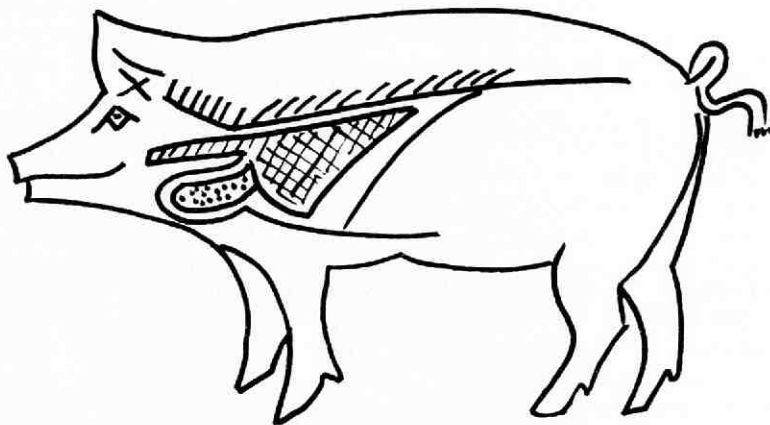
Het beschrijven en registreren van congenitale anomalieën van dieren kan en mag niet het enige doel zijn van de onderzoeker. De fysiologie — uiteraard bestudeerd aan het levende individu — kan veel informatie geven over de levensmogelijkheden/verwachtingen van dit individu, terwijl de chirurgische ingreep deze mogelijkheden en verwachtingen nog kan versterken.

*) Dr. C. J. van Nie; dierenarts, Maresingel 20, Leiden.

De foto's zijn vervaardigd door de Heer C. Mellegers te Wassenaar.

De bestudering van de aetiologie van deze anomalieën vraagt om een zeer speciale benadering. Het is op dit gebied dat juist de veterinaire belangrijk werk kan verrichten. Een intensieve samenwerking — beter nog een gerichte integratie — tussen de verschillende disciplines is meer dan nooit noodzakelijk.

Schets 1.



 hart  trachea  long

Toelichting:

Deze schets geeft de situatie weer, zoals die aanwezig was vóór de slachting. Het hart ligt juist caudaal van de hoeken van de mandibula en ventraal van de trachea.

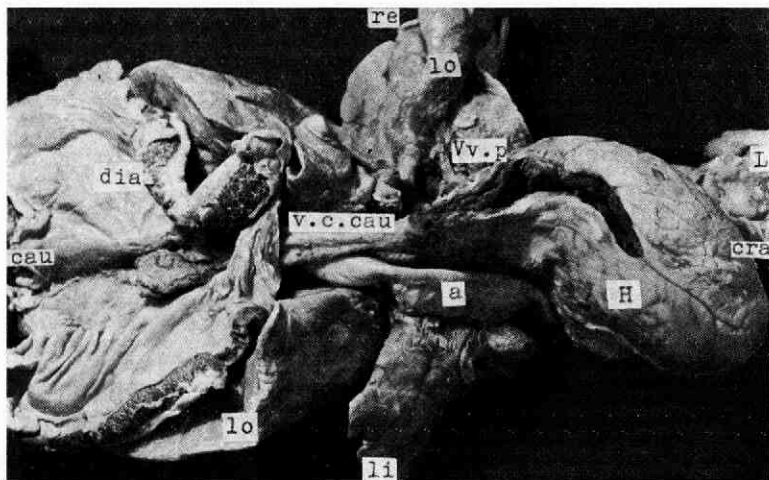


Foto 1.

Het hart en de longen, de trachea, de larynx en het diafragma zijn uitgenomen en vervolgens van de ventrale zijde gezien gefotografeerd. De volgende vaten zijn zichtbaar: de aorta, de vena cava caudalis en een vena pulmonalis.

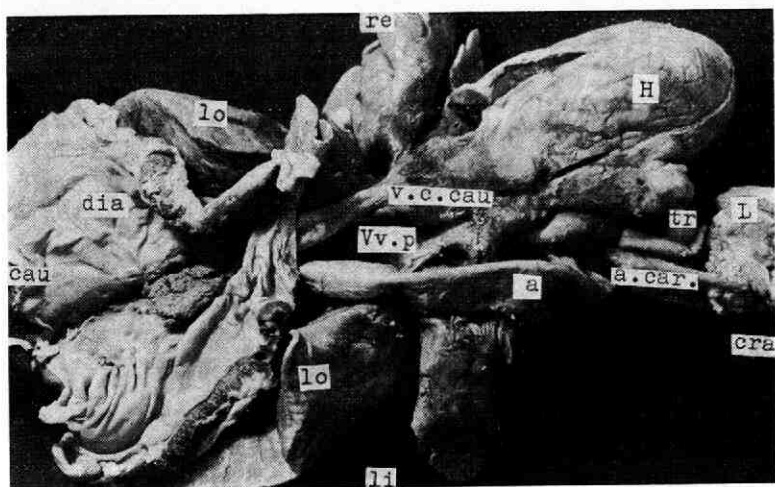


Foto 2.

Ook hier is het preparaat van de ventrale zijde benaderd. Het hart is naar rechts en dorsaal omgeklapt. De aorta, de vena cava caudalis, de vv. pulmonales en de aa. carotides zijn waar te nemen.

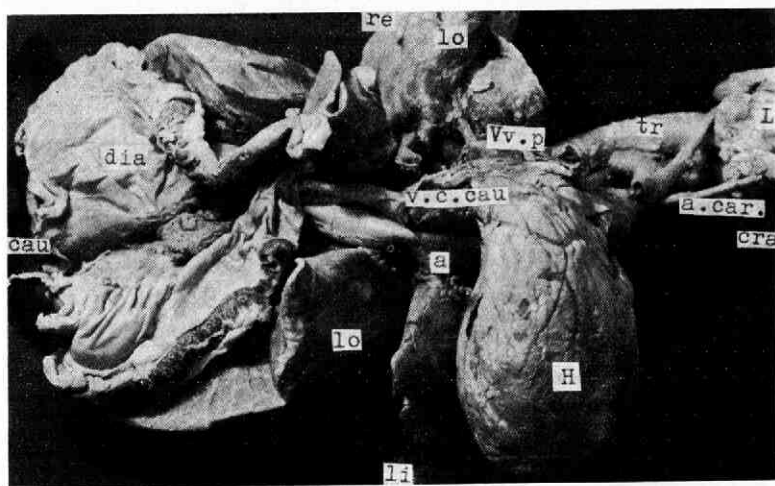


Foto 3.

De situatie is dezelfde als in foto 2. Het hart is nu echter naar links en dorsaal omgeklapt. Dezelfde vaten kunnen worden waargenomen.

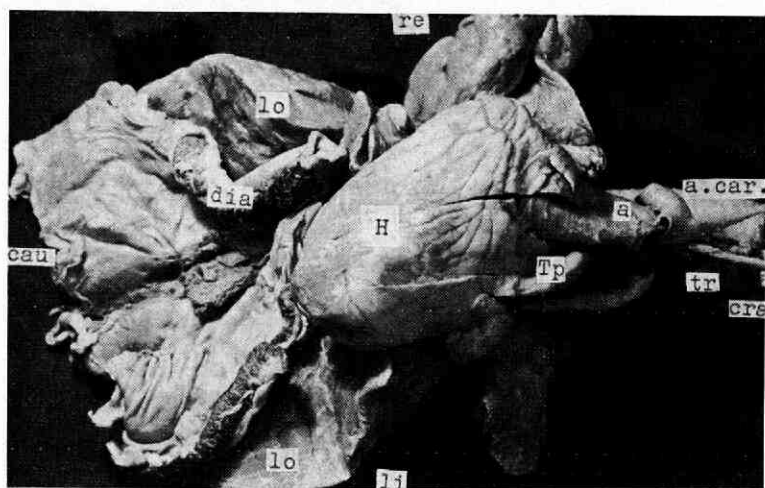


Foto 4.

Het hart is nu in de mediaanlijn naar caudaal omgeklapt en ligt min of meer in een „normale” positie, met dien verstande echter, dat het hart als het ware extra-thoracaal intra-abdominaal ligt. De volgende vaten zijn waar te nemen: de aorta, de aa. carotides en de truncus pulmonalis.

Legenda:

<i>a</i>	<i>aorta</i>	<i>li</i>	<i>links</i>
<i>a. car.</i>	<i>a. carotis</i>	<i>lo</i>	<i>long</i>
<i>cau</i>	<i>caudaal</i>	<i>re</i>	<i>rechts</i>
<i>cra</i>	<i>craniaal</i>	<i>Tp</i>	<i>truncus pulmonalis</i>
<i>dia</i>	<i>diafragma</i>	<i>tr</i>	<i>trachea</i>
<i>H</i>	<i>hart</i>	<i>v. c. cau</i>	<i>vena cava caudalis</i>
<i>L</i>	<i>larynx</i>	<i>Vv. p</i>	<i>venae pulmonales</i>

SAMENVATTING

Er wordt een beschrijving gegeven van een geval van ectopia cordis cervicalis bij een varken.

Het hart ligt caudaal van de mandibula. Het leven van het varken is door de afwijking niet in gevaar geweest.

SUMMARY

A case of cervical ectopia cordis is reported. The heart is situated caudally to the mandible. This defect did not involve any danger to the life of the pig.

RÉSUMÉ

L'auteur décrit un cas d'ectopie cervicale du cœur d'un porc. Le cœur est situé dans une position immédiatement caudale par rapport à la mandibule. Cette anomalie n'a pas mis en danger la vie du porc.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird über einen Fall von Ectopia cordis cervicalis bei einem Schwein berichtet. Das Herz liegt kaudal vom Unterkiefer. Das Leben des Schweines wurde durch die Anomalie nicht gefährdet.

Enkele ervaringen bij de geboorte van Boston-terriers en Chihuahua's

Some experiences at parturition of Boston-terriers and Chihuahuas

door REMKO E. DE MAAR*)

Inleiding

Het aantal verlossingen, verricht bij de hond in de afgelopen 27 jaar, sinds ik de kliniek bij Professor van der Kaay verliet, is uit de aard der zaak legio geweest.

Alle facetten van dit deel van de praktijkuitoefening zijn in die jaren de revue gepasseerd, waarbij gesteld kan worden dat, wanneer verloskundige hulp werd ingeroepen, dit altijd een op zichzelf staand geval was, waarmee ik wil zeggen, dat er technische storingen waren in het normale geboorte-proces, welke van tevoren niet te voorzien waren geweest.

Twee rassen echter springen uit deze reeks naar voren; dit zijn de Boston-terrier en de Chihuahua.

De storingen daarbij, eveneens van technische aard, zijn echter dusdanig, dat bij voorbaat gesteld kan worden, dat de zg. zelfwerpende teef daarbij een utopie is, wil men althans voldoende levende en levensvatbare pups geboren zien worden.

De Boston-terrier

Ik zou hierbij het verloop willen schetsen van de moeilijkheden, die zich bij het fokken van dit ras hebben voorgedaan in de afgelopen tien jaren. Als we als motto zouden nemen, dat alle begin moeilijk is, dan geldt dit zeker hier.

Er was niet één probleem, maar er waren twee problemen, n.l. het verloskundig probleem en het erfelijkheidsprobleem. Toch hadden deze twee problemen een samenhang, n.l., dat het de kunst was zoveel mogelijk levende en levensvatbare pups geboren te zien te krijgen.

Door een aantal erfelijke afwijkingen, als hazelippen, gespleten verhemeltjes, uiteraard van dezelfde origine, miskleuren en later — hoogstwaarschijnlijk onder invloed van Amerikaanse import reuen — oogafwijkingen en blindheid, werd het aantal pups, dat men door deze factoren voor de fok overhield, al belangrijk gereduceerd.

De pups met typisch erfelijke afwijkingen werden zo snel mogelijk pijnloos gedood, terwijl de miskleuren door mij steeds in leven gehouden werden en geheel met de toestemming van de fokster elders als huishond zonder stamboom geplaatst werden.

De miskleuren vertonen het gehele beeld van de Franse Bulldog. Er is mij geen geval bekend, dat met deze miskleuren nog eens verder is gefokt. Toch zou dit in zoverre interessant zijn, omdat mijn indruk is, dat de levensvatbaarheid van deze miskleuren groter was dan die van de Boston-terrier en dat zij ook robuuster opgroeiden.

*) Dr. Remko E. de Maar; praktizerend dierenarts te 's-Gravenhage; Laan van Meerdervoort 277.

Natuurlijk kent men bij de Franse Bulldog dezelfde verloskundige problemen als bij de Boston-terrier, maar bij de Franse Bulldog komen inderdaad wel echte zelfwerpende teven voor en dit is m.i. niet het geval bij de Boston-terrier.

In de eerste jaren werd de normale gang van zaken gevolgd.

Het begin van de partus werd door de fokster gemeld; men ging er heen en er bij zitten wachten. Zes uur bij een partus zitten was geen uitzondering en ook al was het geen straf; menig nacht is er mee verstreken. Er konden zich de volgende moeilijkheden voordoen:

1. *Ten aanzien van het uitdrijvings-mechanisme*

- a. de partus begint, de weeën zijn krachtig, plotseling zijn er geen weeën meer; de pup is wel voor de bekkenring te palperen;
- b. de partus begint, de weeën zijn matig en met lange tussen-pauzen. Ze houden tenslotte op. Er is geen pup te palperen voor de bekkenring;
- c. de partus verloopt ogenschijnlijk normaal; plotseling treedt stilstand van de weeën op; er is geen pup voor de bekkenring te palperen.

2. *Ten aanzien van de pup*

- a. de pup is in kopligging voor de bekkenring te palperen; de pup leeft. Ondanks krachtige weeën is er geen passage;
- b. de pup passeert de bekkenring, wordt half geboren; de kop passeert niet;
- c. een aantal pups wordt normaal geboren; daarna treedt a. of b. op.

3. *Ten aanzien van de levensvatbaarheid*

Een geheel spontane geboorte, zonder hulp, trad slechts sporadisch op. Dit is ten opzichte van de levensvatbaarheid de meest gunstige situatie, want wanneer dit optrad bij de Boston-terrier, dan kon de geboorte van de pup zeer snel verlopen en bleef de pup nergens steken. Toch zegt dat niets over het verloop van de totale partus.

Er is een geval geweest, waarbij met veel moeite een pup werd geboren. De fokster ging daarna met de hond even op straat, waar spontaan een volgende werd geboren, nauwelijks vijftien minuten, nadat de eerste met moeite ter wereld was gekomen. Toch verschilden beide pups niets in gewicht. Desondanks belandde de teef op de operatietafel, omdat daarna geen weeën meer werden gezien of konden worden opgewekt vóór de geboorte van de volgende pups.

Worden de pups in kopligging geboren, dan zijn zij beslist levensvatbaarder dan wanneer de geboorte in stuitligging plaats vond, ook al heeft men in beide gevallen bij de geboorte moeten helpen, respectievelijk haar forceren. De pups, in kopligging geboren, kunnen zich zelfs, al zijn ze flink blauw, vrij snel herstellen als voldoende massage over de rug wordt toegepast en rytmisch tikken op de hartstreek gelijktijdig wordt uitgevoerd. De pup in stuitligging geboren, waarbij de geboorte geforceerd heeft plaatsgehad, is bijna niet levensvatbaar.

Presenteert de pup zich in kopligging, dan kan de partus worden bevorderd — en dat moet ook want, zowel bij de kopligging als de stuitligging heeft men niet veel tijd — door de kop te pakken tussen een McLeans forceps,

welke men met de rechterhand vasthoudt, terwijl met de linker wijsvinger, intrarectaal geplaatst, de kop wordt opgeduwd. Bij de stuitligging is meestal wel voldoende plaats om het achterste gedeelte van de pup te pakken, maar dan wreekt zich de aanwezigheid van de grotere kop, die de bekkeningang niet kan passeren.

Soms, maar dat is een uitzondering, kan men een torderende beweging maken, als men de pup goed kan omvatten en dan schiet de pup ineens los. Meestal moet men te hard trekken en is de pup reeds gestikt of heeft hij zichzelf in de bekkenring „opgehangen”, waarbij hoogstwaarschijnlijk de kop van de halswervels is gescheiden.

Het niet doorzetten van de weeën bij de Boston-terrier

Nu doet zich juist bij de Boston-terrier een merkwaardig verschijnsel voor, wanneer de pup gedeeltelijk de bekkenring is gepasseerd.

Op dit moment treden bij een normale partus persweeën op, die voor een snelle geboorte verantwoordelijk zijn. Ook zelfs in gevallen, waarbij bij andere rassen of straathonden reeds dode pups aanwezig zijn welke zich voor een deel in de vagina bevinden, dan is juist de indicatie „voortdurend en heftig persen”, dat men een dergelijk geval, wanneer telefonisch aange meld, als een spoedgeval kenmerkt.

Bij normale weeënzwakke gebruik ik als hulpmiddel wel eens het krachtig over de onderkant van de bekkenring strijken met de vinger om een paar persweeën te forceren. Dit nu treedt eigenlijk bij de Boston-terrier nauwelijks op. Op het moment, dat men hetzij de kop in de forceps heeft, hetzij bij stuitligging het in een doekje gewonden achterste gedeelte van de pup, treden geen versterkte weeën op die helpen bij de noodzakelijk snelle geboorte en die ook het moment moeten aangeven, dat men wat geforceerder kan trekken. Daardoor moet harder worden getrokken dan verantwoord is en het resultaat is dan weliswaar een geboorte, maar een dode pup. Men vraagt zich natuurlijk „het waarom” van dit fenomeen af, hoe wel een practicus meer geïnteresseerd is in de oplossing dan in het waarom.

Natuurlijk is geprobeerd de situatie onder 1. genoemd, te bestrijden. Daar komen in de eerste plaats de oxytocica voor in aanmerking. Hierbij heb ik zowel geprobeerd 5 - 10 E om het uur als 2 - 3 E oxytocine om de vijftien minuten te geven. De laatste methode had iets gunstiger resultaten dan de eerste, maar het totaal resultaat was slechts tijdelijk en gold het de geboorte van de laatste pup, dan had het natuurlijk zin, maar zouden er nog meer verwacht worden, dan was ook hiervan het totale resultaat niet schitterend. Het tegelijkertijd inspuiten van stilboestrol, om daardoor de „vermoeidheid” van de uterus spieren op te heffen, gaf inderdaad ook incidenteel wel resultaat.

Beide systemen konden echter het fenomeen van het achterwege blijven der persweeën bij gedeeltelijke geboorte niet oplossen. Al met al een uit diergeneeskundig oogpunt tamelijk onbevredigende situatie, die veel onnodige sterfte van pups tengevolge heeft gehad.

Gezien het feit, dat de fokster in de Boston-terrier-vereniging jarenlang zeer actief geweest is, is het mij dan ook bekend hoe groot het aantal sterftegevallen wel geweest is. Vooral in de eerste jaren werden er maar heel weinig goede en gezonde pups geboren en is er in de lande door te lang wachten menig teef gestorven.

De sectio caesarea

Uit de aard der zaak is de oplossing van dit probleem de sectio caesarea. Hierbij nu treedt — m.i. terecht — een fysiologische weerstand op bij sommige fokkers.

Men kan stellen, dat als een ras zichzelf niet goed in leven kan houden, en dat kan de Boston-terrier in eerste instantie niet, wat heeft het dan voor zin dit met kunstgrepen te doen.

Het streven van de fokker is, en daarvoor dient men respect te hebben, niet alleen het fokken van rassen, die aan een aantal ideaal punten voldoen, maar ook het fokken van gezonde en krachtige dieren. Daarbij hoort ook, dat de geboorte normaal verloopt. Het is dus logisch, dat men op zoek blijft naar de z.g. zelfwerpende Boston-terrier en dat men zeker in eerste instantie wil zien en proberen of deze teef of beter gezegd, deze combinatie (reu x teef) niet een bloedlijn kan geven, die ook het zelfwerpen in zich draagt.

Alhoewel er meer spontane geboortes zijn bij de Boston-terrier dan b.v. vijf jaren geleden, is toch mijn conclusie, dat een z.g. zelfwerpende teef momenteel nog een utopie is en dat derhalve de enige juiste methode is om de geboorte te doen verlopen via de sectio caesaria.

Ik geloof ook, dat het economisch beter verantwoord is, zowel van de zijde van de fokker als van de zijde van de dierenarts. Van de zijde van de fokker gaat anders te veel goed materiaal verloren. Materiaal, dat zij toch al zo hard nodig hebben, willen zij voldoende keuze overhouden. Heupdysplasie is nu ook al geen onbekendheid meer bij de Boston-terrier en Amerikaanse import heeft enkele zeer schadelijke factoren binnengebracht (blindheid, oedeemvorming en spasticiteit). Van de zijde van de dierenarts moet gesteld worden, dat zes tot acht uur zitten bij een verlossing niet goed meer doenlijk is, tenzij men het volledig „uur”honorarium zou gaan berekenen. Maar ook praktijk-technisch is het niet meer doenlijk om een hele dag of nacht of zelfs maar b.v. vier uur te besteden aan één cliënt.

De operatie

Hierbij wordt dus tijd en dag van tevoren met de fokker afgesproken, b.v. de 62e dag of — wanneer er symptomen zijn die erop wijzen dat de partus niet lang meer op zich zal laten wachten — dezelfde dag nog.

De operatie geschiedt door mij nog steeds in de linkerflank. De narcose bestaat uit één tablet (50 mg) Themalon (Thiambuteen) intramusculair. Meer dan 50 mg is beslist gecontraïndiceerd, terwijl ook de intraveneuze applicatie in dit geval moet worden afgeraden. In beide gevallen kunnen shockverschijnselen optreden, die dan weer opgeheven moeten worden door uitschakeling van de Themalon middels Lethidrone (Nalorphine), waarna een andere narcose moet worden gekozen. Meestal besluit men dan tot de lokale anesthesie, die bij een rustige teef zeer goed kan verlopen. Ook wanneer de sectio plaats vindt in het verloop van de partus, wanneer reeds enige uren met andere hulpmiddelen is geprobeerd de partus te beëindigen, dient men nooit meer dan 50 mg Themalon aan een Boston-terrier te geven. Vindt een dergelijke sectio plaats nadat er veel oxytocine is ingespoten, dan is mijn indruk dat „shock”-verschijnselen sneller optreden en meestal halveer ik dan de dosis tot 25 mg, terwijl ik tevens 10-20 mg calcium borogluconaat toedien.

Gelukkig komt dit slechts sporadisch voor. Ik prefereer de Themalonarcose, juist omdat zij zo gemakkelijk is op te heffen en dit heeft bij de sectio caesaria het grote voordeel, dat de pups spoedig na de geboorte kunnen worden aangelegd. De teef verzorgt ze meteen en de melksecretie gaat er niet van achteruit.

De pups zelf vertonen ook geen enkele vorm van apathie; mocht dit alsnog toch gebeuren, en dit kan gebeuren als men teveel narcose heeft gegeven, dan kan men deze apathie opheffen door subcutaan 0,1-0,2 cm³ Lethidrone (20 mg per cm³) in te spuiten.

De baarmoederhechting geschiedt met Vetafil D 20 (0,20 mm) en de buikhechting met Vetafil D 30 (0,30 mm). Bij die teven, waar vaker sectio is toegepast, treft men bij de volgende keren deze Vetafil draadjes nog wel aan, maar zij zijn geheel ingegroeid en men kan ze dus alleen maar voelen en niet meer zien. Ik laat ze altijd rustig zitten en doe de snede dan op een andere plaats.

Het is mij bekend, dat verschillende van onze Engelse collegae eveneens de mening zijn toegedaan, dat de sectio bij dit ras de enige oplossing is van alle problemen, die de geboorte met zich meebrengt.

De op een van tevoren afgesproken tijdstip uitgevoerde sectio hoeft niet meer dan een half uur in beslag te nemen (bij voldoende hulppersoneel) en is daarom ook verre te verkiezen boven een langdurige normale partus met dubieuze afloop.

Enkele cijfers

Bijgaande tabel verduidelijkt nog eens beter dan veel woorden het verloop van de fok van Boston-terriers van 1957 af.

In totaal werden 23 verlossingen verricht, waarbij 76 pups aanwezig waren. Het gewicht van deze pups varieerde van 200-225 gram, met een enkele uitzondering van 280 gram. Hiervan werden hetzij spontaan, hetzij via sectio caesarea 59 levend geboren, een direct verlies van 23%. Door allerlei nevenoorzaken, zoals erfelijkheidsfouten en geringe levensvatbaarheid, daalde het aantal overblijvende pups tot 42, zodat het totale verlies kwam op 34 of wel 45%.

Zonder toepassing van sectio caesarea kwamen 45 pups ter wereld, waarvan 33 in leven. Bij de geboorte stierven er 12 of wel 26%. Uiteindelijk zijn er 23 in leven gebleven; totaal verlies 22 of wel 48%.

Door middel van sectio caesarea werden 31 pups geboren, waarvan 26 in leven; verlies 5 of wel 16%. Uiteindelijk zijn er 19 in leven gebleven, totaal verlies 12 of wel 39%.

In gevallen waarbij direct tot sectio caesarea werd besloten, werden 25 pups geboren, hiervan waren in leven 24, verlies 1 of wel 4%. In leven gebleven zijn er 17; totaal verlies 8 of wel 32%.

Tabel 1.

	direct verlies	totaal verlies
Zelf werpen	26%	48%
Sectio caesaria in het verloop van de partus	16%	39%
Sectio caesaria direct; voordat de partus begint	4%	32%
Aantal verrichte verlossingen: 23; sterfte teef: 0		

Tabel 2.
Bijzonderheden bij de patiënten.

	geboortedata pups	aantal pups	in leven bij de geboorte	in leven gebleven	Keizersnede zelfgeworpen	bijzonderheden
Patiënt nr. 101	1 - 10 - '57	3 - 2	2 - 0	1 - 0	zelfgeworpen	moelijk geworpen, 1 - 2 pups gestorven bij de geboorte, 1 reu na 3 dagen
Patiënt nr. 102	3 - 4 - '58	2 - 2	2 - 2	2 - 2	zelfgeworpen	1 reu gestorven bij de geboorte
Patiënt nr. 103	28 - 11 - '58	3 - 2	3 - 2	0 - 0	zelfgeworpen	pups 6 dagen te vroeg geboren; na 2 dagen alle pups gestorven
Patiënt nr. 104	7 - 6 - '59	1 - 3	1 - 3	1 - 3	zelfgeworpen	
Patiënt nr. 105	15 - 8 - '59	2 - 1	1 - 1	0 - 0	zelfgeworpen	1 pup met open rug, de andere pups geen levensvatbaarheid
Patiënt nr. 106	13 - 3 - '60	0 - 2	0 - 2	0 - 2	zelfgeworpen	
Patiënt nr. 107	18 - 8 - '60	1 - 1	1 - 1	1 - 0	zelfgeworpen	1 teefje na 12 dagen gestorven; benauwdheid
Patiënt nr. 108	18 - 12 - '60	1 - 2	1 - 2	1 - 1	keizersnede	1 teefje na 14 dagen gestorven; benauwdheid
Patiënt nr. 109	24 - 10 - '61	0 - 2	0 - 1	0 - 1	zelfgeworpen	
Patiënt nr. 110	20 - 10 - '61	3 - 1	3 - 1	1 - 1	keizersnede	2 reuen hadden met 14 dagen blauwe ogen met een vlek er op; hiervan is 1 reu gestorven met 6 weken (stuip), de andere met 10 weken; had evenwichtstoornis
Patiënt nr. 111	24 - 9 - '62	2 - 1	2 - 1	2 - 0	zelfgeworpen	een teefje is na drie dagen gestorven; geen levensvatbaarheid

Vervolg tabel 2.

	geboortedata pups	aantal pups	in leven bij de geboorte	in leven gebleven	Keizersnede zelfgeworpen	bijzonderheden
Patiënt nr. 112	16 - 1 - '63	3 - 0	3 - 0	2 - 0	keizersnede	een reu hazenlip
Patiënt nr. 113	20 - 1 - '63	2 - 0	1 - 0	1 - 0	keizersnede	één reu met veel moeite zelf geworpen, was dood bij de geboorte; de andere in leven met de keizersnede
Patiënt nr. 114	10 - 4 - '63	1 - 2	1 - 1	0 - 0	keizersnede	vijf dagen te vroeg gaf de moederhond bruine afscheiding. Met de keizersnede 1 - 2 pups, waarvan een pup gedeeltelijk ontbonden; de overgebleven pups hadden met 14 dagen op beide ogen een ontsteking; beide pups gestorven met 4 weken
Patiënt nr. 115	8 - 3 - '64	2 - 2	1 - 0	1 - 0	keizersnede	de moederhond heeft met veel moeite 2 pups zelf geworpen; beide pups dood; met de keizersnede 1 - 1 pups, waarvan de teef is gestorven, had een hazenlip
Patiënt nr. 116	11 - 4 - '64	1 - 3	1 - 3	1 - 2	keizersnede	één teef gestorven met vier dagen
Patiënt nr. 117	23 - 3 - '65	3 - 2	3 - 1	3 - 1	zelfgeworpen	één teefje gestorven bij de geboorte
Patiënt nr. 118	8 - 10 - '65	1 - 1	1 - 1	1 - 1	keizersnede	
Patiënt nr. 119	5 - 5 - '66	0 - 4	0 - 2	0 - 2	zelfgeworpen	bij de geboorte twee teven gestorven; stuitligging
Patiënt nr. 120	4 - 2 - '68	2 - 0	0 - 0	0 - 0	zelfgeworpen	de moederhond wierp met veel moeite, de pups waren erg zwaar, ca. 280 gram; beide pups in stuitligging

De Chihuahua

Het verloskundige probleem bij de Chihuahua lag geheel anders dan bij de Boston-terrier. Er werd gefokt met een klein soort Chihuahua met een gemiddeld gewicht van 2 kg. De pups, die geboren werden, wogen 40-60 gram en slechts in één geval 100 gram. Wanneer men daarbij bedenkt, dat vier pups geen uitzondering is, dan kan men zich voorstellen, dat de teef aan het einde van de dracht zeer rond kan zijn.

Het eigenaardige bij de normale partus, als die optreedt, was, dat er eigenlijk geen begin van de partus is aan te wijzen. De ontsluitingsperiode vindt blijkbaar in alle stilte plaats en dan plotseling treden de weeën op en wordt al of niet zeer spoedig, vaak met enkele minuten, een pup geboren. Het probleem was, dat deze pups weliswaar normaal ter wereld kwamen, maar of reeds gestikt waren vóór de geboorte of ze werden weliswaar levend geboren, maar stierven dan binnen korte tijd; ze bleken dus niet levensvatbaar te zijn. Was de eerste pup geboren, dan trad vaak een langdurige periode van stilstand in het verloop van de partus op. De weeën waren wel op te wekken met oxytocica, maar het resultaat bleef dan dode pups. Soms kon bij vaginale palpatie en de pup in kopligging, wel worden vastgesteld dat het een levende pup was, die zich op dat moment nog vóór de bekkenring bevond. Het is duidelijk, dat dan de neiging om sectio caesarea te gaan toepassen, zeer verleidelijk gaat worden.

Het probleem was echter, dat de lengte van de draagtijd zeer onregelmatig is bij deze Chihuahua's (in één geval 56 dagen) en zoals reeds gezegd, het begin van de partus is uiterst moeilijk te merken.

Het werd dan een kwestie van organisatie.

Op het moment, dat de eigenaar merkte dat de partus begon, sprong hij in de auto en kwam naar mij toe. De operatie-opstelling stond al gedurende enige dagen klaar en ik zorgde ervoor steeds telefonisch bereikbaar te zijn. Om nu een lang verhaal kort te maken: wanneer de organisatie klopte en de jongen waren binnen dertig minuten na het eerste zichtbare begin door middel van een sectio caesarea geboren, dan kwamen zij niet alleen levend ter wereld, maar waren ook levensvatbaar.

De operatie geschiedde steeds weer in de linkerflank; de narcose was 15-25 mg Themalon intramusculair met lokaal anesthesie voor de huid. Gezien de korte tijd, die slechts restte voor de operatie kan men niet wachten tot de Themalon, d.i. normaal 30 à 45 minuten bij intramusculaire toediening, is ingewerkt. Als hechtmateriaal werd ook hier Vetafil D 20 gebruikt, zowel voor baarmoeder, als voor huidhechting.

Ondanks het feit, dat de fokster zeer mooie successen met haar op deze wijze zelfgefokte Chihuahua's had, zonder het verlies van ook maar één pup, is zij er mee gestopt wegens het zenuwslopende karakter van een dergelijke fokkerij, hetgeen ik niet anders dan met haar eens kan zijn. Voor beide partijen was het een weliswaar interessante maar desalniettemin bijzonder moeilijke periode.

SAMENVATTING

Schrijver schetst de moeilijkheden, welke optreden bij de partus van de Boston-terrier en de Chihuahua; moeilijkheden welke kunnen worden overwonnen door de geboorte bij deze twee rassen te doen plaats vinden door middel van de sectio caesaria. Het voornaamste probleem bij de Boston-terrier was; het niet willen doorzetten van de persweeën.

Het probleem bij de Chihuahua was het niet levensvatbaar geboren worden van de pups, wanneer een normale partus plaats vond.

SUMMARY

The difficulties arising on parturition of the Boston terrier and Chihuahua are discussed; these difficulties may be overcome by performing caesarean section for delivery of the foetus in these two breeds.

The main problem in the Boston terrier was the failure of the expulsive pains to gain in strength.

The problem in the Chihuahua was that the puppies born were not viable when normal parturition occurred.

RÉSUMÉ

L'auteur décrit les difficultés qui se présentent à la parturition du Boston-terrier et du Chihuahua; difficultés qu'on peut surmonter pour ces deux races en faisant naître les chiots par la césarienne.

Le problème principal chez le Boston-terrier était le fait que les contractions utérines d'expulsion ne persistaient pas.

Le problème du Chihuahua était la naissance de chiots non-viables pendant une parturition normale.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Autor berichtet über die beim Geburt des Boston-Terriers und der Chihuahua auftretenden Schwierigkeiten; diese Schwierigkeiten können überwunden werden indem man die Geburt bei diesen zwei Rassen mittels einer Schnittenbindung stattfinden lässt.

Die Hauptschwierigkeit beim Boston-Terrier war das Nichtdurchsetzen der Presswehen.

Das Problem bei der Chihuahua bestand darin, dass die Jungen, wenn ein normaler Partus stattfand, nicht lebensfähig geboren wurden.

RESUMEN

El autor describe las dificultades las cuales ocurren durante el parto de la Boston-terrier y la Chihuahua; estas dificultades se puede vencer cuando el parto de estas dos razas tienen lugar por medio de la operación cesarea. El problema más importante en la Bostonterrier era la decontinuación de la contractilidad durante el parto. El problema de la Chihuahua era que los cachorros no eran viables cuando un parto normal tenía lugar.

Sectiebevindingen bij lammeren die door asfyxie tijdens de partus sterven

Post mortal findings in lambs which died of asphyxia during parturition

door P. WENSVOORT*)

Het leren kennen en het bestuderen van oorzaken van perinatale sterfte bij dieren verheugen zich in een steeds groter wordende belangstelling. Aanleiding hiertoe zijn economische motieven.

Onder lammeren worden rond de geboorte grote verliezen geleden. McFarlane (1961) geeft voor Australazië aan dat 15% van de ooiën lammeren voortbrengen die voor, tijdens en gedurende de eerste 7 dagen na de partus doodgaan. Grommers (1967) vond in Nederland dat 6.7% van de lammeren dood geboren werden of binnen 24 uur na de partus stierven. Williams (1968) vermeldt dat de verliezen aan lammeren gedurende de eerste 12 weken na de geboorte in Groot Brittannië 10-20% per bedrijf bedragen. Het merendeel sterft in de eerste 2 weken na de partus.

Is er dus voldoende en jaarlijks wederkerend materiaal in de vorm van gestorven lammeren voor dit soort onderzoek beschikbaar; een voordeel, deze diersoort op een veterinaire patholoog-anatomisch instituut bij de bestudering van de oorzaken van perinatale mortaliteit te betrekken is tevens dat de gravide ooi veelvuldig als proefdier werd gebruikt om ziekteverschijnselen te verklaren die bij humane neonati vóór, tijdens en vlak na de partus ontstaan.

Uit de betreffende literatuur (Engelhardt, 1961; Morison, 1963; Sikkel, 1965; Daamen, 1965) is gebleken dat dergelijke verschijnselen niet altijd infectieuze oorzaken hebben. Hoewel deze voor het lam niet mogen worden onderschat of aan de aandacht ontsnappen, presenteren zich bij deze diersoort eveneens gevallen, die na een niet infectieus patho-fysiologisch verloop van de graviditeit, of van de partus succumben.

Het gestorven pasgeboren individu dient voor de patholoog-anatoom als uitgangsmateriaal voor zijn onderzoek. Het zich op de hoogte stellen van veranderingen die zich bij de perinatale sterfte voordoen is echter een onderdeel van de thans snel tot ontwikkeling komende wetenschap die neonatologie wordt genoemd. Hieronder verstaat men het verzamelen van kennis die betrekking heeft op de pasgeborene.

Bij de bestudering van de patho-fysiologische aspecten van de neonatologie is het aantrekkelijk de hierop betrekking hebbende levensfase te splitsen in drie perioden te weten: de graviditeit, de partus en de adaptatie. Onder deze laatste wordt verstaan de periode waarin het dier zich leert aanpassen aan het milieu en de voeding van de ouderdieren.

In elk van deze perioden kunnen zich situaties voordoen waardoor het dier ziek wordt of sterft. De partus vormt hierop geen uitzondering. Wanneer deze stagneert, doordat het lam zich in een abnormale positie presenteert,

*) Prof. Dr. P. Wensvoort; hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 166.

kan verloskundige hulp uitkomst brengen waardoor de geboorte en de adaptatie niet abnormaal behoeven te verlopen. De partus daarentegen, kan onafhankelijk van de presentatie van de vrucht, op verschillende wijze afbreuk doen aan de vitaliteit van het jonge individu. De meest voorkomende is de asfyxie. Een betrekkelijk kortdurende onderbreking van de zuurstofvoorziening kan schade berokkenen of fatale gevolgen hebben. Van minder betekenis, doch niet uit het oog te verliezen, is de overspoeling van de foet met toxische metaboliëten afkomstig van het moederdier wanneer de partus lang duurt en het moederdier vermoeidheidsverschijnselen gaat vertonen (S i k k e l, 1965). Eveneens van belang is een goede energievoorziening van het myocard van de vrucht. Tijdens de partus worden hoge eisen gesteld aan het circulatieapparaat (W i n d l e, 1960) zodat uitputting van dit orgaan niet ondenkbeeldig is.

Ten einde na te gaan welke veranderingen zich bij lammeren voordoen die tengevolge van de partus succumberen werd een groepje dieren geselecteerd uit die welke gewoonlijk rond de partus sterven. Hierbij werd er op gelet dat de graviditeit tenminste 142 dagen had geduurd. Infectieuze oorzaken werden uitgesloten terwijl gemummificeerde, hydropische of emfysemateuze vruchten en congenitaal defecte lammeren evenmin in aanmerking kwamen. In totaal werden 38 lammeren, te rekenen tot het Texelse en het Drentse ras en afkomstig van ooien welke behoorden tot koppels van diverse instituten van de faculteit, geselecteerd.

Onder deze lammeren bevonden zich 22 rammen en 16 ooien. Het geboortegewicht varieerde van 1600 gram tot 6500 gram. Het gemiddelde geboortegewicht van de lammeren van het Texelse ras bedroeg 4350 gram. Hoewel het aantal beslist onvoldoende is om hierover een definitieve uitspraak te kunnen doen, bleek bij dit groepje dat de spreiding in geboortegewichten niet verschilde van die welke men aantreft bij levend geboren dieren. Het aantal onderzochte Drentse lammeren was te klein om over de gewichten enige mededeling te kunnen doen. Onderzocht werden 17 eenlingen en 18 respectievelijk 3 lammeren afkomstig van een twee- of drievoudige dracht. De betreffende ooien waren voornamelijk primiparae. Van deze 38 lammeren werden er 28 spontaan en voor het overgrote deel in kopligging geboren. Met verloskundige hulp werden 10 lammeren geboren. Hieronder bevonden zich 5 abnormale kopliggingen (2 beiderzijdse schouderligging, 1 beiderzijdse carpaalligging, 1 kruinligging); 3 normale kopliggingen die met verhoogde trekkracht werden geboren en 2 abnormale stuitliggingen (tarsaalliggingen).

Met zekerheid is bekend dat 7 van de 38 lammeren levend ter wereld kwamen. Deze dieren stierven echter in enkele minuten (3); 10 minuten (1); enkele uren (2); en 10 uur (1) na de partus. Over de duur van de partus kan weinig worden vermeld. Een der lammeren kwam dood ter wereld na het breken van de waterblaas.

Aan de meeste lammeren werden uitwendig diverse veranderingen waargenomen. Deze bestonden uit lokale stuwingsverschijnselen, de aanwezigheid van meconium op de vacht en een toename van de buikomvang.

De dikkere buikjes zijn opvallend. Dergelijke lammeren worden door ervaren schapehouders „waterbuikjes” genoemd. Bij het op de zij liggend lam is deze omvangsvermeerdering waar te nemen aan de convexe buiklijn die van het bekken naar het borstbeen loopt. De flanken zijn voller dan

normaal. De oorzaak is een toename van de buikinhoud. Dit kan een ver-grote lever zijn in combinatie met een met amnionvocht overvulde lebmaag of met vrij bloed dat zich in de buikholte verzamelde na ruptureren van leverparenchym en kapsel. Bij intra-uterien gestorven vruchten, die niet direct na het afsterven worden geboren hoopt zich in de weefsels en lichaamsholten vocht op dat na verloop van tijd door hemoglobine rood gekleurd wordt. Dergelijke vochtophopingen kunnen ook bijdragen tot de vermeerdering van de buikomvang.

Bij de onderzochte, meest doodgeboren vruchten, was bij het merendeel de vacht nat en slijmig, omdat de ooi geen interesse had getoond of geen gelegenheid had gekregen het niet meer bewegende lam droog te likken. Dit vocht droogde in, naarmate het langer duurde voordat het kadaver was onderzocht.

Een deel der lammeren was bedekt met meconium. Opgelost in de amnion-vloeistof kleurt het de vacht geel. Soms trof men tussen de wolvezels nog ongekleurde amnionvloeistof aan terwijl boven op de vacht een geel laagje lag. In andere gevallen was de gehele vacht doordrenkt met een geel ge-kleurde dikke brei. Het kwam maar zelden voor dat maar een gedeelte van de vacht gekleurd was.

In dit geval betrof het lichaamsdelen die gedurende langere tijd intra-vaginaal verkeerden. Men kan zich afvragen of de kleurstof van deze delen werd afgewreven door de persweën van de ooi, of dat het overige deel door meconium werd bezoedeld nadat de vrucht ten dele was ingetreden. Brokjes meconium konden, vastgeplakt, in wisselende hoeveelheden, soms beperkt tot de naaste omgeving van de anus, soms gelijkmatig over het ge-hele lichaam verspreid, worden gevonden.

Lokale stuwingsverschijnselen, in de vorm van hyperemie, cyanose en oedeem werden aan ingetreden lichaamsdelen waargenomen van lamme-ren, waarvan de geboorte niet snel had plaatsgevonden. Betrof het een kop, dan was deze sterk gezwollen door uitgetreden oedeem. Om dezelfde redenen puilden dan de ogen uit en stak de dikke tong uit de bek. Hyperemie, soms cyanose van de slijmvliezen en petechiën in de sclerae, completeerde het stuwingsbeeld, waarbij in een aantal gevallen het voorste gedeelte van de hals was betrokken. Dan bleek tevens het proximale deel van de trachea oedemateus en hyperemisch. De gevolgen van de lokale circulatiestoornis beperkte zich soms tot een gedeelte van de kop. In een geval van stuitligging met teruggeslagen beentjes was de staart en directe omgeving gestuwd.

Deze stuwingsverschijnselen zijn een ieder bekend die maar enigszins op de hoogte is met de verloskunde. Ze worden ten overvloede vermeld om er de aandacht op te vestigen dat ze alleen kunnen ontstaan wanneer het lam tijdens de partus in leven is en de circulatie nog normaal functioneert. De overvulling van de lebmaag met amnionvocht en het ontlasten van meconium treedt eveneens slechts op bij de nog in leven zijnde vrucht. Ter completering van de opsommingen van de uitwendig waarneembare veranderingen wordt nog aangegeven, dat bij twee onderzochte lammeren de navelstreng volledig was afgescheurd en één lam een sterk getordeerde navelstreng bezat.

In de spieren van de schouderbladen, ter hoogte van de boeggewrichten werden bij enkele lammeren die in kopliggering waren geboren, streepvor-

mige bloedinkjes gezien. Zowel bij kop- als stuitliggingen werd soms vrij bloed in boeg- en heupgewrichten gevonden.

Het pericard en de thoraxholte bevatten veelvuldig helder vocht waarin soms sliertjes fibrine zweefden. Het myocard was steeds bont van kleur, enerzijds veroorzaakt door anemie van het aan de lumenzijde gelegen deel van de linker ventrikel; anderzijds door grillige streep- en vlekvormige bloedingen die verspreid door het myocard, reeds van de buitenzijde waarneembaar waren. Dikwijls bevonden zich petechiën ter hoogte van de coronaigroeven en op de aurikels. De ventrikels waren bloedleeg en het myocard bleek gecontraheerd bij lammeren waarvan de longen volledig atelectatisch waren; gedilateerd en met bloed gevuld wanneer de longen door aspiratie van lucht volledig of ten dele ontplooid. Langs de gehele borst- en buikaorta bevond zich veelvuldig oedeem; bij een geringer aantal, subpleuraal gelegen petechiën. Deze werden eveneens in de thymus gevonden, terwijl de subpleurale en peribronchiale bloedinkjes in de hoofdkwabben van de longen veel voorkwamen. Dergelijke bloedinkjes resulteerden door afvoer van erythrocyten, in een rode verkleuring van de in het mediast gelegen lymfklier en vaten.

In diverse gevallen waren gedeelten van het dorsale diafragma doorbloed terwijl bij 4 lammeren één of meerdere gebroken ribjes werden aangetroffen. De breukplaatsen bevonden zich steeds in de ventrale helft van de thoraxwand.

Bij één van deze 4 lammeren waren tevens een hemothorax en een hemo-pericardium ontstaan. Dit lam was in kopligging met extraction forcéé geboren. Ribfracturtjes werden echter ook bij lichtere lammeren gevonden die zich in stuit- of kopligging presenteerden en geboren werden zonder dat enige hulp was geboden.

Onder het sectiemateriaal bevonden zich 12 lammeren met volledig of ten dele ontplooiden longen. Hiervan waren met zekerheid 7 levend geboren. De mogelijkheid bestaat dat onder de 5 overige, lammeren waren die in kopligging reeds intravaginaal lucht hebben ingezogen. De atelectatische longen bleken dikwijls volumineus, waarbij zich dan in de bronchiaal boom amnionvocht bevond. In één geval tevens een propje wol; in drie gevallen bloed dat dan ook in mondholte en choanae werd gezien.

Bij histologisch onderzoek van de longen werden wisselende hoeveelheden plaveiselepiteliën en meconiumbrokjes in bronchioli en alveolen aangetroffen. Het tracheaal- en bronchiaalslijmvlies was hyperemisch en/of vertoonde streepvormige bloedinkjes. De grotere luchtwegen waren steeds luchthoudend wanneer de longen ten dele of geheel ontplooid waren.

In 17 van de gevallen stond vrij bloed in de buikholte. De hoeveelheid was in 11 gevallen van dien aard dat van verbloeding kon worden gesproken. Bij de overige varieerde de hoeveelheid sterk en soms beperkte deze zich tot enkele sliertjes gestold bloed die tussen de organen of tegen de lever waren gelegen. In al deze gevallen was de leverkapsel geruptureerd op één of meerdere plaatsen. De ruptuurtjes, variërend in lengte van 0.5 cm tot 10 cm, waren aan de diafragmazijde van de lever gelokaliseerd. Hoewel de scheurtjes over de gehele voorvlakte werden gezien, concentreerden deze zich rechts van de aanhechtingsplaats van de lever aan het diafragma. Aldaar kwamen ook subcapsulaire hematomen voor die rond tot ovaal van vorm waren. In het leverparenchym traden eveneens

scheurtjes op. Bij drie vruchten werd tevens bloed in beide nierkapsels aangetroffen en bij de meeste lammeren streepvormige en vlekkerige bloedinkjes in het bovenste deel van het diafragma. De normaal reeds grote levers waren extra in omvang toegenomen wanneer het veneuze deel van het vaatstelsel met bloed was overvuld.

Hyperemie van de beide nieren kwam een enkele maal voor.

De lebmaagjes, waaraan aan de mucosazijde dikwijls petechiën werden gezien, bleken in enkele gevallen overvuld met amnionvloeistof. Hierin bevonden zich soms brokjes meconium, schuim of witte vlokjes bestaande uit plaveiselepitheel.

De meconium in de dikke darm, visceus in het coecum en meestal korrelvormig in het rectum, was nooit geheel afgevoerd; steeds waren deze darmgedeelten vrij goed gevuld. Van de gecontraheerde dunne darm was in een klein aantal gevallen de mucosa hyperemisch.

Na verwijdering van het schedeldak en het openknippen van het wervelkanaal werden bij 29 lammeren in en buiten het centrale zenuwstelsel, op wisselende plaatsen, extravasaal bloed en lokale hyperemieën waargenomen.

Hyperemie van hersenen en meningen werd steeds bij kopliggingen gezien; hyperemie van het tentorium cerebelli en overvulling van het cervicale of thoracale deel van de veneuze plexus welke op de bodem van het wervelkanaal is gelegen, zowel bij kop- als stuitliggingen. Veelvuldig kwamen om de hersenen subdurale, subarachnoidale bloedingen voor van wisselende uitgebreidheid. Soms werd hierdoor een groot gedeelte van de kleine en grote hersenen bedekt. Gelijktijdig bevond zich dan vrij bloed in de overeenkomstige ruimte van het ruggemerg, zeer waarschijnlijk uit de hersenholte afkomstig en op mechanische wijze door de subarachnoidale ruimte van het wervelkanaal verplaatst. Dergelijke bloedingen werden zowel bij kop- als stuitliggingen waargenomen, evenals de niet altijd gelijktijdig optredende extradurale bloedinkjes rond de uittredende wortels van het ruggemerg en in het occipitaalgewricht. Petechiën waren in een enkel geval aanwezig in de dura van het schedeldak; striae in de dura van het ruggemerg en puntbloedinkjes in het lumbale deel van het ruggemerg bij een lam dat door extraction forcée was geboren.

Uit de opgesomde bevindingen blijkt dat bloedingen veelvuldig het sectiebeeld kenmerken. Deze ontstaan, na verscheuring van de bloedvatwand of nadat de capillaire wanden zo doorlaatbaar zijn geworden, dat er erytrocyten doorheen sijpelen. De plaatsen waar eerstgenoemde extravasaten optreden zijn lever, nierkapsel, diafragma en tentorium cerebelli, terwijl laatstgenoemde vooral in lebmaag, thorax en dura worden waargenomen.

Met opzet is een beperktere collectie bloedinkjes genoemd dan mogelijk zou zijn, omdat, zoals uit het onderzochte materiaal bleek, deze hemorrhagische defecten, steeds onder bijzondere omstandigheden optraden. Ze werden namelijk waargenomen bij lammeren die zowel in kop- als in stuitligging ter wereld kwamen, ongeacht of hierbij verloskundige hulp was verleend. Bovendien (betreft gegevens afkomstig van postmortaal onderzoek van volwassen schapen op het patholoog-anatomisch instituut) werden ze gevonden bij foeten van niet in partu zijnde, gestorven ooiën. Voor het ontstaan ervan is de partus dus niet noodzakelijk, al worden ze veel bij dood geboren lammeren gezien. Van een uitwendig inwerkend me-

chanisch letsel is geen sprake. In beide geschetste situaties is echter de zuurstofvoorziening van de foet de causale factor. Is deze ontoereikend dan kunnen behalve, dat er bloedinkjes optreden, eveneens meconium reflectorisch worden ontlast, amnionvocht ingeslikt en geaspireerd en kunnen er verschijnselen ontstaan die terug te brengen zijn op centraal gelokaliseerde circulatiestoornissen (D a a m e n, 1965).

Al deze veranderingen kan men bij een en dezelfde sectie gelijktijdig waarnemen. Niet altijd behoeft het sectiebeeld compleet te zijn. Bij 17 van de 38 onderzochte lammeren was deze wel volledig; echter bevonden zich onder het groepje ook 2 waarbij het onderzoek negatief verliep.

De bloedinkjes treden vermoedelijk slechts op wanneer het placentaire stroombed tijdens de asfytische toestand met het vaatstelsel van de vrucht verbonden blijft. J a c o b e n W i n d l e (1960) vonden dergelijke bloedinkjes namelijk wel bij apefoeten die intra-uterien, na het uitvoeren van een hysterectomie stierven, doch niet wanneer normaal geboren aapjes onder een stolp gevuld met stikstof, succombeerden. De asfytische bloedinkjes ontstaan pas wanneer een veranderde vulling van het veneuze deel van het circulatieapparaat van de foet er aan vooraf is gegaan. Deze plethora ontwikkelt zich nadat het regulatief vermogen van de vasomotorencentra door zuurstofgebrek is verminderd (E n g e l h a r d t, 1961; D a a m e n, 1965) en vasodilatatie optreedt.

Na verwijding van de venen stroomt bloed toe vanuit het placentaire stroombed. Deze overlading van het vaatstelsel kan typische gevolgen hebben bij aanhoudende asfyxie. Het gebrek aan zuurstof heeft eveneens het reflectorisch optreden van ademhalingsbewegingen tot gevolg. Deze ademhaling is gedurende een normaal verlopende graviditeit niet van grote betekenis. H o w a r t (1965) geeft aan dat ze in het geheel niet optreden maar pas actief worden wanneer de doorstromingscapaciteit van de navelvaten dreigt te worden beperkt.

Neemt bij het voortbestaan van de anoxie de zuurstofconcentratie van het foetale bloed verder af, dan zullen de respiraties steeds dieper worden. Een geforceerde uitademing comprimeert de inhoud van de thoraxholte. Het normaal naar voren bollende diafragma vlakkt hierdoor af en kan zelfs naar achteren in de buikholte worden geperst (R e y n o l d s e.a., 1955). Door deze abnormale positie van het diafragma werken op de lever krachten in die parenchym, vaten en kapsel verscheuren. Er ontstaan hematomen terwijl bloed in de buikholte kan stromen.

De geforceerde expiratie is tevens oorzaak van het knappen van de ribjes en het optreden van bloedingen in diafragma en nierkapsels (D a a m e n, 1965). De bloedinkjes welke in het tentorium cerebelli ontstaan zijn het gevolg van kleine scheurtjes (M o r i s o n, 1963). Het is niet duidelijk welke de directe aanleiding voor het scheuren van bloedvaatjes is. Verplaatsing van delen van de inhoud van de hersenholte is moeilijk voorstelbaar. Mogelijk treedt een secundaire tijdelijke overvulling van de venen op wanneer de thoraxinhoud sterk wordt samengeperst. De hieruit voortvloeiende verhoogde veneuze bloeddruk zou het ontstaan van deze ruptuurtjes met zich meebrengen.

De vorming van asfytische puntbloedinkjes, her en der aanwezig, spreken voor zichzelf.

Tot het sectiebeeld kan ook de sterk met amnionvocht gevulde lebmaag

behoren. Vermoedelijk neemt de foet bij een normaal verlopende graviditeit regelmatig vruchtwater op. Dit is af te lezen uit de aanwezigheid van uit de huid losgeraakte wolvezels in de meconium van de dikke darm. Tijdens een periode van asfyxie echter zullen de slikbewegingen toenemen hetgeen overvulling van de lebmaag geeft. Dan kunnen soms tevens brokjes meconium worden ingeslikt.

Aspiratie van amnionvocht is een gevolg van de adembewegingen die bij asfyxie optreden. Het tevens aanzuigen van mestkorrels, wolvezeltjes of bloed afkomstig van een gescheurde placenta is van secundaire betekenis. Het illustreert duidelijker dat diepe inspiraties aan de dood voorafgingen. Moeilijker te interpreteren is de aanwezigheid van platte epitheelcellen en galkleurstof bevattende korrels in de alveoli. Van deze epitheelcellen neemt men aan dat ze van de huid afkomstig zijn en via de trachea in het alveolaire gebied geraken. De galkleurstofhoudende korrels kan men nog voorstellen als een secretieprodukt van de longblaasjes.

Setnikar e.a. (1959) geeft aan dat tijdens een normaal verlopende graviditeit voortdurend vocht afkomstig uit het alveolaire gebied via de trachea aan de amnionvloeistof wordt toegevoegd. Een natuurlijke scheiding van deze twee stoffen zou liggen ter hoogte van de neus- en mondopeningen. Een toestand van asfyxie brengt hierin eveneens verandering (Howart, 1965). Amnionvocht wordt dan regelmatig opgezogen en uitgeperst. Hierdoor wordt langzamerhand het oorspronkelijk aanwezige longvocht vermengd en op den duur volledig vervangen. Deze gang van zaken kwam hij op het spoor door als experiment de amnionvloeistof te merken, een toestand van asfyxie te creëren en de merkstof te vervolgen. Reeds na 50 inhalaties was 90% van de longvloeistof vervangen.

Niet te verklaren valt hiermede dat de dichtheid waarmede epitheliale cellen en galpigmenthoudende korrels in de alveolen voorkomen, soms vele malen groter is dan die in de amnionvloeistof. Deze indikking is alleen voor te stellen wanneer het vloeibare deel van het intra-alveolaire vocht wordt geresorbeerd. Door Orzali e.a. (1965) werd aangetoond dat dit mechanisme bestaat en te beschouwen is als een fysiologisch gebeuren ten einde de longblaasjes voor lucht toegankelijk te maken.

Trouwens ook de asfytische toestand tijdens de partus, echter minder extreem dan die welke de beschreven desastreuze gevolgen heeft, wordt beschouwd als een fysiologisch fase met het doel reflectorisch een reeks van mechanismen op gang te brengen die ten dienste moeten staan van het extra-uteriene bestaan. Waarom tijdens de partus door asfyxie het inwerking treden van de mechanismen te vroeg geschiedt en de dood van de vrucht tot gevolg kan hebben is niet op te maken uit de gegevens die aan de 38 onderzochte lammeren werden verzameld. Een van de oorzaken kan in het myocard zetelen. Tijdens de partus wordt aan het circulatieapparaat van de foet hoge eisen gesteld. Een defect functioneren kan tot anoxemie voeren. Eventueel optredende dysfunctie zou een verklaring kunnen vinden in het glycogeengehalte van het myocard dat tijdens de partus sterk kan afnemen (Shelley, 1960).

SAMENVATTING

Een tijdelijk gebrek aan zuurstof, dat gedurende het uitdrijvingsstadium van fysiologische betekenis is voor de adaptatie van het pasgeboren dier aan het extra-uteriene

leven, kan tijdens de geboorte ook oorzaak zijn van sterfte. Door asfyxie neemt reflectorisch de frekwentie en diepte van de adembewegingen toe, wordt meconium ontlast, slikken de lammeren een grotere hoeveelheid vruchtwater in en heeft een abnormale distributie plaats van het circulerende bloed. Door dit laatste, tezamen met zeer krachtige expiratoire bewegingen, kunnen hematomen en kapselscheuren ontstaan. Hierdoor treedt bloed uit in de buikholte. Het sectiebeeld kan bovendien gekenmerkt zijn door ribfractuurjes, petechiën en intra-cranieële bloedingen.

SUMMARY

A transient oxygen deficiency which is of physiological importance in the adjustment of the newborn animal to extra-uterine life during the expulsive stage, may also be the cause of death during parturition. Asphyxia reflexly increases the rate and depth of the respiratory movements, gives rise to the discharge of meconium, causes the lambs to swallow an increased quantity of amniotic fluid and results in abnormal distribution of the circulating blood. This distribution of the blood, in conjunction with extremely powerful expiratory movements, may give rise to haematomas and rupture of the capsule. This causes extravasation of blood into the abdominal cavity. The findings at autopsy may, moreover, be marked by fractures of the ribs, petechiae and intra-cranial haemorrhages.

RÉSUMÉ

Une anoxie passagère, d'importance physiologique pour l'adaptation de l'animal nouveau-né à la vie extra-utérine durant le stade d'expulsion, peut être également la cause de mortalité pendant la naissance.

L'asphyxie fait augmenter par reflexe la fréquence et la profondeur des mouvements respiratoires, le méconium est expulsé, les agnelets avalent une plus grande quantité de liquide amniotique et la distribution anormale du sang circulant s'installe. Par ce dernier fait, en combinaison avec des mouvements expiratoires très vigoureux, des hématomes et des lésions tégumentaires peuvent se présenter, causant des effusions sanguines dans la cavité abdominale. En outre l'image autoptique peut être caractérisée par de petites fractures des côtes, des pétéchies et des hémorragies intra-craniennes.

ZUSAMMENFASSUNG

Ein vorübergehender Sauerstoffmangel, der während des Austreibungsstadiums für die Anpassung des neugeborenen Tieres an das extra-uterine Leben von physiologischer Bedeutung ist, kann während der Geburt auch eine Todesursache darstellen. Infolge der Asphyxie nimmt die Frequenz und die Tiefe der Atembewegungen reflektorisch zu, wird Mekonium entleert, schlucken die Lämmer eine grössere Menge Fruchtwasser ein und findet eine abnormale Verteilung des zirkulierenden Blutes statt. Durch das Letzte, in Verbindung mit sehr kräftigen expiratorischen Bewegungen, kann es zu Hämatomen und Kapselrissen kommen. Hierdurch tritt Blut in die Bauchhöhle aus. Das Sektionsbild kann ausserdem durch Rippenbrüchen, Petechien und intrakraniellen Blutungen gekennzeichnet werden.

RESUMEN

Una carencia temporal de oxígeno, que durante la fase de expulsión es de una significación fisiológica para la adaptación del recién nacido al vida extra uterina, puede ser también la causa de la muerte durante el parto. Por asfixia aumenta por movimiento reflejo la frecuencia y la profundidad de la respiración, defecación de meconio, los corderos tragan una cantidad mas grande del liquido amniotico y tiene lugar una distribución abnormal de la sangre en circulación. Por esta ultima, junto con movimientos expiratorios muy fuertes, pueden originarse hematomas y desgarros en las capsulas. Por esta razon sangre entre en la cavidad abdominal. La autopsia

tambien puede se caracterizada por fracturas de las costillas, petechias y hemorragias intracranealis.

LITERATUUR

- Daamen, C. B. F.: Patholoog-anatomische veranderingen bij intra-uteriene hypoxaemie. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 109, 1988, (1965).
- Engelhardt, J.: Asfyxie bij de geboorte. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 105, 961, (1961).
- McFarlane, D.: Perinatal Lamb Losses. *Austr. vet. J.*, 37, 105, (1961).
- Grommers, F. J.: Een oriënterend onderzoek naar de actuele en potentiële perinatale lammersterfte bij Texelse schapen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 222, (1967).
- Howart, W. E., Humphreys, P. W., Normand, I. C. S. and Strang, L. B.: Ventilation of liquid by the fetal lamb during asphyxia. *J. Appl. Physiol.*, 20, 496, (1965).
- Jacob, I. C. N. and Windle, H. F.: Asphyxia in monkeys. *J. Physiol.*, 153, 447, (1960).
- Morison, J. E.: Foetal and Neonatal Pathology. London, Butterworths 1963.
- Orzalesi, M. M. et al.: The development of the lungs of lambs. *Pediatrics*, 35, 373, (1965).
- Reynolds, E. O. R.: The effect of immaturity and prenatal asphyxia on the lungs and pulmonary function of newborn lambs: the experimental production of respiratory distress. *Pediatrics*, 35, 382, (1955).
- Setnikar, I., Agostini, E. and Taglietti, A.: The fetal lung a source of amniotic fluid. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 101, 842, (1959).
- Shelley, H. J.: Blood sugar and tissue carbohydrate in foetal and infant lambs and rhesus monkeys. *J. Physiol.*, 153, 527, (1960).
- Sikkel, A.: Intra-uteriene hypoxaemie. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 109, 1983, (1965).
- Williams, B. M.: Non-infectious cases of neonatal lamb mortality. *State vet. J.*, 67, 69, (1968).
- Windle, W. F.: Effects of Asphyxiation on the Fetus and the Newborn Infant. *Pediatrics*, 26, 565, (1960).

De invloed van enige bedrijfsomstandigheden op de vruchtbaarheid van rundvee

The influence of some circumstances on the farm on bovine fertility

door S. W. J. VAN DIETEN*)

Inleiding

In het huidige decennium wordt meer dan vroeger, nog steeds toenemend en terecht, het zwaartepunt van de rundveehouderij verschoven naar de economische kant. Het doel van de rundveehouderij is het op economische wijze produceren van melk en vlees. In dit verband is de vruchtbaarheid van het rundvee in belangrijke mate mede bepalend.

In zijn inaugurale rede, handelend over „De evolutie in het steriliteitsvraagstuk” zegt Van der Kaay (1930): „Het zou zonder twijfel van belang zijn, indien op dit gebied nauwkeurige statistieken ons inlichtingen konden verstrekken, welke dan misschien tevens de gelegenheid openden, de schade, welke per jaar hierdoor wordt berokkend, in geldswaarde aan te geven. Deze ontbreken hier te lande vrijwel geheel; etc..”

De evolutie in het steriliteitsvraagstuk is sinds 1930 uiteraard verder gegaan. Dit blijkt ondermeer uit het feit dat tegenwoordig de term steriliteit meer wordt gebruikt als een klinisch begrip bij het individuele dier, terwijl de term fertiliteit veelal wordt gebruikt voor de mate van vruchtbaarheid van een groep dieren (of populatie).

Betreffende de statistieken omtrent deze materie is er ook wel enige ontwikkeling vast te stellen. De uitgebreide toepassing van de kunstmatige inseminatie (K.I.), met de hiermede gepaard gaande betere registratie verschaft ons wel mogelijkheden tot het verkrijgen van meer inlichtingen. Deze mogelijkheden zijn echter weinig gebruikt en evenals in 1930 ontbreken nog maar al te veel de statistieken, die de nodige informatie verschaffen omtrent de vele factoren, en de mate waarin deze factoren de fertiliteit beïnvloeden.

Sedert enige jaren worden de gegevens van de K.I.-verenigingen begeleid door de Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht (Dr. J. Hendrikse) en die van het K.I.-Centrum „De Kempen” te Oerle (Dr. S. W. J. van Dieten) mechanisch verwerkt door het Computercentrum der Rijksuniversiteit te Utrecht. Met behulp van de computer is hierdoor een diepgaand biometrisch onderzoek van het fertiliteitsaspect mogelijk en in dit kader begonnen.

In dit artikel wordt het onderzoek weergegeven van de invloeden van een drietal bedrijfsomstandigheden op de bevruchtingsresultaten van de K.I. in het K.I.-centrum „De Kempen”. De onderzoeksperiode omvat ruim drie jaar en is op 31 december 1967 afgesloten.

De onderzochte bedrijfsomstandigheden zijn:

1. de leeftijd van het vrouwelijk rund;
2. de bedrijfsgrootte;
3. het al of niet deelnemen aan de geregistreerde fokkerij.

*) Dr. S. W. J. van Dieten; directeur van het K.I.-Centrum „De Kempen” te Oerle.

Het betreft derhalve bedrijfsomstandigheden, die op ieder veehoudersbedrijf verschillend kunnen zijn en waarvan wij in feite de invloed op de fertiliteit niet kennen, daar deze nimmer is onderzocht.

In de literatuur is over de invloeden van de genoemde bedrijfsomstandigheden weinig te vinden. De buitenlandse bedrijfsomstandigheden zijn in het algemeen slechts in zeer beperkte mate of niet met de Nederlandse te vergelijken. Daar waar het dienstig is, wordt in dit onderzoek gerefereerd aan buitenlandse en Nederlandse onderzoeken.

De gebruikte maatstaf voor het bepalen van de fertiliteit behoeft enige toelichting. Om zo veel mogelijk andere invloeden te weren en derhalve de fertiliteit nauwkeurig te meten zijn voor het onderzoek uitsluitend de resultaten van eerste inseminaties van eerste dags sperma gebruikt. Van deze inseminaties is per inseminatie nagegaan of er binnen 90 dagen een tweede inseminatie is verricht. Om dit duidelijk aan te geven is deze maatstaf genoemd: niet terugkomers binnen 90 dagen exact.

Het onderzoek

1. De invloed van de leeftijd van het vrouwelijk rund op de fertiliteit

Als maatstaf voor de leeftijd is het rangnummer van de graviditeit genomen. In tabel 1 zijn de bevruchtingsresultaten vermeld, gebaseerd op de reeds genoemde maatstaf van niet terugkomers binnen 90 dagen exact, in de verschillende leeftijdsgroepen.

*Tabel 1.
Invloed van de leeftijd op de fertiliteit*

Rangnummer van de graviditeit	aantal eerste inseminaties	aantal niet terug- komers binnen 90 dagen exact	% niet terug- komers binnen 90 dagen exact
01	20.246	13.890	68,6
02	16.448	10.753	65,4
03	12.800	8.509	66,5
04	9.678	6.457	66,7
05	6.998	4.699	67,1
06	4.956	3.218	64,9
07	3.504	2.273	64,9
08	2.097	1.368	65,2
09	1.068	676	63,3
10	536	319	59,5
≥ 11	369	216	58,5
	78.700	52.378	66,6
		$\chi^2 = 30,2$	$P < 0,001$
Parity	number of first inseminations	number of non returns 90 days exactly	% of non returns 90 days exactly

*Table 1.
Influence of age on fertility*

Het blijkt dat de vruchtbaarheid in de diverse leeftijdsgroepen significant verschillend is: de fertiliteit van de vaarzen (primiparae) is het hoogst en met het ouder worden van de runderen dalen de non return percentages. De groep runderen met het rangnummer van de graviditeit 02 — dus na de eerste geboorte — ligt echter onder deze „lijn”. De lagere fertiliteit van deze groep kan worden verklaard doordat bij de eerste geboorte het meest doodgeboorte, respectievelijk zware partus optreedt, die met een belangrijke fertiliteitsverlaging gepaard gaat (Van Dieten, 1963, 1964).

Uit de literatuur is de hogere fertiliteit van vaarzen in vergelijking met oudere dieren wel bekend. Het is echter weinig zinvol om buitenlandse onderzoeken te beschouwen, omdat er veelal onbekende verschillen zijn met de omstandigheden in ons land. In dit verband kunnen o.a. worden genoemd de voeding en zeker het seizoen van insemineren.

Ten aanzien van de hoge fertiliteit van de vaarzen in dit onderzoek kan verder worden opgemerkt dat het grootste gedeelte van de vaarzen is geïnsemineerd in het winterseizoen (december, januari). Gezien de gemiddeld lagere bevruchtingsresultaten in de winter, vergeleken met die in de zomer, is in feite de fertiliteit van de primiparae nog groter dan in de tabel wordt aangegeven.

Omtrent de fertiliteit van de vaarzen kan voorts nog worden opgemerkt dat uit een vroeger onderzoek (Van Dieten, 1963) is gebleken dat de leeftijd bij de eerste inseminatie van vaarzen geen invloed heeft op de fertiliteit.

Wij mogen concluderen dat de leeftijd van het vrouwelijk rund een relatief grote invloed heeft op de fertiliteit. Bij het beoordelen van de fertiliteit van een groep dieren of een geheel bedrijf dient men hiermede rekening te houden.

2. De invloed van de bedrijfsgrootte op de fertiliteit

Uit een economisch oogpunt is een maximale melkproduktie bij het rundvee en derhalve een maximaal aantal koeien per man noodzakelijk. Het aantal dieren per bedrijf, de bedrijfsbezetting, is dan ook sterk groeiende. In dit verband is een eventuele invloed van de bedrijfsgrootte op de vruchtbaarheid van het rundvee belangrijk en wordt in toenemende mate belangrijker.

Bij de bestudering van de invloed van de bedrijfsgrootte op de fertiliteit is de — voor de computer — meest eenvoudige maatstaf voor de bedrijfsgrootte gebruikt: het aantal eerste inseminaties van eerste dags sperma gedurende de onderzoeksperiode van ruim 3 jaar. Voor een duidelijker beeld is in tabel 2 de hiermede overeenkomende bedrijfsbezetting eveneens vermeld. Tabel 2 geeft verder de percentages niet terugkomers op de bedrijven van verschillende grootte.

Het blijkt dat het toenemen van de bedrijfsgrootte gepaard gaat met lagere percentages niet terugkomers, dus met een lagere fertiliteit. De gevonden verschillen zijn significant en relatief groot.

De Milk Marketing Board (1966, 1967) rapporteert hieromtrent een in Engeland ingesteld onderzoek dat in zekere mate te vergelijken is met het onderhavige onderzoek. Ook blijkt in Engeland dat bij het toenemen van de bedrijfsgrootte de fertiliteit lager wordt. Bij dit onderzoek wordt de volgende waarneming vermeld, die door een ieder, die met de praktische toepassing van de K.I. te doen heeft, kan worden onderschreven.

Tabel 2.
Bedrijfsgrootte en percentage niet terugkomers

Bedrijfsgrootte naar				
aantal eerste inseminaties in onderzoek-periode	daarmede overeenkomende aantallen runderen	aantal eerste inseminaties	aantal niet terugkomers binnen 90 dagen exact	% niet terugkomers binnen 90 dagen exact
1 - 20	1 - 6	10.882	7.638	70,2
21 - 40	7 - 13	30.209	20.577	68,1
41 - 60	14 - 20	43.185	28.552	66,1
51 - 80	21 - 27	19.330	12.519	64,8
81 - 100	28 - 33	7.280	4.591	63,1
101 - 120	34 - 40	2.133	1.369	64,2
≥ 121	≥ 41	1.108	720	65,0
		114.127	75.966	66,6
		$\chi^2 = 58,8$ $P < 0,0001$		
number first inseminations during investigation period	number of cows	number of first inseminations	number of non returns 90 days exactly	% of non returns 90 days exactly
Herd size				

Table 2.
Herd size and percentage non returns

Bij grotere bedrijven worden vrij dikwijls 2, 3 of 4 koeien bij dezelfde melding opgegeven voor inseminatie, die wéér worden opgegeven voor een volgende inseminatie een week of tien dagen later. In feite is bij deze dieren het tochtigheidsgedrag veroorzaakt door het werkelijk tochtig zijn van andere koeien op het tijdstip van de eerste opgave.

Concludeert men uit de gevonden gegevens dat de werkelijke fertiliteit van de individuele koe van het grotere bedrijf lager is dan die van het kleinere bedrijf dan is dit geen juiste conclusie.

Er zijn immers behalve het moeilijker waarnemen van de tochtigheid op het grotere bedrijf nog andere factoren te noemen, die de fertiliteit kunnen beïnvloeden. Deze factoren zijn o.a. een minder goede (individuele) verzorging, een minder goede voeding, mogelijk minder selectie op vruchtbaarheid of een nog onvoldoende aanpassing aan het groter wordende aantal koeien op het bedrijf.

Wij mogen concluderen dat de fertiliteit op de grotere bedrijven wat lager ligt. Omtrent de oorzaken van deze lagere fertiliteit is nog weinig bekend. Vooral in verband met het economisch belang is een nadere bestudering gewenst.

3. De invloed van de deelneming aan de geregistreerde fokkerij op de fertiliteit

Een rundveebedrijf kan aangesloten zijn bij het Nederlandse Rundvee Stamboek (N.R.S.), bij een Fok- en Controlevereniging (F. & C.) of het

neemt niet deel aan de geregistreerde fokkerij (geen lidmaatschap). De gegevens van de bevruchtingsresultaten op de groepen bedrijven, verschillend ten aanzien van de deelname aan de geregistreerde fokkerij, zijn in tabel 3 vermeld.

Tabel 3.
Fertiliteit en deelneming aan de geregistreerde fokkerij

Lidmaatschap	aantal eerste inseminaties	aantal niet terugkomers binnen 90 dagen exact	% niet terug- komers binnen 90 dagen exact
Nederlands Rundvee Stamboek	56.289	36.690	65,2
Fok- en Controlevereniging	24.328	16.437	67,6
Geen (niet geregistreerd)	33.322	22.711	68,2
	113.939	75.838	66,6
		$\chi^2 = 32,5$	$P < 0,0001$
Membership	number of first inseminations	number of non returns 90 days exactly	% of non returns 90 days exactly

Table 3.
Fertility and membership of breeding organisations

Het blijkt dat de fertiliteit op de N.R.S.-bedrijven het laagst is. Het hoogst is de fertiliteit op de bedrijven, welke niet deelnemen aan de geregistreerde fokkerij, terwijl de groep Fok- en Controleverenigingsbedrijven er tussenin ligt. De verschillen zijn significant.

Men mag hieruit niet zonder meer concluderen dat Stamboekrunderen minder fertiel zouden zijn. Bij het onderzoek betreffende de invloed van de bedrijfsgrootte (onder 2) is reeds gebleken dat de fertiliteit op de grotere rundveebedrijven minder is. De bedrijven van de N.R.S.-leden behoren gemiddeld tot de grotere bedrijven, hetgeen eveneens geldt voor de Fok- en Controleverenigingsbedrijven. Ofschoon ook de redenen van de mindere fertiliteit op de grotere bedrijven niet geheel duidelijk zijn, kunnen deze hier een rol spelen.

Voorts kan het gebruik van de stieren ten gevolge van de stierenkeuze op de N.R.S.-bedrijven en in mindere mate op de Fok- en Controleverenigingsbedrijven, anders liggen dan op de bedrijven die niet aan geregistreerde fokkerij doen. Het zou kunnen zijn dat de laatstgenoemde bedrijven (en de inseminatoren bij het insemineren op deze bedrijven) veel meer gebruik maken van de meest vruchtbare stieren, terwijl de keuze van de stieren op de andere groepen bedrijven meer op foktechnische overwegingen wordt gebaseerd.

Van Loen (1961) heeft in dezelfde runderpopulatie indertijd aangetoond dat het gebruik van het eerste dags sperma van stieren verschillend ligt ten aanzien van de in dit verband beschouwde drie groepen bedrijven. Mocht dit iets verschillend gebruik van de stieren invloed op de fertiliteit hebben dan zal deze invloed gering zijn, omdat voor het onderzoek alleen

de gegevens betreffende eerste inseminaties van eerste dags sperma zijn gebruikt.

Verder moet hier worden gedacht aan het hogere produktieniveau als oorzaak van de wat mindere fertiliteit op de N.R.S.- en de Fok- en Controleverenigingsbedrijven. Hieromtrent bestaan wel vage gedachten en zelfs wel vage gegevens, doch er zijn eveneens vele bedrijven bekend met zeer hoge produkties terwijl de fertiliteit bijzonder goed is. Een uitgebreider biometrisch onderzoek zal hier meer inzicht kunnen geven.

Tenslotte dienen aangaande de reproductie op de N.R.S.-bedrijven toch enige opvallende waarnemingen vermeld te worden.

1. Bij het onderzoek betreffende retentio secundinarum bij runderen heeft Brands (1966) aangetoond dat deze afwijking op de N.R.S.-bedrijven en Fok- en Controleverenigingsbedrijven meer voorkomt dan op bedrijven die niet doen aan geregistreerde fokkerij. Tevens is door Brands (l.c.) aangetoond dat, hoewel gering van betekenis, retentio secundinarum gepaard gaat met enige fertiliteitsverlaging.
2. Bij het onderzoek van de mortaliteit bij de partus is door Van Dieten (1963, 1964) aangetoond dat op de bedrijven, aangesloten bij het N.R.S. de mortaliteit van kalveren bij de partus iets verhoogd is. Ook doodgeboorte gaat gepaard met een vermindering van de fertiliteit in de erop volgende inseminatieperiode.
3. In dit onderzoek zien wij nu dat de fertiliteit van de runderen op de bedrijven aangesloten bij het N.R.S. significant lager is dan op de overige bedrijven.

Uit de drie genoemde onderzoeken blijkt dat de reproductie van het rundvee op de N.R.S.-bedrijven met meer moeilijkheden gepaard gaat dan op de overige bedrijven. Er zijn enige overwegingen, zoals de hogere produktie, het gemiddeld groter zijn van de bedrijven en een iets ander gebruik van de stieren, die als verklaring van de moeilijker reproductie kunnen worden genoemd. Een diepgaand onderzoek is echter noodzakelijk om hieromtrent meer inzicht te verschaffen. Niet alleen uit wetenschappelijk oogpunt, maar vooral om economische motieven is door ons aan dit verdere onderzoek begonnen.

Overzien wij thans het gehele onderzoek dan blijkt dat elk van de drie onderzochte bedrijfsomstandigheden een relatief grote invloed op de fertiliteit van het rundvee heeft. Deze invloed is niet bekend en groter dan velen verwachten. Bij het zoeken naar een verklaring en naar de aangrijpingspunten van de invloeden is reeds gebleken, dat er samenhangen bestaan tussen de drie onderzochte bedrijfsomstandigheden.

Op grond van de economische belangen voor de rundveehouderij is een verder onderzoek en een verdere analyse van factoren gewenst teneinde een beter inzicht te verkrijgen. Dit onderzoek is inmiddels aangevangen. Dit beter inzicht is noodzakelijk voordat maatregelen ter verhoging van de fertiliteit van het rundvee in dit kader kunnen worden genomen.

Dankbetuiging

Voor de medewerking van het Computercentrum van de Rijksuniversiteit te Utrecht en in het bijzonder van de heer J. Verhoef jr., is de schrijver veel dank verschuldigd.

SAMENVATTING

In 1930 heeft Van der Kaay reeds gewezen op het gemis aan statistieken bij de bestudering van het steriliteitsvraagstuk bij het rundvee. Bij het onderhavige onderzoek blijkt dat er ook thans nog, niettegenstaande de uitgebreide toepassing van K.I., een gemis is aan statistische gegevens voor de bestudering van de fertiliteit, respectievelijk steriliteit. Omtrent de invloeden van allerlei bedrijfsomstandigheden op de fertiliteit van het rundvee is weinig of niets bekend, terwijl deze fertiliteit voor een economische rundveehouderij toch zeer belangrijk is.

Er is daarom een biometrisch onderzoek verricht over de invloed van een drietal bedrijfsomstandigheden op de fertiliteit. De gegevens zijn afkomstig van het K.I.-centrum „De Kempen” en bewerkt met behulp van de computer van het Computercentrum van de Rijksuniversiteit te Utrecht.

1. De invloed van de leeftijd van het vrouwelijk rund op de fertiliteit is duidelijk aangetoond. De fertiliteit van primiparae is het hoogst. Met het ouder worden van de runderen neemt de fertiliteit af.
2. De invloed van de bedrijfsgrootte op de fertiliteit is vervolgens onderzocht. Een toename van de bedrijfsgrootte gaat gepaard met een verlaging van de fertiliteit. De gevonden verschillen zijn significant en relatief groot.
3. Het onderzoek van de invloed van de deelneming aan de geregistreerde fokkerij op de fertiliteit geeft een verrassend resultaat. Het blijkt dat de fertiliteit op de N.R.S.-bedrijven het laagst is. De fertiliteit op de bedrijven, die niet deelnemen aan de geregistreerde fokkerij is het hoogst, terwijl de groep Fok- en Controleverenigingsbedrijven er tussenin ligt. De verschillen zijn significant. Gewezen wordt verder op onderzoeken, waarbij is gebleken (Brands, 1966; Van Diëten, 1963) dat op enige andere punten van de reproductie op N.R.S.-bedrijven eveneens iets meer moeilijkheden zijn.

Tenslotte wordt nog geconcludeerd, dat verder onderzoek gewenst is. Dit verdere onderzoek is inmiddels begonnen en zal hopelijk leiden tot een beter inzicht hetwelk van belang is bij het streven naar verbetering van de fertiliteit van het rundvee.

SUMMARY

Attention was drawn to the absence of statistical data in studies on sterility in cattle by van der Kaay as early as 1930. The present study shows that, even today and despite the fact that artificial insemination is widely used, statistical data for the study of fertility and sterility are not available. There is little if any knowledge of the effects of farming conditions on fertility in cattle, although this fertility is a factor of vital importance in economical cattle husbandry.

Biometrical studies on the effects of three farming conditions on fertility were therefore carried out. The data were obtained from the Artificial Insemination Centre „de Kempen” and analysed by the use of the computer of the State University, Utrecht.

- (1) Age was clearly shown to have an effect on fertility in cows. Fertility is highest in primiparae. Fertility decreases as the animals grow older.
- (2) The effect of the size of the herd was then studied. An increase in herd size is accompanied by a decrease in fertility. The differences recorded are significant and relatively great.
- (3) The results obtained in studies on the effect of taking part in registered stock breeding on fertility are surprising. Fertility is found to be lowest on Netherlands Herd-Book farms. Fertility is highest on those farms which do not take part in registered breeding, the group of Breeding and Controlling Society Farms occupying a middle position. The differences are significant. Attention is further drawn to studies (Brands, 1966; van Diëten, 1963) which showed that there also are slightly more problems relating to other reproductions items on Netherlands Herd-Book farms.

It is finally concluded that further studies are required. These studies have been started in the meantime and it is to be hoped that they will afford a better insight which is essential in the efforts made to improve fertility in cattle.

RÉSUMÉ

Déjà en 1930 le Professeur Van der Kaay a signalé le manque de statistiques pour les études de l'examen de la stérilité des bovins. L'examen actuel révèle qu'encore à présent, en dépit de l'application fréquente de l'insémination artificielle, il y a un manque de données statistiques pour l'étude de la fertilité, respectivement de la stérilité. On ignore tout ou presque tout des influences des conditions dans les exploitations rurales sur la fertilité des bovins, tandis que cette fertilité est pourtant de grande importance pour un élevage économique de bovins.

C'est pourquoi on a institué un examen biométrique de l'influence de trois facteurs dans les conditions des exploitations sur la fertilité. Les données sont originaires du centre d'Insémination Artificielle „De Kempen", et ont été examinés à l'aide du calculateur électronique de l'Université d'Utrecht.

1. L'influence de l'âge du bovin féminin sur la fertilité a été démontrée incontestablement. La fertilité des primipares est la plus élevée. La fertilité diminue avec l'âge des bovins.
2. L'influence de la grandeur de l'exploitation rurale a été examinée ensuite. L'augmentation de la grandeur de la ferme est reliée à une baisse de la fertilité. Les différences trouvées sont relativement grandes et d'importance statistique.
3. L'examen de l'influence de la participation à l'élevage enregistré sur la fertilité donne un résultat surprenant. Il paraît que la fertilité dans les exploitations du Livre Généalogique des Bovins Néerlandais (N.R.S.) est la plus basse. La fertilité dans les fermes ne participant pas à l'élevage enregistré est la plus élevée, tandis que le groupe des exploitations des Associations d'Élevage et de Contrôle se trouve dans une position intermédiaire. Les différences sont d'importance statistique. En outre des recherches (Brands, 1966; van Dieten, 1963) sont signalées révélant qu'il y a également un peu plus de problèmes dans d'autres aspects de la reproduction dans les exploitations inscrites au Livre Généalogique des Bovins Néerlandais.

L'auteur termine son article par la conclusion qu'il faudra continuer les recherches. Cet examen a déjà commencé et mènera, on l'espère, à une meilleure compréhension, d'importance pour ceux qui travaillent à l'amélioration de la fertilité des bovins.

ZUSAMMENFASSUNG

Im Jahre 1930 wurde durch van der Kaay schon auf den Mangel an statistischen Angaben beim Studium der Sterilitätsuntersuchungen beim Rindvieh hingewiesen. Bei den betreffenden Untersuchungen stellte sich heraus, dass auch jetzt noch, trotz der weitverbreiteten Anwendung der künstlichen Besamung, ein Mangel an statistischen Angaben zum Studium der Fruchtbarkeit bzw. der Unfruchtbarkeit vorliegt. Über die Einflüsse von allerhand Betriebsumständen auf die Fruchtbarkeit des Rindviehs ist so gut wie nichts bekannt, während diese Fruchtbarkeit für eine ökonomische Rindviehhaltung dennoch sehr wichtig ist.

Deshalb wurden über den Einfluss von drei Betriebsumständen auf die Fruchtbarkeit biometrische Untersuchungen angestellt. Die Angaben wurden vom Besamungszentrum „De Kempen" erhalten und mit Hilfe des Computers der Reichsuniversität in Utrecht bearbeitet.

1. Der Einfluss des Alters des weiblichen Rindes auf die Fruchtbarkeit war deutlich nachweisbar. Die höchste Fruchtbarkeit findet sich bei Primiparae. Mit dem Altern der Rinder nimmt die Fruchtbarkeit ab.
2. Darauf wurde der Einfluss der Betriebsgrösse untersucht. Eine Zunahme der Betriebsgrösse geht mit einer Herabsetzung der Fruchtbarkeit einher. Die gefundenen Unterschiede sind signifikant und verhältnismässig gross.

3. Die Untersuchungen über den Einfluss der Beteiligung an der registrierten Tierzucht auf die Fruchtbarkeit hatten ein überraschendes Ergebnis. Die Fruchtbarkeit auf den Betrieben des niederländischen Rindviehherdbuches erweist sich als die niedrigste. Die Fruchtbarkeit auf den Betrieben die nicht an der registrierte Züchterei teilnehmen ist die höchste, während die Gruppe Zucht- und Kontrollverbandbetriebe dazwischen liegt. Die Unterschiede sind signifikant. Es wird ferner auf Untersuchungen hingewiesen, bei denen sich herausgestellt hat (Brands, 1966; van Dieten, 1963), dass es an einigen anderen Punkten der Fortpflanzung auf Betrieben des niederländischen Rindviehherdbuches etwas mehr Schwierigkeiten gibt.

Schliesslich wird die Folgerung gezogen, dass weitere Untersuchungen erwünscht sind. Diese Untersuchungen haben inzwischen angefangen und werden hoffentlich zur besseren Einsicht führen, was beim Streben nach einer Verbesserung der Fruchtbarkeit des Rindviehs von Bedeutung ist.

RESUMEN

En el año 1930 van der Kaay ya ha llamado la atención hacia la falta de estadísticas para el estudio de la esterilidad en bovinos. En la investigación en cuestión resulta que ya en este momento, a pesar de la aplicación extensa de la inseminación artificial hay una falta de datos estadísticos para el estudio de la fertilidad respectivamente la esterilidad. Acerca de las influencias de diferentes circunstancias en las haciendas sobre la fertilidad de bovinos se sabe poco, mientras esta fertilidad es indudablemente muy importante para una ganadería econocima. Por esta razón se ha hecho un examen biométrico sobre la influencia de unas ternas circunstancias en las haciendas sobre la fertilidad. Los datos son procedentes del centro de inseminación artificial „de Kempen” y elaborados por medio del computer de la universidad del estado a Utrecht.

1. La influencia de la edad de la vaca sobre la fertilidad es demostrada muy visible. La fertilidad de las primiparas es la más alta. Cuando las vacas se hacen viejas la fertilidad disminuye.
2. A continuación se ha investigado la influencia del tamaño de la hacienda. Un aumento del tamaño de la hacienda va acompañado con una reducción de la fertilidad. Las diferencias encontradas son significantes y relativamente grandes.
3. La investigación de la influencia de la participación a la cría registrada sobre la fertilidad da un resultado sorprendido. Resulta que la fertilidad en N.R.S. haciendas es la más baja. La fertilidad en haciendas, las cuales no participan a la cría registrada es la más, mientras el grupo de las haciendas de asociación de cría y registro está intermediario. Las diferencias están significantes. Esta llamado la atención hacia investigaciones (Brands, 1966; van Dieten, 1963) que en algunos otros aspectos de la reproducción en haciendas N.R.S. también hay una poca más dificultades.

Por fin esta concluido que se necesita más investigación. Ya se ha comenzado esta investigación y esperamos que esta conduce hacia una mejor idea, la cual es de suma importancia para llegar a un mejoramiento de la fertilidad en bovinos.

LITERATUUR

- Brands, A. F. A.: Enige zoötechnische aspecten van retentio secundinarum bij runderen. Dissertatie Utrecht (1966).
- Dieten, S. W. J. van: Mortaliteit van kalveren bij de partus à terme van M.R.IJ-runderen. Dissertatie Utrecht (1963).
- Dieten, S. W. J. van: Fertility after stillbirth in cattle, 5th International Congress on animal reproduction and A.I., Trento. Vol. V, 177, (1964).
- Dieten, S. W. J. van: Zoötechnische mogelijkheden van de kunstmatige inseminatie. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 89, 1648, (1964 a).

- Kaay, F. C. van der: De evolutie in het steriliteitsvraagstuk. Inaugurale rede (1930).
- Loen, A. van: A contribution to the knowledge of the double cervix condition in bovine cattle. Dissertatie Utrecht. Scheltema en Holkema N.V. Amsterdam (1961).
- Milk Marketing Board, Report of the Breeding and Production Organisation: The Effect of Herd Size on Non-return Rates. 16, 94, (1965 - 1966).
- Milk Marketing Board, Report of the Breeding and Production Organisation: The Effect of Herd Size on Non-return Rates. 17, 99, (1966 - 1967).
- Snedecor, G. W.: Statistical methods. The Iowa State College Press. Iowa (1953).

Over de opsporing van (giftige) stoffen in de lever

Detection of (poisonous) substances in the liver

door E. KLÖPPING*)

Inleiding

Bij hun onderzoeken die de koperhuishouding van het rund tot onderwerp hebben, komen Seekles (1964) en van der Grift (1955) tot de merkwaardige bevinding dat het aan het dier verstrekte koper niet regelmatig verdeeld over het orgaan wordt opgeslagen. Subcutaan in het kossem of in de bilspeer toegediend koper blijkt zich niet diffuus door de gehele lever te verspreiden: men treft plaatsen met hoge concentraties en met lage concentraties aan koper naast elkaar aan.

Mermans (1946) stelt vast, dat bij arsenicumvergiftigingen bij honden duidelijk in het ene deel van de lever een veel hogere concentratie vast te stellen is dan in het andere (links 16 mg/kg; rechts 46 mg/kg).

Nu is het al lange tijd bekend, dat bloed uit verschillende plaatsen van de ingewanden via de vena-portae-stroom naar bepaalde gebieden in de lever worden getransporteerd; bloed uit de darmen zou rechts, bloed uit de maag en de milt links in de lever terecht komen.

De concentratieverschillen die Seekles en van der Grift vaststellen zijn echter niet beperkt tot het linker- en het rechtergedeelte van de lever; in twee elkaar zeer na liggende levergedeelten zijn hoge concentratieverschillen aan te treffen.

Wij werden geïntrigeerd door de bovenbeschreven bevinding en door het feit, dat soms bepaalde vergiften (atebrine b.v.) niet diffuus verdeeld in de lever worden aangetroffen (Mermans, 1946), en een ander onderzoek, betrekking hebbend op de bloedvoorziening van de lever van diverse huisdieren in bewerking hebbend, waren wij in de gelegenheid een kleine literatuurstudie aan dit onderwerp te wijden, welke wellicht kan bijdragen tot een beter inzicht in deze materie. Voorts namen we enige oriënterende proeven teneinde zo de veronderstelde gescheiden bloedstroom in de vena portae te verklaren.

Het dubbelstroomfenomeen in de vena portae communis

Ons onderzoek leidde via opspuitproeven verricht aan de levervaten (Klöpping, 1968) tot de vaststelling van de volgende feiten.

De vena portae communis als aanvoerend vat voor de lever ontvangt haar bloed vanuit de vena mesenterica en de truncus gastrolialis. De eerste voert vanuit het darmstelsel, de laatste vanuit de maag en de milt bloed naar de lever. De vena portae communis splitst zich bij binnenkomst in de lever in twee grote takken, de truncus dexter en de truncus sinister. De truncus dexter moet in de runderlever hydrodynamisch en ook anatomisch gezien worden als de voortzetting van de vena portae communis, de truncus sinister als een naar links afgegeven zware zijtak. Een echte bifurcatie ter plaatse is slechts in de lever van de mens en in de lever van de hond vast te stellen (Klöpping, 1968).

*) Dr. E. Klöpping; directeur van het abattoir te Doetinchem; Kruisbergseweg 17.

In de truncus sinister mondt nog uit een vena gastroduodenalis, die bloed afvoert vanuit de maag en het duodenum en via aanwezige anastomoses mogelijk ook vanuit een gedeelte van het jejunum.

Er is tussen het linker- en het rechtergedeelte van de lever in het vena-portae-systeem een duidelijke vaatanatomische afscheiding bij het rund aanwezig, het zgn. „hoofdscheidingsvlak” (Hjortsjö, 1956 en Gans, 1955 bij de mens; Klöpping, 1968 bij het rund en het schaap) Vena-portae-takken van de truncus sinister en van de truncus dexter bedienen scherp afgescheiden, aan elkaar grenzende gebieden en anastomoseran nooit met elkaar.

Het nutritieve bloed wordt door de arteria hepatica naar de lever gevoerd; het aandeel dat de art. hepatica in de bloedvoorziening van de lever heeft kan volgens Kolb (1967) op 25% gesteld worden.

De innervatie van de levervaten geschiedt vanuit de plexus hepaticus, sympaticusvezelen zijn afkomstig van de N. splanchnicus, de parasympatische vezelen van de N. vagus. Er is een voorste en een achterste (gescheiden) gedeelte in de plexus hepaticus. In het distale gedeelte van de plexus hepaticus zijn de sympaticusvezelen in overmaat aanwezig (Rigorodski, 1928).

Gezien de anatomische verhoudingen in het extra- en het intra-hepatische deel van de vena portae communis is het aannemelijk, dat het grootste gedeelte van het bloed afkomstig van de darmen gemakkelijk in het rechter deel van de lever terechtkomt; zulks indien grote wervelingen in het bloed op de plaats waar de truncus gastrolienalis zijn bloed in de vena portae communis uitstort, uitblijven.

Om hiervan enigermate op de hoogte te geraken bootsten wij in glas de vena portae van het rund na tot en met haar beide trunci (zie fig. 1). Om de „bloedstroom” niet te snel te doen zijn werden de distale einden toegeknepen totdat een doorstroomsnelheid van ongeveer 3 cm per seconde resulteerde (Kolb, 1967).

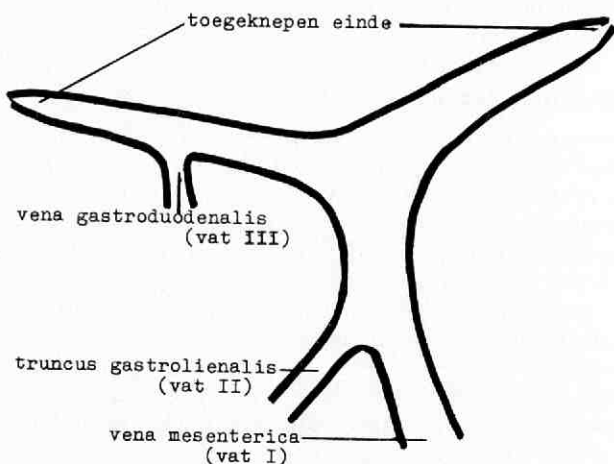


Fig. 1.

Onstolbaar gemaakt bloed werd via slangen toegelaten uit de vaten I, II en III, die op een hoogte van ongeveer 15 cm werden opgesteld (bloeddruk in de vena portae is ongeveer 1 cm Hg.). Bloed uit vat II werd met Tusche zwart gemaakt, bloed in vat III geel gekleurd.

Wanneer nu — het gehele systeem tevoren gevuld zijnde met niet kunstmatig gekleurd bloed — de drie kraantjes van de vaten werden geopend, kon in het glazen systeem duidelijk een gescheiden bloedstroom worden vastgesteld. Inderdaad verdween het „rode” bloed grotendeels in de rechter truncus, als gevolg van een duidelijke scheiding, die tussen het „rode” en het „zwarte” bloed in de „vena portae” bleef bestaan. Het „zwarte” bloed scheen naar links te worden gedrongen; turbulenties op de splitsing — waardoor onloochenbare vermenging — traden duidelijk op, doch waren niet bij machte het „rode” bloed zwart te kleuren. Het „gele” bloed gedroeg zich t.o.v. het „zwarte” op overeenkomstige wijze na de uitstrotingsopening van de „vena gastroduodenalis”.

De vena portae communis kan blijkbaar verantwoordelijk zijn voor een bepaalde grove verdeling van het portale bloed over de lever. Gezien de volkomen scheiding van het vaatpatroon van de vena portae in het hoofdscheidingsvlak van de lever, kan bloed, dat in het rechterdeel van de lever binnenstroomt nimmer het linkerdeel van de lever bereiken.

Hieruit is echter nog niet verklaard het gegeven, dat men op twee elkaar zeer nabij in hetzelfde stroomgebied van de vena portae gelegen plaatsen verschillende concentraties van dezelfde stoffen kan aantreffen. De verklaring voor dit fenomeen ligt echter niet op macroscopisch doch op microscopisch niveau.

De intrahepatische bloedverdeling

Voor de bloedvoorziening van de levercellen is een ingewikkeld systeem verantwoordelijk, waarin in- en uitlaatsphincters aan sinusoiden, aan eindvertakkingen van de art. hepatica en aan dito's van de vena portae een levendig en afwisselend spel spelen.

De mogelijkheden van de distributie van het portale bloed in de lever zijn vele; Elias en Popper (1955) schetsen deze bloedvoorziening in de leverlobuli bij de zoogdieren als aangegeven in fig. 2. De vertakkingen

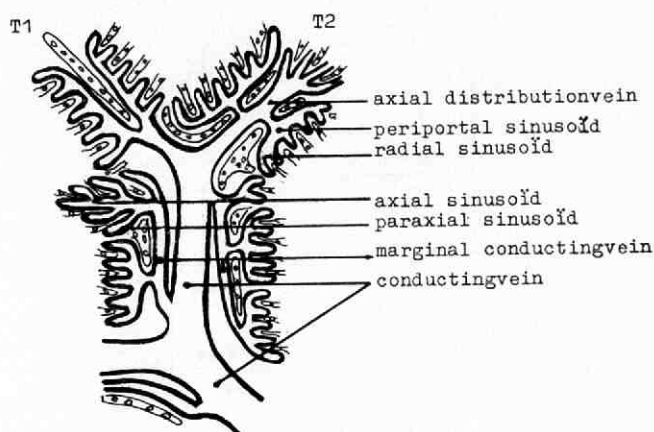


Fig. 2.

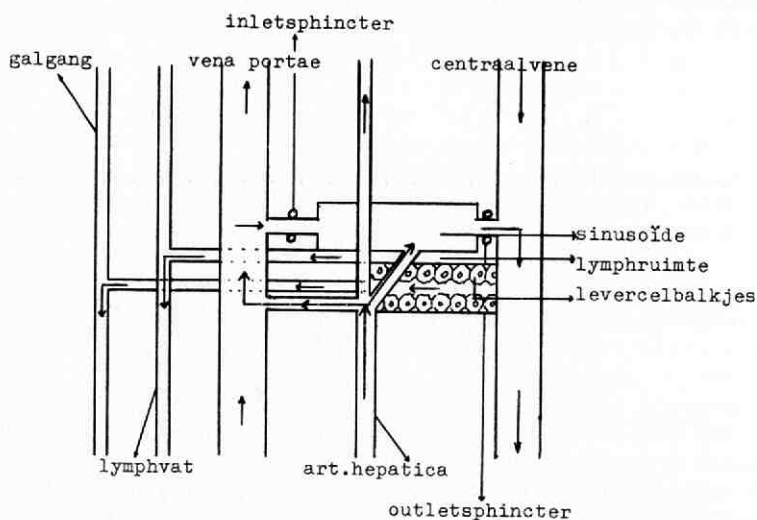


Fig. 3.

van de vena portae tot het kleinste distribuerende bloedvat (conducting vein) hebben geen onmiddellijk contact met het omgevende leverparenchym via sinusoiden. De sinusoiden spruiten voort uit speciaal voor hen afgegeven zijtakjes van het hoofdvat, die al naar hun ligging namen kregen als „marginal-” of „axial distribution vein”. De sinusoiden worden verdeeld in axiale-, paraxiale-, radiale- en periportale sinusoiden. T1 en T2 zijn twee mogelijkheden voor de eindvenen.

De situatie in de naaste omgeving van de sinusoiden wordt weergegeven in fig. 3. De sinusoiden worden gevoed uit de „distribution veins”; de toevoer wordt geregeld door een zg. inlaatsphincter. De afvoer van bloed uit de sinusoiden naar de centraalvenen wordt geregeld door de uitlaatsphincters. Soms gaat het bloed uit een aantal nabijliggende sinusoiden

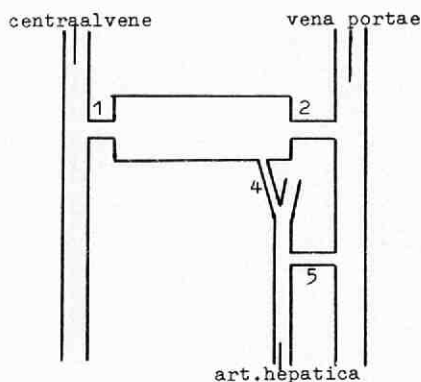


Fig. 4.

via een gemeenschappelijk kanaaltje, dat met een sphincter uitmondt in een centraalvene of een sublobulairvene (D e y s a c k, 1941: „small sluice channel”).

De kleinste vertakkingen van de arteria hepatica lopen met de vena-portae-takjes mee en wisselen regelmatig takjes hiermede uit, waardoor dus een arterio-veneuze shunt ontstaat, die door sphincterwerking gesloten kan worden (fig. 4). Eveneens bevindt zich een sphincter in het zijtakje van de art. hepatica, dat naar de sinusoiden loopt.

Zo kunnen verschillende situaties ontstaan, omdat bij de doorstroming van de sinusoiden de volgende mogelijkheden zich voordoen:

- a. Sphincter 2 dicht, rest open: arterieel bloed in centraalvene.
- b. Alle sphincters open: gemengd bloed in centraalvene.
- c. Sphincter 4 dicht, rest open: idem.
- d. Sphincter 5 open, 4 en 2 of 1 dicht: omkeer van bloedstroom in de vena portae (terugstroming van centraalvene naar vena portae is nooit waargenomen).
- e. Sphincter 2 open en 1 dicht: maximale vulling van de sinusoiden.

Bij de zg. autotransfusiereactie sluiten zich de inlaat- en openen zich de uitlaatsphincters; in 3 à 5 seconden ledigt zich dan de sinusoiden volledig, zodat de wanden tegen elkaar komen te liggen. De lediging geschiedt peristaltisch. Het in de sinusoiden opgeslagen bloed kan van de normale samenstelling zijn, maar ook geconcentreerd in de vorm van „haematocrietbloed”, als het bloedplasma door een in geringe mate openstaande uitlaatsphincter wegsijpelt. (Y a n g, 1928; Y a n g e n C h a n g, 1930.)

B l o c h (1955) merkt op, dat het een normale bevinding is, dat bepaalde gebieden volledig geopende uitlaatsphincters, andere gesloten „outlets” vertonen. De bloedstroom in de vena-portae-takken in deze laatste gebieden is uiterst gering.

Behalve de reeds genoemde sphincters hebben K n i s e l y c.s. (1957) het bestaan aangetoond van contractiele venae-hepaticae-takjes, contractiele sublobulairvenen en contractiele elementen op de plaats waar de venae hepaticae uitstromen in de vena cava caudalis.

D a n i e l e n P r i c h a r d (1951 a) stelden bij doorstroming van levers van honden met thorotrast als contrastmiddel aan het bloed toegevoegd, op röntgenfilms vast, dat de stroming in de levervaten gering tot afwezig is, als de sinusoiden in het bij het vat behorende gebied slechts voor een gering deel of in het geheel niet geopend zijn. Vaak is de sinusoidale schaduw beperkt tot de onmiddellijke omgeving van de hoofdwortels van de vena portae en de meer perifere delen krijgen in dit geval geen contrastvloeistof; de venae-hepaticae-takjes geraken in deze gebieden dan ook niet gevuld met het contrastmiddel.

Deze beperkte doorstroming werd niet bij grotere dieren vastgesteld. Echter wél bij prikkeling van het distale gedeelte van de leverplexus of na adrenalinetoediening (D a n i e l e n P r i c h a r d, 1951 b). In dit geval zag men stase in de kleinere portae-takken; er waren minder kleinere portae-takken te onderscheiden dan normaal. De sinusoidale schaduw was onregelmatig, gedeelten met sterke schaduw en met weinig schaduw wisselen elkaar af. Soms ziet men de schaduw als een dikke mof of een dunne manchet om een klein vat. Wanneer de sinusoiden van een bepaald terminaal vat gesloten zijn, staat de bloedstroom in dit vat eveneens stil of is ze sterk vertraagd.

Discussie

Bovenstaande gegevens zouden kunnen verklaren, waarom men bepaalde stoffen gecumuleerd vindt op uiteenlopende plaatsen in de lever, terwijl andere gebieden in de lever vrij van deze stoffen zijn, resp. een diffuse verspreiding in geringe concentratie van de stoffen te zien geven.

Dit laatste is het geval, indien bepaalde stoffen — niet volledig vastgelegd in de lever — via de sinusoiden in geringe concentratie in de circulatie komen en later zonder prikkeling van de plexus hepaticus (zie later) via de vena portae en de arteria hepatica diffuus over de lever verdeeld worden.

Via de aangetoonde gescheiden bloedstroom in de vena portae, resp. pars transversa trunci sinistri is een grove scheiding van stoffen uit de intestinae mogelijk. Stoffen uit de darmen zullen in hogere concentraties in het rechterdeel van de lever, stoffen van andere herkomst zullen in hogere concentraties in het linker leverdeel te vinden zijn. Bovendien zal het linker leverdeel nog weer een scheiding in gebieden van hogere concentraties en lagere concentraties demonstreren, indien het stoffen betreft die werden opgenomen in de (leb)maag of het duodenum. Gezien de gescheiden bloedstroom in het pars transversa trunci sinistri na de uitmonding hierin van de vena gastroduodenalis, mag dan een lokalisatie verwacht worden in het dunne gedeelte van de lobus sinister (ramus intermedius, ramus inferior lobi sinistri).

De onderzoeken van Elias en Popper, Bloch, Daniel en Prichard e.a. (zie voren) geven de achtergrond voor de bevindingen, dat in de hierboven aangeduide gebieden van hoge en lage concentraties veel kleinere gebieden met hoge concentraties en gebieden met concentraties nul van dezelfde stoffen elkaar kunnen afwisselen.

Voor stoffen die via de intestinae worden opgenomen is dit evident; het gesloten zijn van in- of uitlaatsphincters van de sinusoiden in een bepaald gebied — geïnduceerd door een bepaalde prikkeling van de plexus hepaticus — veroorzaakt een sterk vertraagde bloedstroom resp. een stilstaan van het bloed in de vena-portae-takken, die verantwoordelijk zijn voor de bloedtoevoer in die bepaalde regio. Stoffen, die het portale bloed bevat, kunnen onmogelijk de levercellen bereiken.

Anders is het, indien stoffen parenteraal aan het dier worden toegediend. Afgezien van het feit, dat parenteraal in het vena-cava-caudalis-stroomgebied toegediende stoffen theoretisch via retrograad verlopende vena-hepaticae-takjes in de onmiddellijke omgeving van het levergedeelte van de vena cava caudalis de levercellen zouden kunnen bereiken (P f u h l, 1924), voert de art. hepatica de grootste hoeveelheid parenteraal toegediende stoffen rechtstreeks naar de lever.

Van de prikkelingstoestand van de plexus hepaticus (al of niet door de toegediende stoffen) is het nu afhankelijk of de art. hepatica de gehele lever, dan wel gedeelten van de lever van bloed voorziet.

Al naar gelang in bepaalde gebieden van de lever de sphincters in de arterioveneuze shunts, de inlaatsphincters van de sinusoiden, dan wel de sphincters in de rechtstreekse connecties van de art. hepatica-takken met de sinusoiden gesloten of geopend zijn (fig. 4), kunnen deze gebieden minder of meer van de toegediende stoffen opnemen.

Conclusie

Bovenstaande in aanmerking genomen kan gesteld worden, dat, wil men pharmaca, fysiologische dan wel toxische stoffen opsporen in de lever, het niet onverschillig is van welke plaatsen men monsters neemt en men het beste de hele lever in het onderzoek kan betrekken. Wenst men de concentratie van een stof in de lever van een levend dier te bepalen, dan dient men van vele plaatsen monsters (biopsiën) te nemen.

SAMENVATTING

Aan de hand van enige proeven en een literatuuroverzicht geeft de schrijver aan, dat bij het onderzoek naar bepaalde stoffen, vastgelegd in de lever, mogelijk minder juiste gevolgtrekkingen kunnen worden gemaakt, als men zich niet voldoende realiseert dat een stof door de lever niet altijd gelijkmatig verdeeld in het orgaan wordt vastgelegd.

De mogelijke oorzaken hiervan (dubbelstroomfenomeen in de vena portae communis, prikkelingstoestand van de plexus hepaticus) worden op macroscopisch zowel als op microscopisch niveau besproken.

SUMMARY.

It is shown from a number of experiments and a review of the literature that the wrong conclusions may possibly be reached in studying particular substances stored in the liver unless it is realized that a substance will not always be equally distributed throughout the organ.

The causes to which this may be due (double flow phenomenon in the common portal vein, stimulation of the hepatic plexus) are discussed on the basis of the macroscopical as well as the microscopical features.

RÉSUMÉ.

A l'aide de quelques expériences et d'une vue d'ensemble de la littérature l'auteur signale le fait qu'il est possible de tirer des conclusions moins justes dans l'examen de certaines substances établies dans le foie, lors qu'on ne se rend pas assez compte de la circonstance qu'une substance n'est pas toujours répartie également dans cet organe.

Les causes possibles de cette situation (phénomène de courant double dans la veine porte commune, une irritation du plexus hépatique) sont discutées au niveau macroscopique et microscopique.

ZUSAMMENFASSUNG.

An Hand einiger Versuche sowie einer Literaturübersicht wird darauf hingewiesen, dass man bei Untersuchungen über gewisse in der Leber festgelegten Stoffe möglicherweise weniger richtige Schlüsse ziehen kann, wenn man nicht genügend bedenkt, das ein Stoff durch die Leber nicht immer gleichmässig verteilt im Organ festgelegt wird.

Die möglichen Ursachen davon (Doppelstromphänomen in der Vena portae communis, Reizzustand des Plexus hepaticus) werden auf makroskopischem sowie auf mikroskopischem Niveau erörtert.

RESUMEN.

Por medio de algunos experimentos y una sinopsis de la literatura el autor indigue que investigando determinadas sustancias depositadas en el hígado, hay al posibilidad de hacer conclusiones menos correctas, si uno no se realice suficientemente que una substancia no siempre es depositada uniforme por el hígado.

Las posibles causas (el fenomeno del doble corriente en la vena portae communis, estado de excitation en el plexus hepaticus) estan discutidos tanto en un nivel macroscopico como en un nivel microscopico.

LITERATUUR

- Bloch, E. H.: The in vivo microscopic vascular anatomy and physiology of the liver determined with the quartz-rod-method of transillumination. *Angiology*, 6, (4), (1955).
- Daniel, P. M. and Prichard, M. M. L.: Variations in the circulation of the portal venous blood within the liver. *J. Physiol.*, 114, 521, (1951).
- Daniel, P. M. and Prichard, M. M. L.: Effects of stimulation of the hepatic nerves and of adrenalin upon the circulation of the portal venous blood within the liver. *J. Physiol.*, 114, 538, (1951).
- Deysack (1941): Geciteerd door Knisely c.s. (1957).
- Elias, H. and Popper, H.: Venous distribution in livers. *Arch. Path. Chicago*, 59, (3), (1955).
- Gans, H.: The anatomy of the intrahepatic structures and its repercussions on surgery. Diss. Nijmegen 1955.
- Grift, J. van der: Het kopergehalte van lever en bloedsrum bij het Fries-Hollandse rund. Diss. Utrecht 1955.
- Hjortsjö, C. H.: The intrahepatic ramification of the portal vein. Lunds Universitets Arsskr. N.F. Avd. 2.52 (1956).
- Klöpping, E.: De vaatconfiguraties van het vena-portae- en het venae-hepaticae-systeem in de levers van enige huisdieren. Diss. Utrecht 1968.
- Knisely, M. H., c.s.: Hepatic Sphincters. *Science*, 125, (1957).
- Kolb, E.: Lehrbuch der Physiologie der Haustiere (1967).
- Mermans, F. A. A. M.: Gaat het porta-bloed, afkomstig van verschillende buikorganen ook intrahepatisch langs bepaalde wegen? Diss. Amsterdam 1946.
- Pfuhl, W.: Strukturelle Eigentümlichkeiten der Maulwurfsleber. *Zschr. Anat. Entw. Gesch. B.*, 72, 2, (1924).
- Raigorodski (1928): Geciteerd door Daniel, P. M. and Prichard, M. M. L. (1951 b).
- Seekles, L.: Persoonlijke mededeling (1964).
- Yang (1928) en Yang and Chang (1930): Geciteerd door Knisely, M. H., c.s. (1957).

Stuart's medium voor transport van materiaal verdacht van aanwezigheid van *L. monocytogenes*

*Stuart's medium for transport of material suspected of the presence of *L. monocytogenes**

door E. H. KAMPELMACHER*)
en L. M. VAN NOORLE JANSSEN**)

Inleiding

De isolatie van *L. monocytogenes* is vaak moeilijk en tijdrovend, omdat de kiem meestal slechts in kleine aantallen in het verdachte materiaal aanwezig is en, misschien ten gevolge van de begeleidende flora, pas na lange tijd (tot 2 jaar) is te isoleren. Een en ander brengt met zich mede, dat reeds bij het opzenden van verdacht materiaal, zoals cervix- en vagina-secretum, alle voorzorgen in acht dienen te worden genomen om *L. monocytogenes* in leven te houden, echter zonder dat daarbij de begeleidende flora al te sterk uitgroeit.

In de afgelopen jaren hebben wij voor transport van swabs, genomen van oppervlakken die in verband met voedselvergiftigingen werden onderzocht, het medium volgens Stuart (1959) gebruikt (Mossel, Kampelmacher, van Noorle Jansen, 1968). In navolging hiervan werd het medium ook benut voor verzending van materiaal dat op *Listeria* moest worden onderzocht, zonder dat wij de gelegenheid hadden op grond van experimenten aan te tonen, dat dit medium aan de zojuist genoemde eisen voldoet. Met behulp van culturen en materiaal dat met *L. monocytogenes* besmet bleek te zijn en door middel van een recent beschreven selectiefplaat, te weten bloedagar met nalidicinezuur: NBA-plaat (Beerens en Tahon-Castel, 1966), waarmee het gelukt ook zeer geringe aantallen *L. monocytogenes* uit mengculturen te isoleren, hebben wij getracht deze experimenten alsnog uit te voeren.

Materiaal en methoden

Het te onderzoeken materiaal bestond uit een 24 uur oude bouilloncultuur van *L. monocytogenes*, verdund tot $C. 10^6$ kiemen/ml en uit 4 flesjes aankweekmedium (tryptose-fosfaat bouillon) met faeces van klinisch gezonde personen, waaruit het was gelukt *L. monocytogenes* (type 1) te isoleren na bewaring bij $4^{\circ}C$ na resp. 1, 2, 13 en 20 maanden. Bovendien werd melk van een koe, die reeds sinds 5 jaren *L. monocytogenes* (type 1) met de melk uitscheidt, in het onderzoek betrokken.

Als materiaal-overbrenger werd gebruikt calciumalginaattamppons (Higgins, 1950), waarbij ongeveer 25 mg alginaat-watten om één uiteinde van een houten stokje is gedraaid. Deze tamppons werden in het materiaal gedompeld, afgetikt aan de wand van het flesje, in een rechtgestolde buis met 9 ml Stuart's medium gestoken en daarna gedurende resp. 0, 24, 4 maal 24 en 7 maal 24 uur bij ongeveer $21^{\circ}C$ bewaard. Voor het onderzoek

*) Dr. E. H. Kampelmacher; hoofd van het Laboratorium voor Zoönosen, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Utrecht; Sterrenbos 1.

**) Mej. L. M. van Noorle Jansen; laboratorium assistente, Laboratorium voor Zoönosen, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Utrecht; Sterrenbos 1.

werden de alginaattampons opgelost in 10 ml Ringer calgon (Ringer oplossing met 1% Na-hexametafosfaat) door gedurende 2 minuten te schudden met een schud-apparaat (Whirlmix). De oplossing werd 10, 10² en 10⁴ maal verdund met, met fosfaat gebufferde, fysiologische zoutoplossing (pH 7,3). Vervolgens werd 0,1 ml der suspensies in duplo op NBA-platen uitgespateld.

Resultaten

In tabel 1 is de overleving op alginaattampons in Stuart's medium van *L. monocytogenes* in reïncultuur, in mengculturen en uit natuurlijk besmet materiaal, logaritmisch weergegeven. In alle gevallen bleek het mogelijk, ondanks een meestal gelijktijdig optredende vermeerdering van de begeleidende flora, *L. monocytogenes* op NBA-platen te isoleren.

Tabel 1.

Logaritmische waarden van de hoeveelheden L. monocytogenes kiemen en van de begeleidende flora na bewaring op alginaat swabs in Stuart's medium bij C. 21° C gedurende 0 uur, 24 uur, 4 x 24 uur en 7 x 24 uur, die zijn teruggevonden met behulp van NBA-platen.

systeem	aard	telling per swab op bloedagar met nalidixinezuur			
		0 uur	24 uur	4 x 24 uur	7 x 24 uur
1	reïncultuur <i>L. monocytogenes</i>	4,97	6,42	8,47	8,91
2	faecesweek (1965 ingezet):				
	<i>L. monocytogenes</i>	4,00	4,65	7,78	7,78
	begeleidende flora	7,00	7,00	8,00	8,00
3	faecesweek (1966 ingezet):				
	<i>L. monocytogenes</i>	6,32	6,00	8,11	8,05
	begeleidende flora	6,26	7,00	8,00	8,30
4	faecesweek (april 1967 ingezet):				
	<i>L. monocytogenes</i>	4,15	4,48	7,48	7,90
	begeleidende flora	6,07	6,95	7,90	7,85
5	faecesweek (okt. 1967 ingezet):				
	<i>L. monocytogenes</i>	5,67	4,78	7,32	7,20
	begeleidende flora	> 7,00	8,00	8,34	8,48
6	melk:				
	<i>L. monocytogenes</i>	5,48	6,43	8,04	7,70
	begeleidende flora	5,30	7,30	7,07	< 5,00

Bespreking

Bij het opsturen van materiaal uit ziekenhuizen, de medische en medisch-veterinaire praktijk en andere laboratoria, die zich speciaal met de isolatie van *L. monocytogenes* bezighouden, is de aard van het transportmedium van groot belang. Dit is in het bijzonder het geval indien materiaal direct van de patiënt moet worden afgenomen en slechts in geringe hoeveelheid aanwezig is, zoals vagina- en cervixsecretum. De resultaten van de hierboven beschreven proeven doen verwachten dat alginaattampons in Stuart's medium voor dit doel geschikt zullen zijn. Uit de proeven blijkt een duidelijke toename van het aantal *Listeria*-kiemen, terwijl de begeleidende flora niet zo sterk uitgroeit, dat de *Listeria*-isolatie op NBA-platen gestoord wordt. In melk neemt de begeleidende, op NBA-platen zich ontwikkelende, flora na lange bewaring zelfs enigszins af.

De alginaattamppons en het Stuart's medium zullen door de op *Listeria*-isolatie gespecialiseerde laboratoria centraal in voorraad dienen te worden gehouden om op aanvraag te worden opgestuurd, aangezien de behoefte hiervoor meestal slechts onregelmatig zal zijn en de bodem vrij vers bereid dient te zijn. Tamppons en Stuart's medium worden door ons op aanvraag toegezonden.

SAMENVATTING

Met het medium volgens Stuart werden onderzoeken verricht over de overleving resp. groei gedurende verschillende tijden op alginaattamppons van *L. monocytogenes* in een reïncultuur, uit positieve faeceskweken en in een natuurlijk besmet melkmonster.

De hier verkregen resultaten wijzen erop dat *L. monocytogenes* in Stuart's medium niet afsterft en dat dit medium om die reden als transportmedium in aanmerking komt.

SUMMARY.

The survival and growth on alginate swabs of *L. monocytogenes* in a pure culture, from positive faecal cultures and in a naturally contaminated milk sample over various periods were studied using Stuart's medium.

The results obtained show that *L. monocytogenes* does not die in Stuart's medium and that this medium may therefore serve as a transport medium.

RÉSUMÉ.

Dans le milieu selon Stuart on a fait des recherches concernant la survivance, respectivement la croissance pendant différentes périodes sur tampons d'alginate de *L. monocytogenes* dans une culture pure, prise dans des cultures positives de fèces et d'un échantillon de lait infecté naturellement.

Les résultats obtenus justifient la conclusion que *L. monocytogenes* ne se perd pas dans le milieu de Stuart et que par suite ce milieu paraît être utilisable comme médium de transport.

ZUSAMMENFASSUNG.

Es wurden mit dem Nährboden nach Stuart über das Überleben bzw. das Wachstum während verschiedener Zeiträume auf Alginat Tampon von *L. monocytogenes* in Reinkultur, aus positiven Faeceskulturen und in einer auf natürlichem Wege verunreinigten Milchprobe Untersuchungen vorgenommen.

Die hierbei erzielten Ergebnisse deuten darauf hin, dass *L. monocytogenes* im Stuart-schen Nährboden nicht abstirbt und dass dieser Nährboden deshalb als Transportmedium in Frage kommt.

LITERATUUR

- Beerens, H. et Tahon-Castel, M. M. T.: Milieu à l'acide nalidixique pour l'isolement des streptocoques, *D. pneumoniae*, *Listeria*, *Cryptosporidia*. *Ann. Inst. Pasteur, Paris*, 111, 90, (1966).
- Higgins, M.: A comparison of the recovery rate of organisms of cotton wool and calcium-alginate wool swabs. *Monthly Bull. Min. Health London*, 9, 50, (1950).
- Mossel, D. A., Kampelmacher, E. H. en Noorle Jansen, L. M. van: The optimal mode of transport for swabs obtained from surfaces examined for organisms causing food-borne disease. *J. Hyg., Camb.*, 61, 507, (1968).
- Stuart, R. D.: Transport medium for specimens in Public Health bacteriology. *Publ. Hlth. Rep., Wash.*, 74, 431, (1959).

Beïnvloeding van de dekresultaten door veulen-oestrus, dekintervallen en leeftijd van de merries

The influence of mating results in connection with the first oestrus after foaling, mating intervals and age of the dams

door J. HENDRIKSE*)

Inleiding

Door de Commissie Gezondheidszorg van de afdeling Paardenhouderij van het Landbouwschap, is een enquête ingesteld om meer inzicht te krijgen in de voortplanting bij paarden. Het ging hierbij voornamelijk om een onderzoek naar het gult blijven van merries, het optreden van abortus en veulensterfte.

Om de nodige gegevens over de dekseizoenen 1958, 1959 en 1960 te verkrijgen, zijn 15.610 enquêteformulieren verzonden; ongeveer 80% hiervan is teruggestuurd. Een groot gedeelte van de gevraagde gegevens is verzameld door praktizerende dierenartsen en door personeel van de Gezondheidsdiensten voor Dieren. Slechts een klein gedeelte van de formulieren is door de paardenhouders zelf ingevuld.

Voorts is medewerking verleend door F.P.S., K.V.N.T., N.Sh.P.S., N.W.P. en V.L.N. Deze hebben met behulp van de dekboeken van een aantal hengsten, de merries volgens een bepaald systeem uitgezocht en de benodigde gegevens verstrekt.

Door K.V.N.T. en V.L.N. zijn per jaar 10% van de gedekte merries uitgezocht, door het N.W.P. 14 - 15% en door het F.P.S. 33%. Elke merrie is slechts één keer geënuêteerd. In de drie dekseizoenen zijn de dekkingen door 100 K.V.N.T., 54 V.L.N., 60 N.W.P., 9 F.P.S. en 23 N.Sh.P.S. hengsten verricht.

Door moeilijkheden met de bewerking van de gegevens is het materiaal blijven liggen en na verloop van jaren mij ter hand gesteld. Ik heb hieruit de gegevens verzameld, die betrekking hebben op de resultaten van het dekken tijdens de veulenoestrus.

Niet alleen zijn de intervallen tussen partus en eerste dekking uitgezocht, maar ook die tussen de herdekkingen.

Indien geen nauwkeurige datum van veulen of dekking is vermeld, zijn deze gegevens niet verwerkt. De gegevens zijn bijeengezocht volgens ras en leeftijd van de merries. De landbouwtuigpaarden van het Gronings en Gelders type (dus N.W.P. + V.L.N.) zijn samengevoegd.

In tabel I zijn de resultaten van de dekkingen per ras en per interval tussen partus en eerste dekking vermeld. De gulte merries zijn hier weggelaten. Om de gegevens niet te veel op te splitsen zijn de intervallen in groepen ingedeeld.

Veel dekkingen (46,8%) hebben plaats gehad 9 - 11 dagen na het veulen, daar veel paardenhouders het dekken in deze periode nog steeds nodig achten. Met uitzondering van de Friese merries (slechts een klein aantal) liggen de resultaten beneden het totaal gemiddelde per ras (laatste vertikale kolom).

*) Dr. J. Hendrikse; lector aan de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht, Universiteitscentrum „de Uithof”, Yalelaan, Utrecht.

Tabel I. Intervallen tussen partus en eerste dekking.

Ras	Intervallen											totaal		
	3 - 8	9 - 11	12 - 20	21 - 29	30 - 39	> 40								
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
Fries	7	9	89	67	12	7	10	11	19	15	5	6	142	115
				57,1%									55,3%	
Shetland	8	10	32	40	24	21	9	10	9	4	6	6	88	91
				44,4%									49,2%	
Trekpaard	82	185	192	346	57	110	49	46	61	65	46	53	487	805
				35,7%									37,7%	
Tuigpaard	145	196	548	600	147	176	102	87	131	82	82	67	1155	1208
				47,7%									48,9%	
Totaal	242	400	861	1053	240	314	170	154	220	166	139	132	1872	2219
Drachtig				45%		43,3%		52,5%		57%		51,3%		45,8%
Verdeling		37,7%		46,8		13,6		7,9		9,4		6,6		100

Tabel II. Intervallen tussen de herdekkingen van veulenmerries.

Ras	Intervallen										totaal		
	3 - 11	12 - 20	21 - 23	24 - 29	30 - 39	> 40							
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
Fries	1	8	6	19	13	6	5	3	11	10	51	37	
Shetland	2	4	5	17	11	15	13	4	14	6	55	41	
Trekpaard	7	3	61	55	107	139	65	85	62	49	361	412	
Tuigpaard	16	12	93	80	208	208	102	73	80	162	661	608	
					50%						52,1%		
Totaal	24	17	166	146	351	371	188	176	153	136	246	1128	1098
Drachtig					48,6%		51,6%		52,9%		49,4%	50,7%	
Verdeling	1,8				32,4		16,4		13		22,4	100	

Tabel III.
Intervallen tussen de herdekkingen van guste merries.

Ras	Intervallen												totaal	
	3 - 11		12 - 20		21 - 23		24 - 29		30 - 39		> 40			
	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—
Fries	1	1	5	9	10	21	12	8	2	5	13	17	43	61
						32,3%								41,3%
Shetland	1	3	4	7	21	28	10	17	3	11	11	12	50	78
						42,9%								39,1%
Trekpaard	5	10	41	79	107	195	75	83	54	81	70	94	352	542
						35,4%								39,4%
Tuigpaard	19	28	65	97	194	244	88	138	74	95	135	175	575	777
						44,3%								42,5%
Totaal	26	42	115	192	332	488	185	246	133	192	229	298	1020	1458
Drachtig		38,2%		37,5%		40,5%		42,9%		40,9%		43,5%		41,2%
Verdeling	2,7		12,4		33,1		17,4		13,1		21,3		100	

Tabel IV.
Eerste dekkingen van veulenmerries, ingedeeld in leeftijdsgroepen.

Leeftijdsgroepen	Nugpaard			Trekpaard			Alle rassen		
	interval 9 - 11	totaal aantal		interval 9 - 11	totaal aantal		interval 9 - 11	totaal aantal	
	+	—	+	+	—	+	+	—	+
I	94 57,3%	70 52,1%	170 414	14 41,2%	20 125	31 205	113 341	104 388	217 711
II	203 47,2%	227 48%	449 263	90 41,9%	111 32,3%	297 141	711 212	812 279	812 485
III	129 48%	140 52,5%	263 193	53 27%	65 24	250 74	485 118	568 168	568 282
IV	75 45,5%	90 47,4%	165 147	24 31,4%	345 35,8%	132 802	282 838	353 1050	353 1863
V	47 39,2%	73 41,9%	120 1208	11 35,8%	24 35,8%	72 37,6%	168 45%	251 45,7%	251 45,7%
Totaal Drachtig	548 47,7%	600 48,9%	1155 1208	192 35,8%	345 35,8%	483 802	838 1050	1863 2213	1863 2213

Worden de merries nog eerder gedekt (3 - 8 dagen) of later (12 - 20 dagen), dan zijn de resultaten wat slechter; bij de grotere intervallen zijn de beste resultaten verkregen.

Onderaan de tabel zijn de gezamenlijke resultaten vermeld en deze geven hetzelfde beeld.

Uit deze tabel blijkt duidelijk, dat het zeker niet nodig is om zo snel na de partus met dekken te beginnen. Het overslaan van de veulenoestrus kan zelfs voordelen opleveren.

In tabel II zijn de herdekkingen van de veulenmerries verzameld. Herdekkingen met intervallen tot 6 dagen zijn niet als aparte dekkingen vermeld. De groepering van de intervallen is hier iets gewijzigd, daar het hoogste percentage dekkingen (32,4%) na intervallen van 21 - 23 dagen heeft plaats gehad. Het is merkwaardig dat de herdekkingen in deze periode niet de beste resultaten hebben opgeleverd.

Over het algemeen zijn de resultaten van deze herdekkingen beter dan van de eerste dekkingen (tabel I). Hier wordt dus weer het bewijs geleverd dat de eerste dekking wel eens te vroeg plaats heeft.

In tabel III zijn de herdekkingen vermeld van guste merries; dit zijn merries, die in het geëquëteerde jaar niet hebben geveulend. Ook hier hebben de meeste herdekkingen plaats gehad na intervallen van 21 - 23 dagen (33%). De verdeling van de intervallen is vrijwel identiek aan die van de veulenmerries (tabel II), de drachtigheidsresultaten zijn echter duidelijk slechter.

De herdekkingen na intervallen kleiner dan 21 dagen, geven over het algemeen iets mindere resultaten. Worden de intervallen langer dan 23 dagen en dit geldt ook voor de zeer lange, dan zijn de resultaten zeker niet minder.

Om de invloed van de leeftijd van de merries te controleren, zijn de resultaten van de eerste dekkingen van de veulenmerries volgens de leeftijd der dieren ingedeeld in groepen. Leeftijdsgroep I omvat de merries van 3 - 5 jaar, II van 4 - 8 jaar, III van 7 - 11 jaar, IV van 10 - 14 jaar en V van 13 jaar en ouder.

De resultaten van deze rangschikking zijn in tabel IV te vinden.

In het eerste gedeelte staan resultaten van de tuigpaarden, vervolgens van de trekpaarden en tot slot de gegevens van alle rassen bij elkaar. Zowel uit de gegevens van de tuigpaarden, als van de trekpaarden, als uit de gezamenlijke gegevens blijkt duidelijk, dat bij het ouder worden der merries de vruchtbaarheid terug loopt.

Literatuurgegevens en bespreking van de resultaten

Volgens Matthews c.s. (1967) wordt van veulenoestrus gesproken als deze binnen 18 dagen na het veulenen optreedt. Gewoonlijk treedt deze oestrus 6 - 10 dagen (gemiddeld 8) post partum op en wordt bij 86% van de merries waargenomen. Treedt de oestrus na 18 dagen op, dan dient met de mogelijkheid rekening te worden gehouden dat het de tweede oestrus post partum is. Hoewel hij maar weinig gegevens ter beschikking had, kwam Wagenaar tot de conclusie, dat veulenmerries niet direct na het veulenen behoorden te worden gedekt. Merkt (1966) deelt mee, dat na een bevruchting in de veulenoestrus bij 17% een vruchtresorptie plaats heeft. Na de tweede oestrus is dit 11% en indien het tijdsverloop

tussen partus en bevruchting nog groter wordt, daalt het percentage tot 7. Bij niet lacterende merries is het nog maar 2%.

Berliner (1959) vermeldt dat de resultaten van de dekkingen in de veulenoestrus zeker niet beter zijn. Ook is er volgens hem een grotere sterfte van de vruchten, die in deze periode zijn verwekt. Perry (1960) is geen voorstander van het dekken in de veulenoestrus en hij deelt mee dat vooruitstrevende fokkers de veulenoestrus overslaan.

De in dit artikel beschreven resultaten van het dekken van Nederlandse paarden in de veulenoestrus kloppen met de buitenlandse gegevens. De eerste dekking na de partus kan dus wel te vroeg maar niet gauw te laat plaats hebben.

Volgens Berliner (1959) is het gemiddeld oestrusinterval 20 dagen, volgens Gallien c.s. (1948) 18 - 28 dagen, volgens Derivaux (1958) 3 à 4 weken en volgens Schaetz (1960) 19 - 23 dagen. Korffs (1939) vermeldt dat 39,6% van de oestrusintervallen 21 - 22 dagen bedraagt en dat de overige tussen de 15 en 33 dagen liggen. Berliner (1959) deelt mee dat 56% van de intervallen tussen 19 en 24 dagen worden gevonden, 19% tussen 9 en 18 dagen en 25% tussen 25 en 33 dagen. Tussen de lengte van de oestrusintervallen en de dekingintervallen zal in grote lijnen een overeenkomst bestaan. Uit de door mij vermelde Nederlandse gegevens blijkt, dat ruim 32% van de oestrusintervallen 21 - 23 dagen bedraagt. Ongeveer 15% van de intervallen ligt tussen 6 en 21 dagen. Bijna de helft van alle intervallen is langer dan 23 dagen. Bij deze lange intervallen moet met het feit rekening worden gehouden, dat de oestrusintervallen en de dekingintervallen nu niet meer met elkaar behoeven te corresponderen.

Grotenhuis (1956) kon met behulp van de hem ter beschikking staande gegevens geen invloed van de leeftijd van de merries op de vruchtbaarheid aantonen. Uit dit enquêtemateriaal blijkt echter, dat deze invloed duidelijk is.

SAMENVATTING

Het dekken van merries in de veulenoestrus geeft geen voordelen. Ongeveer een derde deel van de herdekkingen vindt plaats tussen de 21 en 23 dagen. Deze dekkingen geven echter niet de beste resultaten.

Guste merries zijn minder fertiel dan veulenmerries.

Bij het ouder worden der merries neemt de vruchtbaarheid af.

SUMMARY.

Mating mares during foal oestrus does not offer any advantages. Approximately one-third of the rematings takes place between the twenty-first and twenty-third day. These matings, however, do not produce optimum results.

Dry mares are less fertile than are mares which have foaled.

Fertility decreases with the age of the mares.

RÉSUMÉ.

La saillie de juments pendant le premier oestrus après la parturition n'offre pas d'avantages.

Un tiers environ des montées renouvelées a lieu entre le 21^{ème} et le 23^{ème} jour. Ces saillies ne donnent cependant pas les meilleurs résultats.

Les juments n'ayant pas porté sont moins fertiles que les juments ayant un poulain.

La fertilité de la jument vieillissante diminue.

ZUSAMMENFASSUNG.

Das Decken der Stuten während des Fohlenoestrus hat keine Vorteile. Etwa ein Drittel der aufs neue vorgenommenen Deckungen findet zwischen dem 21. und dem 23. Tage statt. Diese Deckungen ergeben aber nicht die besten Erfolge. Güste Stuten sind weniger fruchtbar als Stuten, die gefohlt haben. Beim Altern der Stuten nimmt die Fruchtbarkeit ab.

RESUMEN.

Cubrir la yeguas durante el „portrillo celo” notiene ventajao. Mas o menos una tercera parte de las recubriciones tienen lugar entre los 21 y 23 dias. Estas cubriciones no dan, sin embargo, los mejores resultados. Yeguas vacias son menos fertiles que yeguas preñadas. Cuando las yeguas se ponen viejas la fertilidad disminuye.

LITERATUUR

- Berliner, V. R.: The oestrus cycle of the mare. Reproduction in domestic animals edited by Cole, H. H. and Cupps, P. F., London, (1959).
- Derivaux, J.: Physio-pathologie de la reproduction et insémination artificielle des animaux domestiques, Luik, (1958).
- Gallien, L. et Roux, P.: L'insémination artificielle chez les animaux domestiques, Paris, (1948).
- Grotenhuis, G.: Statistisch onderzoek betreffende de voortplantingsstoornissen bij het paard. Diss. Utrecht, (1956).
- Korff, K.: Aussere Rosse und Scheidenbildung der Stute. Diss. Hannover, (1939).
- Matthews, R. G. c.s.: The phenomenon of foal heat in mares. *Austr. vet. J.*, 43, 579, (1967).
- Merkt, H.: Fohlenrosse und Fruchtresorption. *Zuchthygiene*, 1, 102, (1966).
- Perry, E. J.: The artificial insemination of farm animals, New Jersey, (1960).
- Schaetz, F.: Die künstliche Besamung bei den Haustieren, Jena, (1963).
- Wagenaar, G.: Fertilititeit bij paarden. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 73, 932, (1948).

Sectio caesarea en darmresectie bij een Shetland pony

Caesarean section and enterectomy in a Shetland pony

door C. H. W. DE BOIS*) en H. J. WINTZER**)

*Uit de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie
der Rijksuniversiteit Utrecht;*

Op 22 maart 1968 werd door ons bij een zesjarige Shetland pony een sectio caesarea en een darmresectie verricht.

De voornaamste gegevens c.q. bevindingen volgen onderstaand.

Anamnese

Het dier was à terme en door de eigenaar in partus aangetroffen; tegelijk werd een rectumprolaps van ca. 50 cm lengte opgemerkt.

Status praesens

Het dier maakte een vrij levendige indruk, de voedingstoestand was normaal. Het slijmvlies van het halfspiraalvormig gedraaide en zichtbare darmgedeelte was gestuwd en donkerrood gekleurd. Pols en ademhalingsfrequentie waren in lichte mate verhoogd.

Vaginaal onderzoek

Op de bekkenbodem, ter hoogte van de bekkeningang, bevond zich een vuistgrote (kraak?) benige massa, die de bekkeningang en -holte aanzienlijk vernauwde. De vrucht lag in een niet ingetreden kopligging en was dood; de haren lieten reeds los.

Beschrijving van de operatie

De operatie geschiedde in rechter zijligging van de patiënt, na epidurale anesthesie en lokale infiltratie-anesthesie (xylocaine 2% cum adrenaline resp. 25 en 80 ml.).

De buiksneede werd hoog in de linker flank aangebracht en verliep in cranio-ventrale richting. De zwaar ontwikkelde M. obliquus abdominis externus werd in zijn vezelverloop geopend, hiermede werd bij het splijten van de Mm. obliquus abdominis internus en abdominis transversus geen rekening gehouden.

Het extra-abdominaal brengen van de uterushoorn, waarin de achterbenen gelegen waren, leverde geen moeilijkheden op. De verwijdering van de vrucht en de vruchtvliezen verliep vlot.

De uterus werd gehecht met een doorlopende enkelvoudige hechting (fessioneersteek, chroomcatgut nr. 5).

Nadat de gehechte uterus weer in situ was gebracht liet zich vlak vóór de bekkeningang een worstvormig verdikte en ca. 15 cm lange darmmassa pal-

*) Prof Dr. C. H. W. de Bois; hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, Universiteitscentrum „de Uithof”, Yalelaan, Utrecht.

**) Dr. H. J. Wintzer; lector aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, Beetstraat 172, Utrecht.

peren, die geleidelijk naar craniaal en in de operatiewond kon worden verplaatst. De geprolabeerde darm trok zich gelijktijdig door de anale opening terug, zij het met steun van buiten af. Een deel van het geïnvagineerde darmgedeelte van het colon tenue kon niet worden teruggetrokken. Het bijbehorende mesenterium was gedeeltelijk van de darmwand afgescheurd. Ook bevatte het darmscheil een uitgebreid hematoom.

Besloten werd het geïnvagineerde gedeelte van het kleine colon alsmede de door stuwning sterk veranderde darm in de direkte omgeving van de invaginatieplaats samen ter lengte van ca. 50 cm te verwijderen. De darmresectie werd verricht volgens de „end-to-end” methode bij gebruikmaking van een „Schmieden” sche- en van een doorlopende „Lembert” sche hechting. Als hechtmateriaal werd voor beide hechtingen synthacord no. 1 gebruikt. Het peritoneum en de M. transversus abdominis werden tezamen gesloten met een doorlopende hechting (synthacord no. 2); de spierlagen en de huid met knoophechtingen (synthacord no. 3).

Tijdens de operatie werd het dier intra-abdominaal 3 miljoen I.E. penicilline en 5 gr streptomycine toegediend.

Onmiddellijk na de operatie en vervolgens om de 12 uren gedurende 11 dagen werden 1,5 miljoen I.E. penicilline en 2,5 gram streptomycine intramusculair geapliceerd.

Voorts kreeg het dier een infuus toegediend bestaande uit: 1 liter glucose oplossing (5%) en 5 liter fysiologische keukenzoutoplossing.

Deze behandeling werd dagelijks tot de achtste dag post operationem herhaald, zij het dat de toegediende hoeveelheden geleidelijk werden vermindert. Op advies van de Kliniek voor Inwendige Ziekten werden aan dit infuus nog toegevoegd: 15.000 E. heparine en resp. 42, 10 en 10 gram NaHCO_3 . Dit advies was gegrond op de uitkomsten van enkele bepalingen*), die in het bloed van de pony in het chemisch laboratorium van genoemde kliniek waren verricht en de volgende resultaten opleverden:

	26/3-'68	28/3-'68
hemoglobine g % :	8,8	—
leucocyten per mm :	8500	—
totaal lipiden mg % :	3885	—
pH :	7305	7230
act. p CO_2 mm Hg :	340	494
base excess meq/l :	-8.7	-7.8
standaard bicarbonaat conc. meq/l :	17.8	18.1

Gedurende deze periode was het bloed in geringe mate lipaemisch.

De eerste zes dagen na de operatie kreeg het dier verder nog dagelijks 3 à 4 liter grasmaelslobber met de neussonde toegediend. Glucocorticosteroïden in de vorm van het handelspreparaat vetnisolon werden vanaf de vierde tot de elfde dag na de operatie toegediend. De begindosering bedroeg 125 mg; geleidelijk werd deze hoeveelheid vermindert.

Het dier vertoonde de eerste vijf dagen nauwelijks enige eetlust; daarna keerde deze zeer geleidelijk terug. Faeces kwamen reeds vanaf de tweede dag na de operatie af.

*) Drs. A. J. H. Schotman danken wij ten zeerste voor zijn medewerking.

De huidwond leek aanvankelijk goed te genezen, doch sprong 10 dagen post operationem open. De daarna optredende genezing per secundam verliep verder voorspoedig.

De pony keerde 28 dagen na de operatie geheel hersteld weer naar het bedrijf van de eigenaar terug.

SAMENVATTING

Bij een zesjarige Shetland pony werd een sectio caesarea en een darmresectie verricht op grond van een bekkenholtevernauwing en een uitgebreide rectumprolaps.

De operatie geschiedde in rechter zijligging onder epidurale anesthesie en lokale infiltratie-anesthesie. De darmresectie werd verricht volgens de „end-to-end” methode bij gebruikmaking van een „Schmieden”sche en van een doorlopende „Lembert”sche hechting.

Het dier herstelde voorspoedig.

SUMMARY

Caesarean section and enterectomy were performed for striction of the pelvic cavity and extensive prolapse of the rectum in a six-year-old Shetland pony.

The operation was performed with the animal lying on its right side under epidural and local infiltration anaesthesia. Enterectomy was performed by the end-to-end method, Schmieden's suture and an uninterrupted Lembert suture being applied.

The animal made a successful recovery.

RÉSUMÉ

Sur un poney de Shetland âgé de six ans on a fait une césarienne et une entérectomie en conséquence d'un rétrécissement pelvien et d'un large prolapsus du rectum.

Pendant l'opération le poney était couché sur le côté droit et l'entérectomie se fit selon la méthode „end-to-end” (bout à bout) et l'opérateur se servit d'une suture selon Schmieden et d'une suture continue selon Lembert.

L'animal se rétablit à souhait.

ZUSAMMENFASSUNG

Bei einem 6jährigen Shetland-Pony wurden wegen einer Beckenhöhlenverengerung und eines ausgedehnten Rectalprolapses eine Schnittenbindung sowie eine Darmresektion vorgenommen.

Nachdem das Tier auf die rechte Seite gelagert worden war, wurde die Operation unter Epiduralanästhesie und lokaler Infiltrationsanästhesie durchgeführt. Die Darmresektion wurde nach der „end-to-end”-Technik, unter Anwendung einer Schmiedenschen und einer fortlaufenden Lembertschen Naht, vorgenommen.

Das Tier wiederholte sich rasch.

RESUMEN

En una Shetland Pony de una edad de 6 años fue hecho una operacion cesarea y una reseccion del intestino en virtud de un encogimiento del pelvis y una prolapsus extensiva del recto.

La operacion fue hecho al lado derecho costado, bajo anestesia epidural y anestesia de infiltracion local. La reseccion del intestino tenia lugar segun el metodo „end-to-end” suando una sutura „Schmieden” y una sutura „Lembert” ininterrumpida.

El animal se restablico prospero.

Petechiaaltfus

Purpura haemorrhagica

door G. WAGENAAR*)

Dames en Heren,

Staande bij de pilaar, het centrum van de Kliniek voor Inwendige Ziekten, zag ik buiten de veel gebruikte Landrover met aanhangwagen voorrijden en stoppen. Het geheel zag er vertrouwenwekkend uit. Niet in die zin, dat de kwaliteit goed was, maar wel in die zin dat de auto zou kunnen toebehoren aan iemand die met paarden zou kunnen omgaan. Te mooie auto's en te mooie aanhangwagens wijzen vaak eerder in de richting van grote welgesteldheid dan van grote paardenkennis.

De juffrouw die tot mijn verbazing achter het stuur van de Landrover vandaan klom, bevestigde deze voorlopige diagnose. Ook haar rijkstuum zag er veel gebruikt uit en wees op een dagelijkse omgang met paarden. Hoedt u voor mensen met het mooiste rijkstuum van de wereld, zij kunnen op geen 10 jaar nauwkeurig schatten hoe oud een paard is.

Behoedzaam werd een goed toegedekte schimmel gelost en even later verscheen de begeleidster in de kliniek. Juist op het moment dat het paard schuin de kliniek inkwam, zag ik het dier even „en profil” en dat was voldoende om mijn aandacht te trekken.

Onder de neusriem van het halster was de neusrug verdikt en bij nadere beschouwing bleek dit ook met de neusvleugels het geval te zijn. Een blik op de benen was voldoende om te zien dat alle vier benen — en vooral de achterbenen — tot aan de romp toe sterk verdikt waren. Al deze verschijnselen wezen in de richting van petechiaaltfus.

De verzorgster vertelde dat de zesjarige merrie, welke drie weken tevoren uit Hongarije was geïmporteerd, al spoedig goedaardige droes had gekregen. Twaalf dagen na aankomst op het bedrijf was een mandibulaire lymfklier geopend, waarna het paard weer was opgeknapt. Twee dagen vóór het aanbieden aan de kliniek was het paard echter weer erg ziek geworden, had een temperatuur van 39,5° C, stond te rillen en wilde niets eten.

Bij onderzoek bleek de patiënt een temperatuur van 39,4° C te hebben, een pols van 68 en een ademhaling van 14. Bij het onderzoek van de slijmvliezen werden petechiën in het neusslijmvlies gevonden, terwijl in het mondslijmvlies petechiën en sugillaties werden gezien.

De oogslijmvliezen waren vrij van petechiën.

De beide mandibulaire lymfklieren bleken doorgebroken te zijn, beide waren nog niet genezen. De retropharyngeale lymfklieren waren niet aangetaast.

Aan het respiratie-apparaat werden geen afwijkingen gevonden.

Alle vier benen waren sterk verdikt en oedemateus, waarbij het oedeem bij de overgang naar de romp plotseling ophield. De benen waren als het ware gelaarsd. Ook onder de borst en buik was een dikke bank oedeem aanwezig. Het oedeem op de neus was gelokaliseerd juist op het onderste

*) Prof. Dr. G. Wagenaar; hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172.

gedeelte van de neus en rond de neusgaten. Op de rest van het lichaam werden verder geen lokale oedeemplekken aangetroffen.

Aan het hart en aan het digestie-apparaat werden verder geen afwijkingen gevonden.

Aan de hand van dit vrij eenvoudige klinische onderzoek kon wel met zekerheid de diagnose petechiaaltfus gesteld worden.

Literatuur

Wat is eigenlijk petechiaaltfus?

Petechiaaltfus, Morbus maculosis, Blutfleckenkrankheit (D.), Fièvre péti-chiale (Fr.), of Purpura haemorrhagica (E.) genaamd is een ziekte, die vooral bij het paard voorkomt, maar ook wel bij andere diersoorten wordt beschreven. Ik zal mij in deze les tot het paard beperken.

In een goede artikelenreeks is door Biggers e.a. (1948) de petechiaaltfus zeer goed beschreven. Zij halen aan, dat John Field al in 1828 een goede beschrijving van het ziektebeeld heeft gegeven.

Algemeen wordt aangenomen, dat petechiaaltfus ontstaat door een overgevoeligheidsreactie van het dier op een toxine. Aangenomen mag worden dat hierbij meestal sprake is van toxinen van *Str. equi* of van *Str. zoëpide-micus*.

In Huttyra Marek (1959) staat vermeld, dat Marek een paard meer-malen inspoot met en streptokokkenextract, waarbij zich na een maand rust, na een herhaalde injectie met het streptokokkenextract, binnen zeven dagen het typische beeld van petechiaaltfus ontwikkelde en wel met een dodelijk verloop.

De ziekte komt maar zelden voor. Bennet e.a. (1948) beschrijven het voorkomen in een zeer grote stalhouderij in Londen in 1946. Van de 900 paarden die „influenza” kregen, kregen 10 paarden petechiaaltfus, waar-van er 4 herstelden. Men ziet uit deze mededeling dat goedaardige droes niet altijd de oorzaak behoeft te zijn.

In het handboek Equine Medicine and Surgery (1963) worden influenza en goedaardige droes als oorzaak genoemd, waarbij de auteur aangeeft dat 1-10% van de aangetaste dieren petechiaaltfus krijgt. Dezelfde auteur vermeldt echter dat 339 dierenartsen in Minnesota in 10 jaar tijds 100 ge-vallen hadden waargenomen, hetgeen dus neerkomt op 1 geval in tien jaar per 3 of 4 dierenartsen.

Huttyra en Marek (1959) vermelden meer primaire ziektebeelden nl. ook borstziekte, longontstekingen, kaakboezemontstekingen, exanthemen, abscessen en necrotische haarden.

Symptomen

De symptomen worden altijd vrijwel identiek beschreven. Eén tot twee weken na het ontstaan van de primare ziekte worden de patiënten opnieuw ziek. Zij zijn suf, eten minder en hebben meestal een matig verhoogde tem-peratuur. Als eerste zijn de bloedingen op de slijmvliezen te zien, bloedin-gen dus in de oogslimvliezen, in de neus en in de mond. Behalve petechiën kunnen ook sugillaties voorkomen.

Al gauw komen er oedemateuze zwellingen in de huid en in de subcutis, soms lijken deze eerst op urticaria, maar deze verdwijnen dikwijls om plaats

te maken voor verschillend grote quaddels, die soms verspringen. Het gehele lichaam kan er mee bezet zijn.

Tegelijkertijd ontwikkelen zich de sterke oedemen aan de benen, de onderborst en het preputium. Deze oedemen aan de benen en aan de onderborst zijn er altijd, de andere lokale oedemen aan de romp kunnen soms vrijwel afwezig zijn. Wanneer zich oedemen aan het hoofd ontwikkelen, kan het hoofd heel groot en zwaar worden, waardoor een zogenaamd „nijlpaarden”-hoofd ontstaat.

Vooral aan de benen ziet men vaak sereuze vloeistof door de huid lekken, terwijl afsterven van grote stukken huid kan voorkomen.

Wanneer het oedeem aan het hoofd zich uitbreidt tot de larynx kunnen de dieren de verstikkingsdood sterven.

Wanneer de patiënt sterft vindt men meestal overal in het lichaam bloedingen, terwijl de parenchymateuze organen sterk gedegeneerd zijn. Het ziektebeeld kan nog gecompliceerd worden door pneumoniciën, oogaandoeningen en sepsis.

Prognose

De prognose is dubieus. H u t y r a, M a r e k e.a. (1959) geven een sterfte aan van 25-40%. Het handboek *Equine Medicine and Surgery* geeft een sterfte aan van 50%, terwijl W e s t e r (1935) aangeeft dat de meeste patiënten sterven. The Merck Veterinary Manual (1967) geeft een sterfte aan van 50%.

Therapie

Heel lang zijn preparaten als congorood, formaline en calcium aangeraden als goede therapeutica. Ook bloedtransfusies en immuunsera tegen streptokokken zijn wel gepromoveerd. Geen van deze geneesmiddelen heeft zich een blijvende plaats in de rij van therapeutica veroverd.

In *Equine Medicine and Surgery* worden naast bovengenoemde middelen ook antibiotica genoemd. Volgens de auteur zou geen van deze geneesmiddelen specifiek werken, maar enkele zouden nut kunnen hebben. In hetzelfde handboek wordt het gebruik van A.C.T.H. aanbevolen, vooral omdat hierdoor de capillaire permeabiliteit zou verminderen. The Merck Veterinary Manual raadt antibiotica en sulfapreparaten aan, gecombineerd met corticosteroiden.

Eigen waarnemingen

Voorkomen

Petechiaaltfus is beslist een vrij zelden voorkomende ziekte.

Sedert 1957 zagen wij 14 gevallen, als volgt over de jaren verdeeld:

1957	1	1963	3
1958	1	1964	2
1959	—	1965	2
1960	1	1966	3
1961	—	1967	1
1962	—		

De verdeling over de jaren zegt niet zo veel, 1960 was het dieptepunt van de paardenfokkerij, sedertdien is er vooral bij de sportpaarden een belangrijke toename van het aantal te constateren.

Ras

Rasverschillen werden niet geconstateerd. Wij diagnostiseerden petechiaal-tyfus tweemaal bij een pony, eenmaal bij een trekpaard, eenmaal bij een hit, eenmaal bij een draver en negenmaal bij rijpaarden van verschillende rassen.

Leeftijd

De leeftijdsverdeling was als volgt, eenmaal een 6 maanden oud veulen, 2 patiënten van 4 jaar, 2 van 5 jaar, 5 van 6 jaar, 2 van 10 jaar en 1 van 11 jaar oud.

Geslacht

De ziekte werd vijfmaal bij een ruïn geconstateerd, achtmaal bij een merrie en eenmaal bij een hengst.

Primair ziektebeeld

In de anamnese werden de volgende primaire ziektebeelden vermeld. Vijfmaal had het paard kort tevoren goedaardige droes gehad, zesmaal was het paard verkouden geweest (vermoedelijk een virusinfectie), eenmaal was de patiënt lijdende aan een endocarditis, eenmaal had het paard urticaria en eenmaal was het dier niet ziek geweest.

Opgemerkt moet worden, dat de urticaria mogelijk al wel het begin van de petechiaal-tyfus vormt. Gezien de genoemde ziekten moeten streptokokken en wel respectievelijk *Str. equi* en *Str. zoëpidemicus* als belangrijkste toxine producenten worden beschouwd.

De anamnesen vermeldten verder dat 3 paarden kort tevoren waren geïmporteerd, 2 waren uit het binnenland aangekocht en één was enige tijd bij de hengst geweest. Zes van de veertien patiënten waren dus kort tevoren van bedrijf gewisseld. Hierdoor zijn de infectiekansen verhoogd.

De symptomen worden gedurende het ziekteverloop natuurlijk beïnvloed door de behandeling.

Temperatuur

De temperatuur is bij het begin van de ziekte zonder uitzondering te hoog, in de helft van de gevallen was de temperatuur tussen 38° C en 39° C, in de andere gevallen hoger, eenmaal zelfs 41° C. Deze temperatuur zegt niet zo veel over het verdere verloop van de ziekte. Ook dieren met een zeer hoge temperatuur kunnen herstellen.

Pols

In de regel is de pols wisselend tussen de 50 à 60 per minuut. Bij een hoge pols van 80 à 100 lijkt de prognose niet gunstig. Kennelijk hebben deze dieren al een ernstige hartsdegeneratie.

Slijmvliezen

De slijmvliezen zijn meestal wat bleek, soms iets geel. Altijd zijn er wel petechiën te vinden, hetzij op de oogslimvliezen, in de mond (ook naar de onderzijde van de tong kijken) of in de vulva.

Heel dikwijls zijn er behalve petechiën ook uitgebreide sugillaties.

Oedemen

Wij zagen geen andere lokalisaties, dan die welke reeds bij de literatuur zijn opgegeven.

Laboratoriumgegevens

De laboratoriumgegevens zijn moeilijk te beoordelen. In de eerste plaats dient men er rekening mee te houden, dat de voorafgaande ziekte haar invloed zal hebben gehad op b.v. de veranderingen in het bloedbeeld. Bovendien is helaas slechts zelden gedurende het gehele ziekteverloop het bloedbeeld vervolgd.

In het algemeen hadden of kregen de patiënten anemie, deze was echter nooit zo ernstig dat een bloedtransfusie noodzakelijk was. Het aantal witte bloedcellen was of vrij normaal of verhoogd en er bestond altijd een linksverschuiving.

Het bilirubinegehalte was bij de aanvang van de ziekte soms nog normaal, soms verhoogd. Deze verhoging betrof altijd het indirecte bilirubine. De hoogst waargenomen waarde bedroeg 5 mg%.

Het eiwitgehalte van het serum was meestal vrij normaal, maar er was in de regel een laag gehalte aan albumine en een hoog gehalte aan γ -globulinen.

Therapie

De eerste 2 patiënten die in 1957 en 1958 aan de kliniek werden aangeboden, werden op de meer ouderwetse wijze behandeld, o.a. met calciumborogluconaat-injecties. Beide patiënten stierven prompt, de een na een behandeling van 3 dagen en de ander na een behandeling van 18 dagen. De therapie werd sedert die tijd gewijzigd. Uitgaande van de veronderstelling, dat streptokokkentoxinen de oorzaak zouden zijn van de overgevoelighedsreacties werden alle patiënten behandeld met penicilline, teneinde de nog aanwezige streptokokken te bestrijden. Aangezien de zetel van de streptokokken lang niet altijd werd gevonden werd begonnen met een lange kuur van 10 dagen. In het begin werden 3 miljoen E procaine penicilline gebruikt, welke dosering later werd opgevoerd tot 6 à 9 miljoen E per dag intramusculair.

Bij zo'n langdurige kuur dient men een goed injectieschema aan te houden, teneinde de lokale reactie zoveel mogelijk te beperken b.v. linker pectoraalspieren, rechter pectoraalspieren, rechter broekspieren, linker broekspieren enz. De lokale reactie is dan gering. Het aan de hals inspuiten geeft door de reactie daar ter plaatse de dieren onnodig ongemak, terwijl het niet eenvoudig is om daar goed intramusculair te injecteren.

Teneinde de heftige overgevoelighedsreactie te remmen en het uittreden van plasma in de weefsels tegen te gaan, werd eerst A.C.T.H. en later prednisolonacetaat toegediend. De werkingsduur van dit prednisolon acetaat is ongeveer 24 uur, zodat evenals bij de penicilline met een eenmalige injectie per dag kon worden volstaan. Voor een groot paard werd begonnen met 1 à 2 dagen 200 mg prednisolonacetaat, daarna dalend via 100 naar 50 mg per dag.

Van de op deze wijze behandelde twaalf paarden stierven er slechts twee, één na een behandelingsduur van 8 dagen, de andere reeds na 2 dagen. Deze laatste bleek gestorven te zijn aan een maagruptuur tengevolge van een invaginatie van de dunne darm. Hoewel het paard heftig petechiaal-

tyfus had met o.a. een nijlpaardhoofd, was deze doodsoorzaak voor ons volkomen onverwacht.

Lang niet altijd kan met een kuur van 10 dagen worden volstaan, soms werd opnieuw met de behandeling begonnen als de verschijnselen terugkwamen. Bij de 10 herstelde paarden kwamen wij tot de volgende behandelingsduur 10 dagen, 10 dagen, 10 dagen, 10 + 5 dagen, 13 dagen, 13 dagen, 15 dagen, 11 + 7 dagen, 17 dagen en 18 dagen.

Na de behandeling bleven de patiënten nog enige tijd onder observatie, zodat het totale verblijf in de kliniek gemiddeld 30 dagen bedroeg (minimaal 15, maximaal 65 dagen).

Wanneer wij de resultaten van deze behandeling overzien, dan lijken deze niet slecht. Vooral wanneer men bedenkt, dat een aantal van deze patiënten zeer ernstig ziek was, hetgeen wel blijkt uit het feit, dat bij 2 patiënten opnieuw met de behandeling werd begonnen en dat bij verschillende patiënten de behandelingsduur langer was dan 10 dagen, moet men toch tot de conclusie komen dat het aangewezen is om op de ingeslagen weg voort te gaan. Bij 2 paarden trad een ernstige complicatie op. Het enige veulen dat werd behandeld, kreeg zowel aan de voor- als aan de achterhand ernstige huidnecrose, waardoor grote stukken huid afvielen. De wonden genazen echter voorspoedig. Een andere patiënt kreeg door een bloeding achter het oog een zeer sterke exophthalmus, waardoor het oog verloren ging en geëxstirpeerd moest worden.

En het paard van de juffrouw?

Het zou fraai zijn geweest te kunnen vermelden, dat het paard met veel moeite was hersteld. Dit was niet het geval, de merrie stierf na een behandelingsduur van 8 dagen. Zowel de begeleidster als de eigenaar, beiden paardenmensen van de goede soort, hadden beter verdiend.

Jammer.

SAMENVATTING

In een klinische les worden 14 gevallen van petechiaaltifus beschreven (Fièvre pétechiale, Fr.; Blutfleckenkrankheit, D.; Purpura haemorrhagica, E.).

In de anamnese van deze dieren werd 5 maal goedaardige droes vermeld, 6 maal verkoudheid (virusinfecties), eenmaal had de patiënt een endocarditis, eenmaal had het dier urticaria en 1 patiënt was niet ziek geweest.

De eerste 2 patiënten werden met calciuminjecties behandeld, beide stierven.

De laatste 12 patiënten werden behandeld gedurende minstens 10 dagen, met 3-9 miljoen E procaine penicilline per dag. Tegelijkertijd kregen de patiënten de eerste 2 dagen 200 mg prednisolonacetaat intramusculair, de volgende dagen 100 mg dalend tot 50 mg aan het eind van de 10 dagen. Tweemaal was het nodig om nogmaals de kuur te herhalen, terwijl verschillende patiënten langer dan 10 dagen werden behandeld.

Van de 12 aldus behandelde dieren herstelden er tien. Tweemaal trad er een ernstige complicatie op bij de herstelde paarden, nl. bij een patiënt trad uitgebreide huidnecrose op, terwijl een ander paard een sterke exophthalmus kreeg door een bloeding achter het oog. Het oog ging verloren.

Een van de beide paarden die bij deze wijze van behandelen stierf, bleek aan een invaginatie te zijn gestorven.

SUMMARY

Fourteen cases of purpura haemorrhagica (petechial fever, Blutfleckenkrankheit, fièvre pétechiale) are discussed in a clinical lecture.

These animals had histories of strangles in five cases, of colds (virus infections) in six cases, one patient had a history of endocarditis, one animal had urticaria and one patient had not been ill previously.

The first two patients were treated with injections of calcium; they both died.

The last twelve patients were given a course of treatment during ten days, with 3-9 million U. of procaine penicillin per day. On the first two days, 200 mg. of prednisolone acetate were injected intramuscularly at the same time, 100 mg. being given during the following days, which dosage was reduced to 50 mg. at the end of the ten days. Another course of treatment was required in two cases and several patients were treated for more than ten days.

Of the twelve animals treated by this method, ten recovered. A severe complication occurred in two of the horses which had recovered, *viz.*, extensive necrosis of the skin occurring in one case and marked exophthalmus appearing in another as the result of a haemorrhage behind the eye. The eye was lost.

One of the two horses which died during treatment was found to have died from intussusception.

RÉSUMÉ.

Dans une leçon clinique 14 cas de fièvre pétéchiale (allemand. Blutfleckenkrankheit, anglais. purpura haemorrhagica) sont décrits.

Dans l'anamnèse de ces animaux on mentionna cinq fois la gourme, six fois des rhumes (infections produites par des virus), une fois le patient souffrait d'endocardite, une fois l'animal avait des urticaires et un seul patient n'avait pas été malade.

Les premiers deux patients ont été traités avec des injections de calcium, les deux animaux moururent.

Les autres patients ont été traités durant au moins dix jours avec 3-9 millions d'Unités de pénicilline procaine par jour. En même temps on administra à ces patients, les premiers deux jours du traitement, une injection intramusculaire de 200 mg de prednisolone acétate, les jours suivants de 100 mg diminuant jusqu'à 50 mg vers la fin des dix jours. Il fallait répéter la cure encore, une fois dans deux cas, tandis que différents patients étaient traités durant plus de dix jours.

Des 12 animaux ainsi traités, dix se rétablirent. Deux fois une complication grave se présenta chez les chevaux guéris: notamment une vaste nécrose de la peau chez un des deux patients, tandis que l'autre eut une exophtalmie grave causée par une forte hémorragie derrière l'œil. L'œil se perdit.

L'un des deux chevaux, mort pendant ce traitement, se trouva être décédé par suite d'une invagination.

ZUSAMMENFASSUNG.

In einem klinischen Vortrag wird über 14 Fälle von Petechialfieber (Blutfleckenkrankheit, fièvre pétéchiale, purpura haemorrhagica) berichtet.

Die Anamnese dieser Tiere ergab fünf Mal Druse, sechs Mal Erkältung (Virusinfektionen), einmal litt der Patient an einer Endokarditis, einmal hatte das Tier Urticaria und ein Patient war nicht krank gewesen.

Den ersten zwei Patienten wurden mit Kalziuminjektionen behandelt; beide starben. Die letzten 12 Patienten wurden während mindestens 10 Tage behandelt mit 3-9 Millionen E. Procain-Penicillin pro Tag. Gleichzeitig erhielten die Patienten an den ersten zwei Tagen 200 mg Prednisolonazetat intramuskulär und an den folgenden Tagen 100 mg, welche Dosis am Ende der 10 Tage bis auf 50 mg herabgesetzt worden war. Zweimal musste die Kur nochmals wiederholt werden, während mehrere Patienten länger als 10 Tage behandelt wurden.

Von den 12 in dieser Weise behandelten Tieren erholten sich 10. Zweimal trat bei den Pferden, die sich erholt hatten, eine schwere Komplikation ein; bei einem Patienten trat nämlich eine ausgedehnte Hautnekrose auf, während der andere durch

eine Blutung hinter dem Auge einen starken Exophthalmus bekam. Das Auge ging verloren.

Es ergab sich, das eines der beiden unter dieser Behandlung gestorbenen Pferde an einer Invagination gestorben war.

RESUMEN

En una leccion clinica estan descritos 14 casos de vida morbus maculosus equorum (Fiebre petechiale, Blutfleckkrankheit, Purpura haemorrhagica). En el anamnesis de estos animales fueron mencionados 5 veces adenitis equina, 6 veces resfriado (infeccion de virus), una vez endocarditis, una vez urticaria y una vez el animal no habia sido enfermo.

Los primeros dos pacientes fueron tratados con inyecciones de calcio, ambos murieron.

Los ultimos doce pacientes fueron tratados con una cura de 3-9 millon U.I. de procaina penicilina durante por lo menos de 10 dias. Al mismo tiempo los pacientes recibieron los primeros dos dias 200 mg de acetato de prednisona intra-muscular, los siguientes dias 100 mg abajando hasta 50 mg al fin de los 10 dias. Dos veces era necesario de repetir otra vez esto tratamiento, mientras diferentes pacientes fueron tratados mas de 10 dias.

De los 12 animales asi tratados se reponieron 10. Dos veces ocurro una grave complicacion en los caballos restablecidos, es decir en un paciente aparecio una necrosis extensa de la piel, mientras el otro sufrio de una forte exophthalmus causado por una hemorragia atras el ojo. Se perdio el ojo. Unos de ambos caballos que se murio durante esto tratamiento, sufrio de una invaginacion.

LITERATUUR

Bennet e.a.: Studies on equine purpura haemorrhagica II. *Vet. J.*, 104, 414, (1948).

Biggers, e.a.: Studies on equine purpura haemorrhagica I. *Vet. J.*, 104, 214, (1948).

Equine Medicine and surgery (1963) 1e dr. Am. Vet. Publications Inc. Californië, U.S.A.

Hutyra, Marek, Manniger und Moczy: Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere, 2e Band, 561, 1959.

The Merck Veterinary Manual 1967, Merck and Co., Rahway U.S.A.

Wester: Orgaanziekten bij de grote huisdieren, 1935.

De behandeling van prolapsus vaginae bij het schaap

Treatment of prolapsus vagina in sheep

door A. C. W. GROENEWOLD - OSKAM*)

Prolapsus vaginae bij het schaap treedt meestal vanaf ongeveer een maand tot enkele dagen vóór de partus op. Na het lammeren komt het weinig voor.

Als therapie wordt vaak het aanbrengen van zg. Flessa-hechtingen toegepast. Dit kan echter aanleiding geven tot heftige ontstekingsprocessen rondom de steekgaten, soms vallen er zelfs grote gaten in de vulvalippen.

Gedurende de tijd, dat ik werkzaam was aan de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie, heb ik met succes de methode volgens B ü h n e r toegepast.

Beschrijving van de techniek

Men werkt het gemakkelijkst, wanneer men epiduraal-anesthesie toepast. Een hoeveelheid van 2 cm³ xylocaine 2% is voldoende.

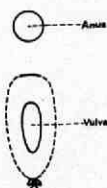
Het verdient aanbeveling het dier achter hoog te houden, bv. door het schaap over een strobaal te hangen. Vaak zakt de prolapsus nu spontaan naar binnen. Wanneer het geprolabeerde gedeelte gestuwd is (vaak ook verontreinigd), dan moet dit eerst gereinigd worden en naar binnen gemasseerd.

Wanneer het geprolabeerde gedeelte weer op zijn plaats is, volgt het aanbrengen van de hechting. Het beste is hiervoor zijde nr. 15 te gebruiken: dit is beter dan perlon of iets dergelijks. Het snijdt nl. niet in de mucosa en rekt niet uit. Men kan de hechting voor het gebruik drenken in een antibioticum.

Als naald kan of de grootste gewone hechtnaald worden gebruikt of een Gerlachse naald.

A. Gebruik van een naaldvoerder en hechtnaald

De naald wordt ventraal van de onderste vulvacommissuur dicht bij de wolgrens ingestoken, hij moet dan zowel submuceus als subcutaan gaan en bij het perineum naar buiten komen. Dan ongeveer 1 cm overslaan,



insteken en ventraal uitkomen, ook ongeveer 1 cm van de insteekplaats. Ventraal kunnen we nu de uiteinden van de draad strikken. We moeten zodanig aansnoeren dat de opening die overblijft nog voor een vinger passabel is.

*) Mevr. A. C. W. Groenewold - Oskam; dierenarts te Oosthuizen; Dorpsstraat 207.

B. Gebruik van een Gerlachse naald

Ook nu moet de naald ventraal van de onderste vulvacommissuur worden ingestoken, vlak bij de wolgrens. Men moet nu weer dorsaal uitkomen, de draad door het oog steken en de naald terug halen. Daarna opnieuw ventraal insteken, ook weer ongeveer 1 cm van de eerste plaats, uitkomen op een afstand van 1 cm van de eerste in het perineum. De draad door het oog halen, de naald terugtrekken. Vervolgens de uiteinden van de draad aansnoeren en strikken.

Tijdens de partus moet de eigenaar de draad losstrikken. Als de hechting is blijven zitten, kan deze na het lammeren weer worden dichtgeknoopt en dan na ongeveer vijf dagen worden verwijderd. Dikwijls verdwijnt de draad reeds tijdens de partus. Dit is niet erg, omdat we een prolapsus post partum toch niet zo vaak zien. Eventueel kan er een nieuwe hechting worden aangebracht.

Het voordeel van deze methode is eigenlijk tevens enigszins een nadeel. Er is nl. vaak bijna niets te zien aan de vulva van het schaap, noch aan het dier zelf. Hierdoor kan het voorkomen dat de eigenaar te laat bemerkt, dat de partus is begonnen. Indien op deze mogelijkheid echter nadrukkelijk wordt gewezen, is mijns inziens deze methode te prefereren boven het met pennen of bandjes aan elkaar hechten van de vulvalippen.

SAMENVATTING

Beschreven wordt de behandeling van prolapsus vaginae bij het schaap volgens de methode Bühner.

SUMMARY

A description of the treatment of prolapsus vaginae in sheep according the method of Bühner.

LIJST VAN PUBLIKATIES VAN PROF. DR. F. C. VAN DER KAAJ
EN MEDEWERKERS

- Bretschneider, L. H., Duyvené de Wit, J. J. en Kaay, F. C. van der: Die Beziehungen zwischen Gewicht, Grösse der Theka- und Granulosazellen, Progesteron- und Fettgehalt des Corpus Luteum Graviditatis des Rindes und Schwangerschaftsdauer. *Klin. Wschr.*, 21, 456, (1942).
- Dieten, S. W. J. van en Kaay, F. C. van der: Reisherinneringen uit Dene-marken en Zweden. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 75, 887, (1950).
- Hendrikse, J. en Kaay, F. C. van der: Bevruchtigingsresultaten met verschillende methoden van kunstmatige inseminatie. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 75, 983, (1950).
- Kaay, F. C. van der: Mededeelingen uit de Kliniek voor Verloskunde en Buiten-praktijk der Vecartsenijkundige Hoogeschool. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 52, 282, (1925).
- Kaay, F. C. van der: Biochemisch onderzoek op graviditeit, speciaal de bloed-bezinking. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 53, 145, 215, (1926).
- Kaay, F. C. van der: Abnormale Verlossingen bij varkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 53, 61, (1926).
- Kaay, F. C. van der: Abnormale Verlossingen bij varkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 54, 76, (1927).
- Kaay, F. C. van der: Een en ander betreffende steriliteit bij runderen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 55, 445, (1928).
- Kaay, F. C. van der: Registratie van uteruscontracties bij het rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 55, 812, 879, (1928).
- Kaay, F. C. van der: Abnormale verlossingen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 56, 389, (1929).
- Kaay, F. C. van der: De evolutie van het steriliteitsvraagstuk. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 57, 662, (1930).
- Kaay, F. C. van der: Embryotomieën met behulp van den Rachiotoom van Stüven. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 58, 289, (1931).
- Kaay, F. C. van der: Ovariumcysten en ovarium (follikel)hormon. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 59, 212, (1932).
- Kaay, F. C. van der: Graviditeitsonderzoek en hormonen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 60, 169, (1933).
- Kaay, F. C. van der, Hesse, N. C. W. en Teunissen, G. H. B.: Casuis-tische mededeelingen uit de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 61, 113, (1934).
- Kaay, F. C. van der: Abnormaliteiten in gravide uteri van vleescheters. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 62, 724, (1935).
- Kaay, F. C. van der, Hesse, N. C. W. en Teunissen, G. H. B.: Rücken-vertikallage bei Schafen. *Münch. tierärztl. Wschr.*, 86, (5), 55, (1935).
- Kaay, F. C. van der, Hesse, N. C. W. en Teunissen, G. H. B.: Copros-tasis als Geburtshindernis bei einer Katze. *Münch. tierärztl. Wschr.*, 86, (5), 55, (1935).
- Kaay, F. C. van der, Hesse, N. C. W. en Teunissen, G. H. B.: Einige Fälle aus dem Gebiete der Geburtshilfe und der Gynäkologie beim Rinde. *Münch. tierärztl. Wschr.*, 86, (3), 29, (1935).
- Kaay, F. C. van der, Jaarsma, R. en Groothuis, J.: Biologisch graviditeits-onderzoek bij onze huisdieren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 63, 1, (1936).
- Kaay, F. C. van der: Voorloopige mededeeling omtrent de invloed van subcutane toediening van pregnyl op het geslachtapparaat van het kalf, de pink, de big, het varken en de hond. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 63, 1093, (1936).
- Kaay, F. C. van der: De ontwikkeling der veterinaire obstetrie en gynaecologie in de laatste 25 jaren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 64, 1159, (1937).
- Kaay, F. C. van der: Der Einfluss von gonadotropen Hormonen auf die Ovarien von Hund, Rind und Schwein. XIII. Int. Tierärztlicher Kongr., Zürich-Interlaken 1938, 92.

- Kaay, F. C. van der: Welkomstwoord, gesproken door den voorzitter van de faculteit, Prof. Dr. F. C. van der Kaay, bij de opening van de veterinaire week. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 66, 847, (1939).
- Kaay, F. C. van der: De praktische toepassing der hormonen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 66, 881, (1939).
- Kaay, F. C. van der: Perivaginale phlegmonen. Klinische les. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 67, 841, (1940).
- Kaay, F. C. van der: Abnormale geboorten bij runderen (Torsio uteri). *Tijdschr. Diergeneesk.*, 68, 467, 516, (1941).
- Kaay, F. C. van der: Dwaarsligging. Klinische les. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 68, 833, (1941).
- Kaay, F. C. van der en Vink, L. P. H. J.: Die Wirkung der gonadotropen aus schwangerem Stutenserum gewonnenen Hormons bei verschiedenen Haustieren. *Proceedings*, XLIV, (5) en (6), 670, (1941).
- Kaay, F. C. van der: Functioneel onderzoek van het corpus luteum, in het bijzonder bij het rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 69, 73, (1942).
- Kaay, F. C. van der: De therapie van het abnormale puerperium van het paard. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 72, 193, (1947).
- Kaay, F. C. van der: Vitamine E en steriliteit bij paard en rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 72, 571, (1947).
- Kaay, F. C. van der: Enkele opmerkingen over de practijk der kunstmatige inseminatie bij runderen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 72, 651, (-947).
- Kaay, F. C. van der: Enkele bevindingen in verband met de resultaten van de K.I. bij koeien in twee inseminatiekringen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 73, 435, (-948).
- Kaay, F. C. van der: Sperma en aandoeningen van de accessoire geslachtsklieren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 74, 28, (1949).
- Kaay, F. C. van der, Teunissen, G. H. B. en Jansen, J.: Een oriënterend onderzoek naar het voorkomen van bacteriën in het genitaalapparaat van de steriele merrie. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 74, 708, (1949).
- Kaay, F. C. van der, Hendrikse, J., Hoeden, J. van der en Bretschneider, L. H.: Brucella abortus infectie van het geslachtsapparaat van stieren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 74, 791, (1949).
- Kaay, F. C. van der: Een en ander over de torsio uteri bij enkele huisdieren. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, XVIII, (5), 97, (1949).
- Kaay, F. C. van der, Teunissen, G. H. B., Emmerie, A. en Eekelen, M. van: The tocopherol serum level of cows and horses in relation to reproduction. *Ann. New York Acad. Sciences*, 52, (3), 276, (1949).
- Kaay, F. C. van der en Kreek, F. W. van der: Torsio uteri bij de merrie. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 75, 33, (1950).
- Kaay, F. C. van der: New methods of investigating sterility in cows without perceptible disturbances in the genital apparatus or in the oestrol cycle. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, XIX, (12), 251, (1950).
- Kaay, F. C. van der: Encyclopaedische bijdrage. E.N.S.I.E., Diergeneeskunde - Verloskunde. (1950)
- Kaay, F. C. van der en Thije, J. H. ten: De betekenis der biopsiemethode bij het steriliteitsonderzoek. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 76, 599, (1951).
- Kaay, F. C. van der en Thije, J. H. ten: Investigations into the causes of sterility of cows and mares. The II. Int. Confr. of Physiol. and Pathol. of Animal Repr. and of Artificial Insem. (1952)
- Kaay, F. C. van der: Die künstliche Besamung beim Rind in den Niederlanden. *Fortpflanzung, Zuchtthygiene und Haustierbesamung*, 5, 10, (1955).
- Kaay, F. C. van der en Snoeck, M. A.: De chirurgische behandeling van condylomata vaginae. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 82, 924, (1957).
- Kaay, F. C. van der en Bois, C. H. W. de: Torsio uteri bei der Stute. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 71, 6, 112, (1958).
- Paimans, W. J. en Kaay, F. C. van der: Abnormale verlossingen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 55, 105, (1928).

- Seekles, L., Sjollem a, B. en Kaay, F. C. vander: Over den invloed eener injectie van calciumchloride-oplossing bij kalfziekte en grastetanie op aard en frequentie van den hartslag; zoomede eenige opmerkingen over den invloed van enkele andere zoutoplossingen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 57, 1229, 1285, 1341, (1930).
- Seekles, L., Sjollem a, B. en Kaay, F. C. vander: De invloed van injecties met bloedcalcium gehalte-verlagende zouten bij runderen en de vergelijking der symptomen met die bij runderziekten met verlaagd bloedcalciumgehalte. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 58, 750, (1931).
- Seekles, L., Sjollem a, B. en Kaay, F. C. vander: Die Wirkungsweise des Calciums. I. *Biochem. Zschr.*, 243, (4-6), 316, (-931).
- Sjollem a, B., Seekles, L. en Kaay, F. C. vander. Wijziging van de calcium-therapie. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 58, 415, (1931).
- Sjollem a, B., Seekles, L. en Kaay, F. C. vander: Over de werking van injecties van organische calciumzouten — in het bijzonder van gluconzuurcalcium — bij runderen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 58, 254, (1931).
- Teunissen, G. H. B. en Kaay, F. C. vander: Invloed van oestron en progesteron op de hondenuterus mede in verband met het ontstaan van endometritis. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 75, 785, (1950).

REFERATEN

Bacteriële- en virusziekten

LISTERIOSE BIJ DE MENS.

Eijgenraam, W. I. H. E. en Kampelmacher, E. H.: Een bijzonder geval van Listeriose. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 111, 310, (1967).

Een 24-jarige patiënte, die twee zwangerschappen met een vroegtijdig einde had doorgemaakt, kreeg met twee jaar tussenpoos een voldragen gezonde zoon en een voldragen gezonde dochter.

Na de geboorte van de zoon kon bij de kraamvrouw *L. monocytogenes* worden geïsoleerd. Tijdens de vierde zwangerschap die met de geboorte van een gezonde dochter eindigde, kon uit de cervix *L. monocytogenes* worden geïsoleerd. Hoewel er geen aanwijzingen zijn, dat de twee praematuri het gevolg waren van een listeria-infectie, zijn de bacteriologische en serologische bevindingen niet in strijd met de veronderstelling van een dergelijk oorzakelijk verband. Dat zou betekenen, dat de eerste in het kraambed en later tijdens de zwangerschap vastgestelde listeria-infectie reeds geruime tijd aanwezig was. Voorzover bekend is nog nooit beschreven, dat er een gezond kind bij een vrouw met listeria-infectie geboren werd, zonder dat de moeder met antibiotica werd behandeld.

C. A. van Dorssen.

Inwendige ziekten

MYCOTISCHE RUMENITIS BIJ HET RUND.

Spratling, F. R., Sparrow, D. S. H. and Nielson, S. W.: Mycotic Ruminitis in a cow. *Vet. Rec.*, 82, 282, (1968).

Er wordt een koe beschreven, die klinisch symptomen heeft van een lebmaagdislocatie naar links, gepaard gaande met diarree. Links waren borrelende geluiden te horen, maar toch ook pensgeruisen synchroon met de pensbewegingen. Wel waren deze zwak en van kortere duur dan normaal. Bij laparotomie via een paramediane snede zag men adhesies en necrose van de pens. De koe werd afgemaakt.

Bij het pathologisch-anatomisch onderzoek werden adhesies tussen pens en buikwand, pens-omentum en buikwand en pens-netmaag en diafragma en milt gevonden. Er waren veel subserieuze bloedingen te zien. De pens had een normale inhoud, maar het epitheel was over grote gedeelten gemacereerd en er waren ulcera te vinden in de ventrale penszak en op de pijlers. Dit was ook in de netmaag te zien. Alle bladen van de boekmaag lagen als een putride necrotische massa in het lumen. In de lever werden witte gebieden gezien.

Histo-pathologisch waren de ulcera in de pens ontstaan uit een acute fibrineuze ontsteking, soms met pus erbij.

In de fibrine werden schimmeldraden gevonden, behorende tot het geslacht *Mucoraceae*. In de lever werd dezelfde schimmel gevonden met reuzencellen, waarin schimmeldraden zaten.

De auteur ziet als ontstaan van de ziekte:

1. de overmatige gerstvoeding, gevolgd door een acidosis in de pens,
2. de behandeling met antibiotica oraal.

Tj. Jorna.

Verloskunde, gynaecologie en steriliteit

DE FRIEDMAN-SCHNEIDER DRACHTIGHEIDSPROEF BIJ MERRIËN.

Henriksen, S. A.: The reliability of the Friedman-Schneider pregnancy test in mares. *Nord. Vet. Med.*, 19, 585, (1967).

Het beschreven drachtigheidsonderzoek van 396 paarden is uitgevoerd volgens de Friedman-Schneider methode. Hierbij worden konijnen ingespoten met paardbloed

en naderhand wordt aan de hand van de reactie van de ovariën beslist of het dier al of niet drachtig is. Deze methode is 60-80 dagen na de dekking het meest betrouwbaar. In deze periode komen slechts 4,7% miswijzigingen voor. Positieve uitslagen geven 5% en negatieve uitslagen 11,8% foutieve inlichtingen. Voorts geeft de methode bij rijpaarden en volbloeden meer zekerheid dan bij dravers en ponys.

J. Hendrikse.

Voedingsmiddelenhygiëne

VLEESVOORZIENING IN DE ONTWIKKELINGSLANDEN.

Marek, P.: Zur Einschätzung der Fleischversorgung in einem Entwicklungsland. *Fleischwirtschaft*, 48, 417, (1968).

De FAO statuten geven als een van de drie hoofdtaken van deze wereldorganisatie de verbetering van het voedingsniveau en van de levensstandaard aan.

Een van de hoofdproblemen hierbij in menig ontwikkelingsland is de voedselvoorziening uit eigen bronnen. De hoeveelheid beschikbare koolhydraten zal in de regel wel voldoende zijn, althans in Afrika, daar zij naast de dagelijkse behoefte de produktie van niet onaanzienlijke hoeveelheden van de lokale bierachtige drank „pombe” toelaat. Het probleem van de eiwitvoorziening is een veel belangrijker factor voor de volksgezondheid en arbeidsproduktiviteit.

De veelvuldig noodzakelijke schatting der vleesbehoeften voor een ontwikkelingsland heeft — zoals zoveel dingen — veel facetten voor de Europeaan, afhankelijk van de cijfers die hij gewend is te gebruiken. De auteur wil daarom niet alleen de vleesvoorziening van Tanzania bespreken, maar ook iets mededelen over de moeilijkheden en de speciale factoren, die van invloed zijn op een dergelijke schatting.

Bij een vergelijking van gegevens uit 1914 en 1965 blijkt dat de bevolking van Tanzania is toegenomen van nog geen 2 tot 10.2 miljoen. Het runderbestand van 2 tot 9.9 miljoen zodat de index rund : mens ca gelijk gebleven is, nl. 0.88. Vergeleken met de index in Engeland en Duitsland is dit gunstig, daar deze index hier resp. 0.22 en 0.246 bedraagt. De economische waarde van deze dieren is, door de intensievere veeteelt en de diergeneeskundige verzorging, plus minus gelijk per hoofd van de bevolking. Naast deze runderen vindt men in Tanzania ca. 4 miljoen geiten en ca. 3 miljoen schapen. Slechts een klein gedeelte van dit veebestand wordt als slachtdier aangevoerd, b.v. in 1966 284.158 runderen, 85.033 geiten en 16.147 schapen.

Om de vleesvoorziening te schatten neemt de Europeaan gewoonlijk de aantallen geslachte en verhandelde karkassen als grondslag. Zijn deze getallen niet te verkrijgen, dan kan men uitgaan van het aantal verhandelde slachtdieren en dit met het uitslachtingspercentage ca. 55% vermenigvuldigen. Bij een levend gewicht voor runderen van ca. 300 kg komt men zo op een hoeveelheid van 4,6 kg per hoofd per jaar. Na aftrek der export zelfs op 3,1 kg. Het vlees van schapen en geiten verhogen dit getal met 0,2 kg. Dit getal schommelt, iets afhankelijk van het aangenomen uitslachtingsgewicht.

Deze getallen lijken catastrofaal, maar:

1. alleen die dieren worden verhandeld die de ontberingen der „mars-routes” hebben doorstaan;
2. er is bijna geen afval, daar alles wordt verwerkt, ook zieke en gestorven dieren, darminhoud, huid, hoorns en voeten.

In Tanzania leeft ca. 95% van de bevolking van de landbouw en 80% van de exportopbrengsten vinden hier hun oorsprong, hoewel een verschuiving van deze cijfers ten gunste van de industrie en het bouwwezen, door een relatief grotere groei van deze welvaartsbronnen plaats vindt.

De officiële cijfers voor het vleesverbruik liggen dan ook veel hoger, nl. 14,6 kg per hoofd van de bevolking. Al deze schattingen zijn onbetrouwbaar. Volgens de auteur is het enige betrouwbare uitgangspunt de huidenopbrengst. Deze wordt alleen verkregen bij de slacht of „consumabel” maken. Bij begraven of verbranden neemt men de moeite van het onthuiden niet.

Runderen leven in Tanzania gemiddeld ca. 5 jaar en worden vaak gezien als statussymbool en kapitaal. Men schat de huidenopbrengst op 11%, maar slechts 2,6% wordt officieel als huiden op de markt gebracht. 75% der huiden wordt dus onofficieel verbruikt. Uit cijfers, verkregen bij onderzoeken naar vermoedelijke doodsoorzaak, kan men schattingen maken van de jaarlijkse verliezen. De nu verkregen cijfers geven een geheel ander beeld. Er waren nl. beschikbaar in 1966 1,15 miljoen runderen en 2,1 miljoen schapen en geiten. De uitslachtingspercentages zijn in de praktijk resp. ongeveer 70 en 75%. Er was dus ca. 23,65 kg rundvlees en 5,21 kg schape- en geitenvlees beschikbaar. Hierbij komt de produktie van de — zeer extensieve — visserij van ca. 9 kg per hoofd. Aan wild gevogelte en eieren zou nog ca. 3,5 kg beschikbaar zijn. Zodat de totale voorziening met dierlijk eiwit — ongeacht de importen van betere kwaliteiten — ca. 41,8 kg per hoofd bedraagt (Duitsland 61,8 kg).

Ook in de toekomst zal de vleesvoorziening zich niet ongunstig ontwikkelen, daar er nog een groot ontwikkelingspotentieel aanwezig is.

Wel bestaat er een groot distributieprobleem, daar:

1. Bepaalde stammen, b.v. de Massai, tot het 10-voudige van het gemiddelde vleesverbruik consumeren, door gebrek aan koolhydraten.
2. Er bepaalde dierloze regionen zijn, b.v. in het Zuid Oosten door de trypanosomiasis, waar de vleesconsumptie slechts 0,25 kg per hoofd per jaar bedraagt.
3. De kleine kinderen tussen 10 maanden en 3 jaar bijna uitsluitend met bananen en soms met een weinig koemelk worden gevoed.
4. Het vlees onregelmatig ter beschikking komt en meestal bij feesten en bij onvoorziene omstandigheden (verlies door ziekte) in grote hoeveelheden wordt geconsumeerd.

Een paar interessante kleurenfoto's van landschap, runderen en de verwerking van ingewanden tot „vlees” geven een aardige indruk van de stand van zaken in Tanzania.

H. Mol.

Zoötechniek

ENERGIEBALANS VAN MELKKOEIEN BIJ EEN HOGE DAG- EN GEMATIGDE NACHTTEMPERATUUR.

Es, A. J. H. van, Verstegen, M. W. A., Saleh Youssef, M. S. and Nijkamp, H. J.: Some energy balances of dairy cows at high day and moderate night temperatures. *Neth. J. agric. Sci.*, 16, 136, (1968).

Twée melkgevende koeien werden driemaal gedurende één maand in de respiratie kamers geplaatst. De temperaturen varieerden van 15 tot 30° C. De rantsoenen varieerden in samenstelling met betrekking tot de verhouding ruwvoeder - krachtvoer. Bij de hoge temperaturen laten de koeien een deel van het ruwvoeder (hooi en stro) liggen. Het rantsoen met veel krachtvoer en weinig ruwvoeder werd dan veel beter opgenomen. De melkproduktie varieerde zoals te verwachten met het opgenomen voer. D.w.z. dat bij een krachtvoerrijk rantsoen de produktie bij de hoge temperaturen (30° C overdag, 25° C 's nachts) niet daalde.

Th. Stegenga.

BOEKBESPREKING

FUNDAMENTALS OF SMALL ANIMAL SURGERY.

Elles P. Leonard.

(*W. B. Saunders Company, Philadelphia-London-Toronto; 12 Dyottstreet, London W.C. 1, 1st Edition 1968, 269 pag., illustrated, £ 5 10 s. 6 d.*)

De schrijver is hoogleraar in de kleine-huisdieren chirurgie aan de Cornell University; hij heeft dit boek in het bijzonder geschreven voor studenten, maar afgestudeerden kunnen ook hun nut ervan hebben, zoals hij in het voorwoord zegt.

Dertig jaren ervaring in de kleine-huisdieren chirurgie liggen aan dit boek ten grondslag. Deze ervaring strekt zich niet alleen uit over de chirurgische technieken, maar ook over de voorbereidingen tot de operatie; dit deel beslaat meer dan de helft van de 270 bladzijden die het boek telt.

De inleiding tot de operatie wordt zeer uitvoerig beschreven, om te beginnen de toestand van het dier, evenals de nabehandeling (onder meer wordt gewaarschuwd voor het gebruik van corticosteroïden in verband met de wondgenezing).

De eigenschappen van diverse soorten hechtmateriaal, en voor welk weefsel elke soort zich het beste leent, zijn onderwerp van een kritische bespreking.

Ook wordt uitvoerig beschreven welk afdek materiaal de voorkeur verdient, hoe dit behandeld moet worden, hoe gesteriliseerd, hoe opgevouwen, zo eenvoudig en efficiënt mogelijk mede omdat veel dierenartsen zich met beperkte hulp moeten redden. Dat het instrumentarium in de bespreking een ruime plaats ten deel valt is vanzelfsprekend.

De knooptechnieken omvatten bijna vijftig pagina's, waarvan de grootste ruimte wordt ingenomen door duidelijke afbeeldingen.

De aseptiek en de antisepiek, zowel voor degene die opereert als voor de patiënt die de operatie moet ondergaan, worden duidelijk en tot in de finesses uit de doeken gedaan (handschoenen, monddoekjes, wijze van desinfectie van handen en patiënt). De anesthesietechniek wordt als zodanig besproken, niet met uitvoerige besprekingen over diverse methoden en anesthetica.

Als tweede deel, en dus niet als hoofdthema, worden verschillende operatietechnieken besproken en duidelijk met afbeeldingen toegelicht, voorafgegaan door de „tien geboden voor de chirurg”.

De volgende technieken worden beschreven: de laparotomie, de splenectomie, de gastrotomie, het blootleggen van de femur, de thoracotomie, diverse operaties van de digestietractus, urogenitaal tractus (zowel bij het mannelijk- als bij het vrouwelijke dier) en de verschillende herniae.

Het hele boek is zeer rijk voorzien van foto's en goede schematische tekeningen, zodat er meer in te bekijken is dan in te lezen; het geheel is uitgevoerd op zeer mooi papier.

Dat het boek duidelijk bedoeld is als instructiemateriaal voor studenten en misschien voor pas afgestudeerden, blijkt uit de aanwezige blanco bladzijden, waarop aantekeningen gemaakt kunnen worden. Deze blanco pagina's demonstreren wel zeer duidelijk, dat in de U.S.A. veel meer aandacht besteed wordt aan de opleiding in de geneeskunde van het kleine huisdier dan hier te lande. Eerlang hopen we dat de ruimte voor intensivering van dit deel van het onderwijs beschikbaar zal zijn evenals een wetenschappelijk corps en dat dan ook in het studieprogramma de tijd ervoor gevonden zal worden.

Al met al is dit boek zeer leerzaam voor de beginner, maar het zal ook voor de meer geroutineerde als een verfrissend bad kunnen werken.

G. H. B. Teunissen.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

VOOR HET VETERINAIRE BELEID-IN-WORDING BELANGRIJK COMPROMIS BEREIKT.

Instrument en procedure voor toetsing en correctie van nationale veterinaire maatregelen

In de op 22 juli j.l. in Brussel gehouden bijeenkomst van de E.E.G.-Raad van Landbouwministers hebben uitvoerige discussies over veterinaire procedure-aanlegenheden tot een compromis over een zogenaamd voorzittersvoorstel geleid, waardoor een langdurige, van Raadszitting tot Raadszitting en ook in het E.E.G.-Comité van Permanente Vertegenwoordigers voortslepende discussie tot een einde is gekomen en thans de weg is geopend tot een verdere ontwikkeling, naar verwachting binnen afzienbare tijd, van een gemeenschappelijk veterinair beleid. Daarnaast is kort van gedachten gewisseld over de maatregelen, nodig om 150.000 ton in de E.E.G. aanwezige overtollige boter tegen verlaagde prijs op de markt te brengen, waarbij de Raad zich in een resolutie heeft verbonden vóór 1 oktober aanstaande over de hiertoe door de Europese Commissie in te dienen voorstellen te besluiten. De Raad komt op 23 en 24 september in Brussel weer bijeen. Overigens staat het nu definitief vast, dat het nieuwe zuivel- en rundvleesbeleid op 29 juli aanstaande zal ingaan, waartoe reeds in de vorige Raadszitting van 15 en 16 juli was besloten en waarvoor de nodige uitvoeringsbesluiten althans door de Raad alle zijn genomen.

Permanent Veterinair Comité

Het veterinaire voorstel waarover — inclusief een Duits amendement — door de Raad thans is besloten, houdt op de eerste plaats de instelling in van een Permanent Veterinair Comité, een absoluut noodzakelijk instrument, dat in het kader van het toekomstige veterinaire beleid nodig is ter toetsing van een eventueel voor het uitbrengen van een correctie-advies over nationaal getroffen veterinaire maatregelen, waarbij boven alles aan grenssluitingen wordt gedacht. Zoals bekend, geven de huidige veterinaire richtlijnen de exporterende lid-staten geen enkele waarborg ten aanzien van het tijdstip van heropening van grenzen, daar in deze niet meer dan in een zwakke consultatieprocedure is voorzien, die geen enkele zekerheid voor een communautaire beslissing geeft. Dat hier verandering ten gunste in gaat komen is niet alleen verheugend maar vooral ook van groot economisch gewicht. Het ligt in de lijn der verwachtingen, dat de lid-staten geheel vrij zullen zijn in de samenstelling van hun delegaties in het Permanent Veterinair Comité.

(Spoed)procedure

Voor communautair ingrijpen bij eenzijdig getroffen nationale veterinaire maatregelen, die met het oog op de veterinair-sanitaire, en waar nodig de volksgezondheids — maar ook de economische — belangen op zeer korte termijn moeten worden getoetst en eventueel gecorrigeerd, is ook overeenstemming over een spoedprocedure bereikt. Deze houdt in, dat ingeval een land bijvoorbeeld een grens om veterinaire redenen heeft gesloten, hiervan onmiddellijk het Permanent Veterinair Comité wordt verwittigd. Hierna begeeft het Comité zich in beraad, terwijl vanwege de Europese Commissie een ontwerp voor een Gemeenschapsmaatregel wordt ingediend. Het Permanent Veterinair Comité moet vervolgens binnen twee dagen advies over de maatregel uitbrengen. Wordt een stemmenmeerderheid bereikt, dan gaat de Europese Commissie over tot het nemen van de Gemeenschapsregel. Deze stemmenmeerderheid is dezelfde als in de E.E.G.-Beheerscomité's voorzien, n.l. 12 op 17 stemmen.

Als in het Permanent Veterinair Comité geen stemmenmeerderheid kan worden verkregen, of wanneer het Comité tot een afwijzend advies zou komen, dan dient de Europese Commissie het voorstel inzake de te nemen maatregel aan de Minister-raad voor te leggen. De Raad zal vervolgens binnen 14 dagen een beslissing moeten

nemen. Indien de Raad aan het einde van deze periode geen maatregel met gekwalificeerde stemmenmeerderheid heeft vastgesteld, gaat de Europese Commissie tot vaststelling van de door haarzelf voorgestelde maatregel over, waarvan de toepassing onmiddellijk intreedt, tenzij — en wat nu volgt is het hiervoor genoemde Duitse amendement — zich in de Raad een enkelvoudige meerderheid (vier lid-staten derhalve) tegen de maatregel uitsprekt. In dat geval zou de Europese Commissie zich over een nieuw voorstel moeten gaan beraden.

Hoewel institutioneel onfraai, heeft ook de Nederlandse delegatie gemeend, het bereiken van een compromis op het amendement niet te moeten laten afstuiten. Het lijkt namelijk vrij hypothetisch, dat bijvoorbeeld in geval van grenssluiting, waarbij de Europese Commissie, gehoord het Permanent Veterinair Comité, voorstelt de grenssluiting geheel of gedeeltelijk ongedaan te maken, de Raad zich tegen de maatregel van de Commissie zou uitspreken.

Met de spoedprocedure kan ten maximale een tijdvak van ongeveer drie weken gemoeid zijn, hetgeen als een groot winstpunt ten opzichte van de soms maandenlang voortdurende grenssluitingen onder de tot dusver geldende nationale bestellen moet worden beschouwd.

In de Raad is nu de afspraak gemaakt, de werking van de (spoed)procedure na 18 maanden, dit is in januari 1970, op haar mérite's te bezien.

Wat verder te doen staat

Nu de barrières tot instelling van het Permanent Veterinair Comité zijn opgeheven, kan naar verwachting in afzienbare tijd de Europese Commissie aan de Raad voorstellen in gaan dienen, tot inpassing van de hiervoor geschetste (spoed)procedure in de al dan niet in concept voorliggende veterinaire richtlijnen, waaronder de richtlijnen voor het veterinaire derde-landen-beleid en voor het slachtpluimvee.

De ministers hebben zich overigens in een verklaring gebonden, de thans overgekomen procedure niet voor harmonisatie van veterinaire wetgeving te gaan gebruiken.

(Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij, 24 juli 1968)

VIJFDE VETEERINAIRE RUITERDAG.

De Redactie voldoet gaarne aan het verzoek onderstaand bericht in het Tijdschrift op te nemen, onder mededling dat belangstellenden zich alsnog met collega Heuff in verbinding kunnen stellen.

De goede accommodatie, de prachtige ligging, het grote succes van voorgaande jaren en het verzoek van een aantal deelnemers heeft ons doen besluiten de Veterinaire Ruiterdag 1968 voor de vijfde maal te organiseren op het Landgoed Midden-Heuven, Rheden (Geld.). De datum hiervoor is vastgesteld op vrijdag 4 oktober 1968.

Het programma luidt als volgt:

Om 9.00 uur worden de deelnemers verwacht op het Rijcentrum Midden-Heuven. Van 9.30 tot 12.00 uur zal een buitenrit gehouden worden door het Nationaal Park Veluwezoom, waarbij men van veel natuurschoon kan genieten. De lunchpauze na afloop van de buitenrit zal worden gehouden aan een lopend buffet in het Rijcentrum.

Van 12.30 tot 17.00 uur **Samengestelde wedstrijden:**

- I. *Dressuur B-proef nr. 2* uit het blauwe boekje van de N.H.S.
Springen A. Maximum hoogte 80 cm; bij gelijk aantal fouten éénmaal barrage op tijd.
- II. *Dressuur L-proef nr. 2* uit het blauwe boekje van de N.H.S.
Springen B. Maximum hoogte 100 cm; bij een gelijk aantal fouten éénmaal barrage.

Voor alle onderdelen worden prijzen en strikken beschikbaar gesteld, alsmede diverse wisselprijzen.

Vanaf 18.00 uur: Borrel, diner en feestelijk samenzijn in een gerenommeerd restaurant.

Wij nemen aan, dat deelnemers zich zullen inschrijven al naar gelang hun capaciteiten. In twijfelgevallen is de sportcommissie bevoegd veranderingen aan te brengen.

Voor deelnemers met eigen paarden zijn goede stallen en verzorgers aanwezig. Huurpaarden zijn ter beschikking voor f 35,— per dag.

Ruiters, die alleen aan de ochtendrit deelnemen, wordt f 20,— in rekening gebracht. De kosten voor lunch en diner bedragen f 25,— per persoon.

Voor dames en heren, die uitsluitend als toeschouwers aan deze dag zullen deelnemen, zal des ochtends van 9.30 - 12.00 uur met postkoetsen eveneens een rit gemaakt worden door het Nationaal Park Veluwezoom.

In verband met de zeer korte voorbereiding delen wij u mede, dat de inschrijfdatum per 23 september 1968 gesloten is. Uw deelname wordt door ons nog schriftelijk bevestigd, waarmede U tegelijkertijd het dressuurprogramma krijgt toegezonden. Inmiddels verblijven wij met collegiale groeten,

A. Heuff, Spoorstraat 1, Barneveld,
Sekretaris Veterinaire Ruiterdag 1968.

DOORLOPENDE AGENDA

1968

Oktober,

- 1, MRIJ-fokveedag Noord-Brabant, 's-Hertogenbosch.
- 2, Keuring FRS-stieren, Leeuwarden.
- 3, Keuring FRS-stierkalveren, Leeuwarden.
- 4— 6, K.I.-Congres, Wels (Oostenrijk). (pag. 538)
- 9—12, Kon. Mij. voor Dierkunde (Antwerpen). Internationaal Symposium, Antwerpen. (pag. 866)
- 10—12, Dtsch. Vetmed. Ges. Kleint. Krankh. Tagung, München. (pag. 539, 1185)
- 11—12, 115e Alg. Vergadering Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, 's-Hertogenbosch. (pag. 332, 740, 1055, 1198, 1330)
- 24, Ver. Direct. Gem. Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering, 10.15 uur, Jaarbeurs/Restaurant, Utrecht.

November,

- 7, Groep Practici Grote Huisdieren, K.N.M.v.D. Algemene Ledenvergadering, 14.00 uur, Jaarbeurs-Restaurant, Utrecht. (pag. 1199)
- 13, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, K.N.M.v.D. Vergadering, 20.30 uur, Jaarbeurs-Restaurant, Utrecht. (pag. 1199)
- 14, Veeartsenijkundige Dienst, 11e Voorlichtingsdag, Jaarbeurs-Restaurant, Utrecht. (pag. 605)

1969

Maart,

- 27—30, World Small An. Vet. Assoc. Wereldcongres, Londen.

Mei,

- 7, A.C.V. Controle, Landelijke Studiedag, „de Blijde Wereld”, Lunteren.

Juni,

- 3— 6, Veterinaire Week, Universiteitscentrum „de Uithof”, Utrecht. (pag. 1186)
- 23—28, Int. Pig Veterinary Society. Int. Congres, Cambridge. (pag. 1542)

September,

- 22—26, W.A.V.F.H. 5e Internationaal Symposium, Opatija. (pag. 931, 997)

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde

Bureau: UTRECHT - RUBENSLAAN 123 - TEL. (030) 51 01 11
en 51 01 71

Gironummer 511606 ten name van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.

VAN HET BUREAU.

115e Algemene Vergadering.

Abusievelijk zijn in het programma van de 115e Algemene Vergadering onder sectie 2 de voorletters van de sectievoorzitter verkeerd opgenomen.
Als zodanig zal optreden collega Drs. G. M. Smits (Amsterdam).

Kenya project

Zoals uit de advertentie in deze aflevering blijkt worden 2 dierenartsen gevraagd voor een veeteelt project in Kenya.

De Maatschappij heeft door middel van de Veterinaire Advies Commissie een bijdrage mogen leveren aan dit project, waarvan de gedegenheid van de gehele opzet goede resultaten doet verwachten.

Derhalve wordt dit project gaarne aan belangstellenden aanbevolen.

PERSONALIA.

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collega:

W. van Dijk, Meiellaan 302, Capelle aan de IJssel.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatleden van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de diergeneeskundige studenten:

M. M. J. L. Benders, Bem. Weerd O.Z. 36, Utrecht.

D. B. Blaauboer, Woudenbergseweg 17, Zeist.

Mej. J. E. Boesjes, Homeruslaan 43, Utrecht.

P. H. Copijn, Groenekanseweg 60, Groenekan.

A. L. W. de Gee, Oudwijkerlaan 12bis, Utrecht.

Mej. J. A. Helder, Moreelselaan 13bis, Utrecht.

Mej. C. Hendriks, Pieter Nieuwlandstraat 91, Utrecht.

Th. J. Hendriks, Molenlaan 68, Rotterdam.

W. J. Hengeveld, Nieuwe Gracht 159, Utrecht.

K. Hesseling, Theemsdreef 326, Utrecht.

J. K. de Jong, Heyermansstraat 7, Utrecht.

R. J. Th. van der Luer, Poortstraat 116, Utrecht.

J. H. M. Maas, Burg. Reigerstraat 24, Utrecht.

D. van der Meij, Esdoornstraat 22(I), Utrecht.

Joh. Nijhoff, Donaudreef 44, Utrecht.

Mej. A. C. Okkens, Karel Doormanlaan 128, Utrecht.

R. W. Paling, Huurweerstraat 18, Utrecht.

R. J. Pieper, M. C. de Bruinlaan 8, Utrecht.

M. C. Schaub, Huurweerstraat 19, Utrecht.

J. Scheres, Fruinplantsoen 3, Utrecht.

M. Sinke, Oude Gracht 155, Utrecht.

S. Tichelman, Muntstraat 6, Utrecht.

H. J. Uilendreef, Zuilenstraat 13, Utrecht.

Mej. Y. M. van der Veen, Homeruslaan 29, Utrecht.

J. H. M. Verheijden, Zandhofsestraat 70, Utrecht.

H. J. Vlagsma, Croeselaan 150, Utrecht.

W. Th. G. Vullings, Domplein 8bis, Utrecht.

G. M. Winnen, Groenekanseweg 84 II, De Bilt.

D. Zaayer, Poortstraat 20, Utrecht.

Adreswijzigingen e.d.:

- Beersma, P.; adres gew. in: Velp, Arnhemsestraatweg 40 (174)
Cijssouw, C. J.; adres gew. in: Axel, Stationsstraat 10; tel. 01155-1488 (181)
Dijk, W. van; toevoegen op blz. 184; 1968; Capelle a/d IJssel, Meiellaan 302; tel. 010-332938; dir. centr. proefdiërbedr. MFR. (184)
Kolk, G. v. d.; adres gew. in: Nw. Niedorp, Dorpsstraat 151, (204)
Schuurman, W.; adres gew. in: Westerbork, Brinklaan 12; tel. 05933-1253; gr.: 1632911 (226)
*Strijk, W.; toevoegen op blz. 230; Utrecht, Othellodreef 135 (230)
Veenemans, A. J.; adres gew. in: Hedel, K. Julianaplein 21 (233)

Ter overneming aangeboden:

ZEER GEVARIEERDE PRAKTIJK

met degelijk woonhuis in N.W. Nederland.

Brieven onder no. 71/68 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123, Utrecht.

Jong meisje, 19 jaar, met ervaring in diergeneeskundige praktijk, ziet zich gaarne geplaatst als

DIERENARTS-ASSISTENTE

Aanbiedingen aan mej. H. van der Vinne, Rendierweg 11, Dronten (O. Fl.).

Welke

JONGE COLLEGA

of a.s. jonge collega wil met mij de werkzaamheden delen in zeer intensieve gemengde praktijk in Zuid-Holland?

Conditie van samenwerking of associatie nader overeen te komen.

Gestoffeerde woning beschikbaar.

Brieven onder no. 73/68 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123, Utrecht.

GEVRAAGD:

DIERENARTS

in gemengde praktijk in het Westen van het land.

Nieuw, gestoffeerd huurhuis met 3 slaapkamers, spreek- en wachtkamer, tuin en garage; binnenkort te voorzien van c.v.

Salaris afhankelijk van ervaring.

Na 1 jaar mogelijkheid tot associatie.

Brieven onder no. 72/68 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 23, Utrecht.

Schweizer Tierarzt sucht

ASSISTENT-VERTRETER

für längere, ev. auch für kürzere Zeit in vorwiegend Grosstier- und Pferdepraxis (wenig KB). Geboten wird: Geregelte Arbeits- und Freizeit bei angemessener Honorierung. Ledige Bewerber können im Hause wohnen, für verheiratete wird Wohnung gesucht. — Reitgelegenheit — Ferienhaus in den Bergen steht zur Verfügung. Autobenützung auch in der Freizeit möglich — Mein früherer Assistent ist nach 6-jähriger Mitarbeit selbständig geworden. — Bewerber richten sich an

Dr. H. Schatzmann
Bez.-Tierarzt
CH-5040 Schöftland/AG
Schweiz



dermatosen
zomer-eczeem
droog eczeem
nat eczeem
schimmelinfecties
demodex-schurft
ektoparasieten
jeuk
roos
regelmatige
verzorging
van kostbare
dieren

EINDELIJK EEN GOED
EN DOELTREFFEND PREPARAAT

selvet



in de vorm van shampoo.
Flacons à 120 en 480 ml.

ABBOTT N.V., 135, Stadhouderskade, AMSTERDAM

STUDENTEN SYMPOSIUM

Na een door de Voorzitter van de Diergeneeskundige Studentenkring uitgesproken welkomstwoord werd bij de opening door de Voorzitter der Faculteit der Diergeneeskunde, Prof. Dr. S. R. Numans, o.m. het volgende naar voren gebracht.

Het idee en de opzet van het eerste op 5 april 1968 gehouden studenten symposium, waartoe het initiatief van Professor van Genderen is uitgegaan en de technische organisatie bij de Diergeneeskundige Studentenkring berustte, bijgestaan door het Bureau van de Faculteit, kan als een ideale vorm van hoger onderwijs worden gezien.

Over een bepaald onderwerp, in dit geval het voormagensysteem, wordt door de docenten van de basisvakken een korte inleiding gehouden, gevolgd door voordrachten over recente onderzoeken uit de instituten van de Faculteit der Diergeneeskunde, terwijl in een klinische les — eveneens beperkt tot een bepaald aspect — de toepassing de nodige aandacht krijgt.

Kortom, een vorm van geïntegreerd onderwijs die niet als een herhaling, maar als een zeer goede aanvulling van het bestaande collegeprogramma moet worden gezien.

In deze aflevering van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde zijn de voordrachten, tezamen met de nabeschuiving en de beantwoording van vragen gebundeld, zodat ook geïnteresseerden die niet in de gelegenheid zijn geweest het symposium bij te wonen, er kennis van kunnen nemen.

Some remarks upon the functional anatomy of the ruminant stomach

by K. M. Dyce*)

Most contributors to this symposium deal with specialised aspects of ruminant biology which are attracting attention at the present time and it is intended that these introductory remarks should possess a more general character.

On the other hand no one can wish for yet another repetition of the commonplaces of anatomy and I shall try to follow a course that will avoid both these and the preserves of my colleagues by concentrating upon a few topics which, though certainly not novel, are frequently rather neglected.

The ruminant stomach and the manner of its function are matters of such great economic importance and of such direct interest that we veterinary people are inclined to think of them as being unmatched in nature. But this is not so, and it may be useful if we first consider certain similar adaptations that are to be found in other mammals. Although ruminants excel in this respect, all herbivores possess some ability to obtain nourishment from the digestion of fibrous plant material. This unpromising food consists in large part of cellulose and other complex carbohydrates which resist attack by the normal mammalian complement of digestive enzymes but which may be broken down by micro-organisms within the alimentary canal. These micro-organisms may contribute to the nutrition of their hosts in two ways: they break down complex materials to simple products which are directly absorbed, and in their growth and multiplication they build up a range of new materials, absent from the original diet, which may in due course be digested lower in the digestive tract. A suitable environment for the activities of these microbial symbionts may be provided either in the stomach or in the large intestine: the second site has been favoured by most of the herbivorous species that we ordinarily encounter — the horse, the pig, the rabbit and so forth — and if we confine our attention to these familiar animals the ruminant stomach may well appear to be unique. However a wider search reveals no less striking adaptations of the stomach in many more exotic mammalian groups — among the whales and edentates, camels and marsupials, hippopotami and monkeys, to name the most prominent examples. The bare recital of this list makes it plain that these adaptations must have evolved independantly for certain of these groups have no nearer kinship than the common ancestry of the mammalian stock and some are closely allied to species with a conventionally simple stomach.

Each type of compound stomach possesses certain features that have no exact parallel — even the superficially similar organs of cattle and camels are discovered on closer scrutiny to exhibit many points of difference — and there could be much interest in comparing their structure and function. But there is no time for this indulgence nor indeed have we the infor-

*) Prof. Dr. K. M. Dyce; hoogleraar aan Rijksuniversiteit te Utrecht, Instituut voor Anatomie, afdeling Anatomie en Embryologie van de Faculteit der Diergeneeskunde; Bekkerstraat 141, Utrecht.

mation necessary for its satisfactory performance. Briefly it may be said that certain features appear to be common to all these species. The fermentation chambers or presacci (they are specially named for each variety) correspond in origin to the fundic and adjacent parts of the simple stomach and are therefore entered directly from the oesophagus. Their epithelial lining is either 'oesophageal' in character or, if it is glandular in whole or part, limited to the production of a mucous secretion. These chambers are divided from the lower parts of the organ by a region of constriction which points to some mechanism for regulation of the flow of ingesta: and they are succeeded by a compartment of smaller capacity, provided with true 'peptic' glands and connected through a pyloric passage with the intestine. Sometimes, as in the marsupials, there is an arrangement suggesting a provision for bypassing the presacci.

We know all too little concerning the comparative physiology of the multichambered stomach. There seems to be no information upon the motor activity of the stomach of any of these non-ruminant species but there are some preliminary reports upon the chemical aspects of digestion in the quokka, a small marsupial of the kangaroo family, and in the colobine monkeys. From the resemblance these processes bear to each other, and to the situation in the ruminants, it is reasonable to conjecture that there is this common pattern. The ingesta are stored as a sodden mass in the forechambers where they undergo microbial fermentation and while it is difficult to speak of individual microbial species, the general characters of the populations appear to be similar in all the hosts studied so far. Microbial hydrolysis of the celluloses (and similar substances) yields successively simpler products, the most important end products being volatile fatty acids which are absorbed through the stomach wall and carried, possibly after conversion, to the liver by the portal blood. It may be postulated that combustion of these volatile fatty acids provides a major part of the total energy requirements of all these so-called 'polygastric' species.

The similarities between the ruminants and the kangaroos are particularly striking and deserve special emphasis. They encompass features of stomach morphology, the processes that continue within the forechambers, the blood chemistry and, above all, the success with which both groups have adapted to the same ecological niche by their ability not only to survive but also to thrive upon poor grazing. To make the comparison complete it appears that the kangaroos engage in a process of regurgitation and remastication — like the ruminants they 'chew the cud'.

But it is time to return to the particular subject of our symposium. The one certainty in the topographical anatomy of the abdomen is the inconstancy of size and form, and therefore of position and relationships, of the abdominal organs, and especially of the hollow viscera. This conception of an incessantly changing pattern, so very different from the impression obtained in the dissection room, is vital to our understanding of the physiology of these organs and is largely based upon the results of radiological studies of normal living subjects. Such an approach to the anatomy of the ruminant abdomen was made at a comparatively early date and Czepa and Stigler published in the twenties a pioneering work which has been the foundation of all later studies.

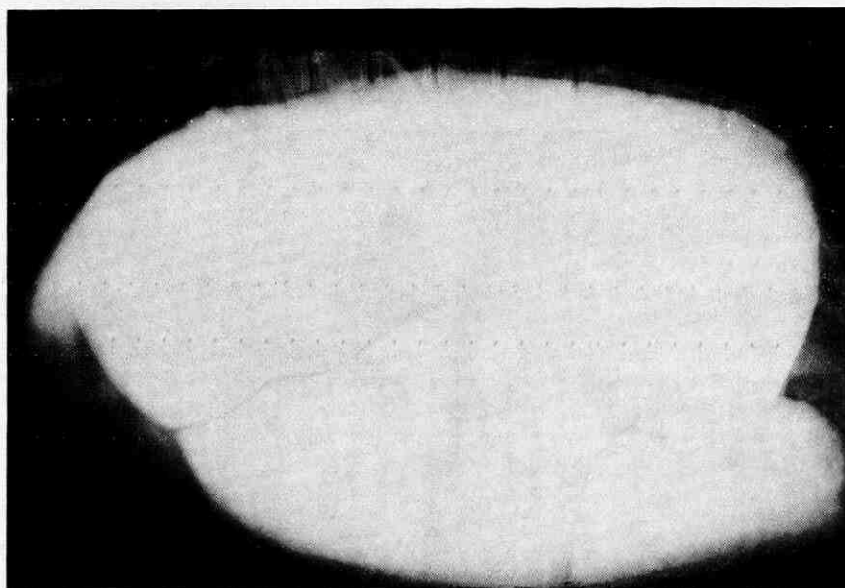
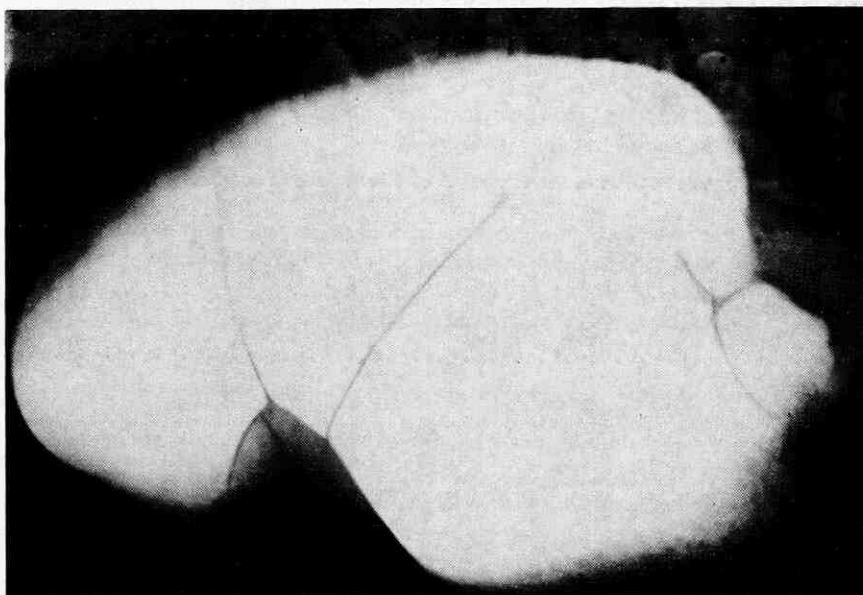


Figure 1

Figure one shows two successive frames extracted from a series depicting the confirmation of the rumen at 2-second intervals. The first picture, which shows the reticulum almost fully contracted will serve for orientation upon the subdivision of the rumen by the inflexion of a series of massive musculomembranous pillars or folds. In the second picture the reticulum is relaxed. Other frames would reveal very different proportions

of these parts. These alterations are made possible by the very restricted attachment of the rumen — by direct adhesion to the abdominal roof and indirectly by connections with the oesophagus and omasum. These attachments, together with the great size and weight of the stomach, assure it a relatively constant general position but do not hamper the continuous and reciprocal contractions and relaxations of the different compartments whose outer surfaces, made smooth by the covering peritoneum and lubricated by the serous fluid, are able to slip freely over the lining of the abdominal wall and against neighbouring organs. It will not escape notice that the contractions of the rumen and reticulum necessarily lead to adjustments in the position of neighbouring organs, which in their turn have further consequences throughout the abdomen.

The absurdity of speaking of the position of these organs in precise terms is apparent from these and similar illustrations. Dogmatic statements of form and position have no place in the description of the viscera and while it is often said that the student prefers the precise — even when incorrect — to the vague, he is not so very different from others in this respect: the average text stresses unduly the 'standard' form assumed by these organs after death. Consideration of this mercurial behaviour makes it evident that additional adhesions resulting from surgery, trauma or infection must impair the normal working of the ruminoreticulum and are to be avoided whenever possible.

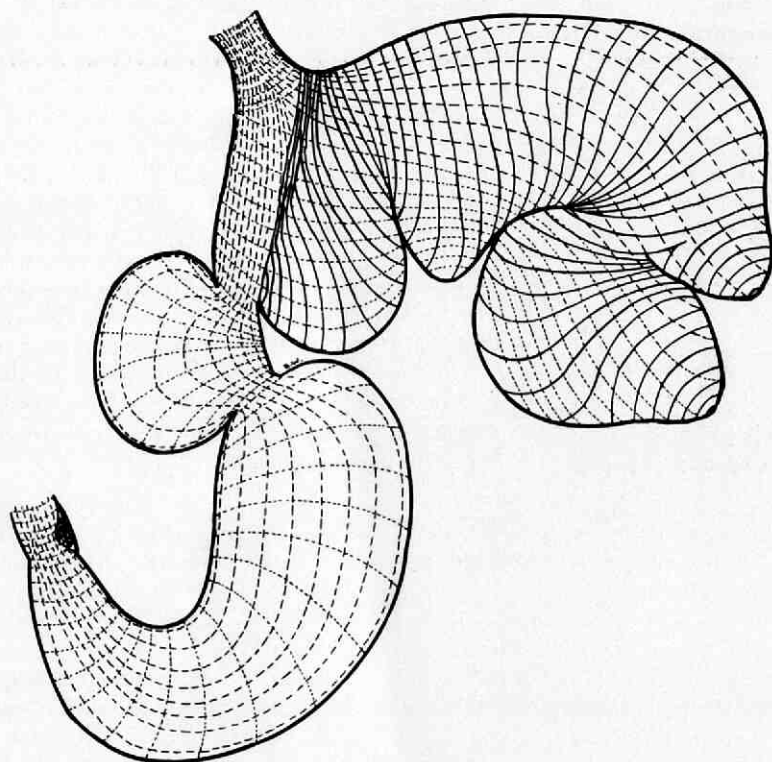


Figure 2

The forms assumed by the rumen and reticulum clearly depend upon their muscular architecture. The arrangement of the smooth muscle bundles has been well described and it is established that the principal tracts can be homologised with the simpler pattern of the fibres of the simple-chambered organ. Figure two makes it clear that these bundles continue into the pillars or inflexions of the walls: consideration of some of these tracts will show how the cranial pillar may be drawn dorsocaudally to shut off the atrium ruminis and how contraction of the fibres which invest the caudal blind sacs can lead to the obliteration of these diverticula.

The mucosal linings of the rumen and reticulum are made rough and irregular, each in its own fashion, by the projection into the interior of numerous papillae. Until twenty five years ago, or thereabouts, it would have been sufficient to remark that this was an obvious provision for the fragmentation of the ingesta that are churned over the surface. We now know that the rumino-reticulum is not merely a fermentation chamber but also an important absorptive organ and it is necessary to consider the structure of the mucous membrane a little more carefully. It appears from more recent work that the primary function of these projections is to increase the mucosal surface area, a conclusion based upon the demonstration that the development of the papillae is dependant upon the chemical nature of the diet and not upon its physical properties. The character of the keratinised, stratified, squamous epithelium is described in a later communication but passing reference must be made to the very rich network of capillaries that is to be found within the papillae, both within the central core and also in the connective tissue extensions that project into the thickness of the epithelium much like the papillary bodies of the skin. The plexus lies immediately below the deepest stratum of the epithelium, only 50 μ from the cavity, and is obviously well placed to carry away absorbed products. Less is known of the lymphatics of the rumen papillae but these also appear to be generously developed and it has been suggested that their arrangement resembles that of the lacteals of the intestinal villi. The destination of the blood that is carried from the rumen into the portal vein is of great interest. It is well known that there is a streamlining of the portal flow in some animals and that the blood conveyed from various parts of the gastrointestinal tract is differentially distributed in the liver. It would be interesting to have convincing evidence of the occurrence of this phenomenon in the ruminant species for it has a potential importance to workers in many fields of ruminant biology.

The omasum is a less obviously active organ than the preceding chambers. The omasal lumen is subdivided into a series of recesses by the projection of many plates of different length, except along the lesser curvature where the omasal sulcus provides an open passage. These laminae increase the mucosal area and also impede the passage of the larger fragments of ingesta. Although the precise character of the omasal contractions is still disputed, a 'milking action' is to be observed in cinéradiological sequences. The changes in form do not appear to be very great although their magnitude is difficult to assess as they are accompanied by a rotation of the organ about its long axis. No special distribution of the muscle fibres is required to account for this effect. A change is to be noted in the consis-

tency of the ingesta in their passage through the omasal recesses and absorption of water was confidently postulated long before formal proof became available. It is now well established that not only water but also electrolytes and volatile fatty acids are absorbed here. The epithelial and vascular arrangements of the mucosa are presumably similar to corresponding features of ruminal structure but appear to have evoked less interest. In the suckled animal reflex closure of the oesophageal or reticular groove leads the milk directly from the cardia to the reticulo-omasal orifice. The groove is bounded by two fleshy lips which run spirally: that which lies caudally at the upper end of the groove passes to the left to gain the cranial aspect about the reticulo-omasal orifice. The passage of milk through the omasal sulcus into the abomasum requires no comment. An explanation of the relative infrequency with which the abomasal contents reflux through the wide omaso-abomasal opening may be found in the development of the abomasal plicae which rise abruptly around the margin of the opening and acting like a ball valve, close the orifice when the pressure within the abomasum rises.

In natural conditions newborn lambs and calves subsist upon their mothers' milk like the young of other species, and in their digestive physiology they resemble these more closely than they do adults of their own kind. This period does not last long — no one with experience of young ruminants can have failed to be impressed by the avidity with which they seek out and consume solid food when only a few days old — and an adult regimen can be established within a very short time because all parts of the stomach present a relatively advanced state of development at birth. The changes that occur during the transition from a milk diet to one of forage are mainly in the proportions of the several compartments and in the details of the mucosa: they constitute one of the most interesting aspects of the anatomy and physiology of these animals and are also of great economic importance as the efficiency and precocity with which adult feeding habits are acquired is of practical concern to the stock-raiser.

The story of the development and maturation of the stomach must commence with its embryonic origin. At one time it was believed that the forechambers represented oesophageal diverticula and that only the last compartment, the abomasum, developed from the gastric spindle that supplies the entire stomach of other species. This notion has long been disproved and detailed embryological studies show that all four parts of the ruminant stomach are of gastric origin, an interpretation that is confirmed by the adult topography, the attachments of the omenta and the source and ramification of the gastric nerves and vessels. Even so, the old idea still persists in some quarters. It seems to have no broader basis than the extension of an oesophageal type of epithelium throughout the rumen, reticulum and abomasum — not a very weighty point when it is considered that there are few species in which the transition from an oesophageal to a gastric mucosa coincides with the level of the cardia.

The embryological studies have demonstrated which parts of the spindle furnish origin to the different compartments: the general plan is shown in the accompanying figure (figure 3) from which it will be seen that the rumen and reticulum enlarge from the fundic region facing the cardia, the

omasum from the lesser curvature at a more distal level, and the abomasum from the terminal section, mainly from the aspect corresponding to the greater curvature of the simple stomach. The channel along which milk passes to the abomasum in the sucking calf thus follows the lesser curvature. I must admit to a certain uneasiness when the comparison is pushed further and homologies are proposed for certain of the smaller divisions of the stomach: some of the interpretations appear to be very speculative but these are small points that in no way disturb the main concept.

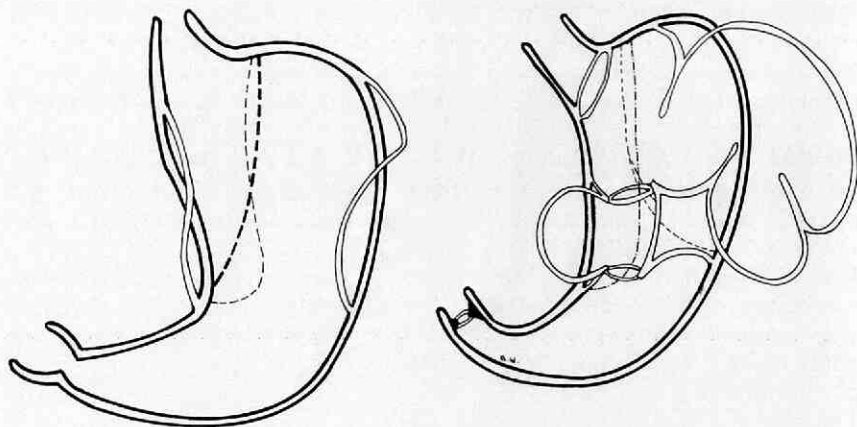


Figure 3

The four chambers are established early in embryonic life and while all continue to enlarge they do so at very unequal rates, first one having the advantage and then another. Birth finds the abomasum manifestly the largest compartment and it is of course only this part that has an immediate function to perform. Before we consider the proportions at different ages a reminder of the problems connected with the measurement of the hollow organs may be useful. There is no general agreement whether it is best for this purpose to use their weights, their potential capacities when artificially distended or the actual volume of their contents at a given time. Each of these parameters has certain advantages and disadvantages and each has its supporters. All must be used with discretion for it is evident that many of the figures that appear in the literature are frankly ridiculous — for example the statement that the volume of the rumen of a kid weighing five kilos amounts to more than five litres. One is reminded that while all science may be measurement all measurement is not necessarily science. Probably the volume of the contents is the most useful and physiological measurement and with appropriate reference substances and sampling techniques, it is adaptable to longitudinal studies in which the same animals are examined at successive stages of development.

The remarks that follow apply more particularly to the smaller species as the changes in their stomachs appear to be better documented than the corresponding details of development in the calf, and also because my own

experience is mainly with the goat. In lambs the abomasum increases in weight fourfold during the first two months of life and at a more leisurely pace thereafter. It is doubtful if weight is the most useful description of this organ and if we consider the volume of its natural contents we find that these hardly alter during the first eight or nine weeks and thereafter increase slowly but steadily until maturity.

Thus while the abomasum dominates abdominal topography at birth, extending from one flank to the other, and from the diaphragm almost to the pelvic inlet, the picture is quite different only a few weeks later: at two months the topography is hardly to be distinguished from that seen in the adult. These anatomical changes are accompanied by alterations in the motor physiology. The neonatal abomasum is the seat of vigorous activity in which deep peristaltic waves course over the distal part of the organ to transform into antral systoles as they approach the pylorus: these movements are more sluggish after a bare month of post-natal life and continue to lose in vigour and intensity.

The growth of the rumen and reticulum follows a rather different pattern. These organs increase in weight by a factor of fifteen during the first two months and thereafter grow more slowly until the adult weight is reached. They contain very little ingesta during the first two or three weeks but when the animal first evinces a serious interest in solid food, they gain in volume very quickly. In lambs of two weeks age the ruminoreticulum holds less than half the content of the abomasum: it contains an equal volume one week later and almost twenty times as much before two months are out. The last is approximately the adult ratio and the volume of the rumen now maintains a steady relationship to the abomasal volume and to the live weight of the animal. Most of the increase in ruminal weight is accounted for by growth of the muscularis propria but the more interesting changes occur in the mucosa. At birth the rumen is thickly carpeted with small, conical and incompletely separated papillae and the epithelium, though not yet fully differentiated, possesses all the main features of its adult structure. By three weeks the papillae are individually distinct and are beginning to acquire their familiar tongue-like form while the epithelium is thicker and the surface layers more heavily keratinised than before. Shortly after this the basal layer begins to fold and form the characteristic indentations that mark its junction with the underlying connective tissue.

The continuation of these processes completes the transformation within two months of birth. The maturation of the reticular lining runs parallel. The appearance of the structures depends to some extent upon the usage they receive: in animals fed upon contaminated forage or harsh material containing abrasive phytoliths they are worn and ragged.

The characteristic pattern of ruminoreticular activity is not developed at birth. Relatively little study has been given to these movements in the youngest animals but as they have their influence upon abdominal topography we cannot neglect them entirely. Activity, irregular and uncoordinated, is exhibited by animals only a few days old and by three weeks there are regular reticular contractions which however are not associated with contraction of the atrial compartment of the rumen. The interplay at first involves the ventral sac of the rumen and the reticulum and it may be noted that the gross development of the atrium ruminis is also

retarded. The mature, more regular, pattern of behaviour appears to be established at some time in the second month, considerable individual variation being displayed. A brief mention of the digestive processes within the rumen may be allowed to round off these few remarks. In grazing lambs the concentration of volatile fatty acids within the ruminal contents is at first very low and remains so for two weeks: from this age there is a very rapid increase and two-months lambs on pasture differ little from their dams in this respect. It is interesting to note that the behavioural, anatomical, mechanical and chemical aspects of ruminoreticular development follow the same time-table, a schedule that is also observed by the parotid gland whose secretion provides the medium in which microbial digestion takes place. Taken in conjunction these different factors enable us to recognise three distinct phases in the development of the ruminant. There is first a neonatal phase, which in the lamb lasts until three weeks and this is followed by a transitional period which extends from the third to the eighth week when the definitive ruminant state is attained.

There have been many experiments designed to isolate the factors that stimulate the postnatal development of the forechambers. It seems that the changes that occur in the first three weeks are little affected by the character of the diet although they will be slowed if the rations are grossly inadequate in amount. Further increase in the size of the ruminoreticulum, and in the thickness of its wall, depends upon the inclusion of some form of roughage — even if only inert material — in the food and if this is deficient growth is slow and does not proceed beyond the stage, reached by normally reared animals after four or five weeks. The omasum is particularly dependent upon this mechanical stimulation and if not exercised advances little beyond its neonatal dimensions. The mucosal, and particularly the papillary, development depends upon a chemical stimulus that is contained within plant food but which is absent from milk. The shorter chain fatty acids, particularly butyric and propionic, appear to be the important stimuli for if they are added in pure form to a milk diet the mucosa matures normally. The conditions are possibly more complicated and additional substances may be involved since there are minor, but consistent differences to be observed in the general appearance, histological structure and tensile strength of the mucosae in animals reared upon various forages. The time at which these chemical and physical influences are effective does not appear to be narrowly defined for animals maintained upon artificial diets quickly acquire a normal gastric structure and confirmation when transferred to normal rations.

An extensive list of authorities would be misplaced at the conclusion of so superficial a survey, and the references that follow are restricted to certain classic works and to one or two more recent titles bearing upon each of the principal topics.

SUMMARY

The comparative anatomy and physiology of the compound mammalian stomach are briefly reviewed.

The significance of the constantly changing conformation of the stomach is discussed and an explanation of the functional forms is sought in the muscular architecture. The mucosal characters are described and interpreted.

The prenatal and postnatal development of the ruminant stomach is described. The parallel changes in feeding habits and in gastric morphology and function allow recognition of three functional stages: neonatal, transitional and ruminant. The last is attained by sheep and goats at the early age of two months.

SAMENVATTING.

De vergelijkende anatomie en fysiologie van de samengestelde zoogdiermaag worden kort behandeld. De betekenis van de voortdurend veranderende opbouw hiervan wordt besproken en een verklaring van de momentele functionele vorm wordt gezocht in de structuur van het musculieuze deel van de maagwand. De eigenschappen van het maagslijmvlies worden eveneens besproken en geïnterpreteerd.

Daarna wordt de pre- en postnatale ontwikkeling van de herkauwersmaag beschreven. De parallel lopende wijzigingen in de voedingsgewoonten enerzijds en in de morfologie en werking van de maag anderzijds maken het onderscheiden van drie functionele stadia mogelijk: een neonataal-, een overgangs- en een herkauwersstadium. Dit laatste wordt bij schape en geiten reeds op een leeftijd van twee maanden bereikt.

RESUME

L'anatomie et la physiologie comparées de l'estomac composé du mammifère sont traitées brièvement. La signification de la différenciation persistante de celui-ci est discutée et une explication de la forme fonctionnelle actuelle est envisagée dans la structure de la partie musculieuse de la paroi stomacale.

Les qualités particulières des muqueuses stomacales sont également discutées et interprétées.

Ensuite les évolutions prénatales et postnatales de l'estomac du ruminant sont décrites. Les modifications parallèles des habitudes nutritives d'un côté et de la morphologie et de l'action de l'estomac de l'autre permettent de distinguer trois stades fonctionnels: le stade néonatal, un stade de transition et le stade du ruminant. Ce dernier stade est atteint déjà à l'âge de deux mois par la brebis et par la chèvre.

ZUSAMMENFASSUNG

Die vergleichende Anatomie und Physiologie des zusammengesetzten Säugetiermagens wird kurz besprochen. Besondere Bedeutung wird dem fortwährend in Veränderung begriffenen Aufbau desselben beigemessen und eine Erklärung für die augenblickliche funktionelle Magenform wird in der Struktur des muskulösen Teiles der Magenwand gesucht.

Die Eigenschaften der Magenschleimhaut werden ebenfalls besprochen und interpretiert.

Danach wird die prä- und postnatale Entwicklung des Wiederkäuermagens beschrieben. Die parallel laufenden Veränderungen in der Füttergewohnungen einerseits und in der Morphologie und der Wirkung des Magens andererseits, erlauben einen Unterschied in drei funktionelle Stadia: eine neonatale-, eine Übergangs- und eine Wiederkäuerphase. Diese letzte wird bei Schaf und Ziege bereits in einem Alter von 2 Monaten erreicht.

RESUMEN

Esta tratado sucinto la anatomia y la fisiologia del estomago compuesto del mamífero. Esta discutido su desarrollo cambiando continuo y una interpretacion de la forma funcional actual se busca en la estructura del parte muscular de la pared del estomago. Las propiedades de la mucosa del estomago estan tambien discutidos y interpretados.

Luego esta desrito el desarrollo pre y postnatal del estomago de los ruminantes. Las modificaciones andandas paralelas en los costumbres de alimentacion de una parte y la morfologia y la accion del estomago de una otra parte, los hacen posible de distinguir tres fases funcionales: una neonatale, una fase de transicion y una fase de ruminantes. Esta ultima esta alcanzada en el ovino y cabra ya en una edad de 2 meses.

LITERATURE

Comparative aspects.

- K u h n, H. J.: Zur Kenntnis von Bau und Funktion des Magens der Schlankaffen (Colobinae). *Folia primat.*, 2, 193, (1964).
- M o i r, R. J., S o m e r s, M. and W a r i n g, H.: Studies on marsupial nutrition. I: Ruminant-like digestion in a herbivorous marsupial (*Setonix brachyurus* Quoy & Gaimard). *Austr. J. Biol. Sci.*, 9, 293, (1956).
- P e r n k o p f, E. and L e h n e r, J.: Chapter „Vorderdarm“ in: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere, ed. by B o l k et al. Urban & Schwarzenburg: Berlin & Wien (1937).

Functional aspects

- B a r c l a y, A. E.: The gastro-intestinal tract; 2nd edn. Cambridge University Press, London (1936).
- B e n z i e, D. and P h i l l i p s o n, A. T.: The alimentary tract of the ruminant. Oliver and Boyd: Edinburgh & London (1957).
- C z e p a, A. and S t i g l e r, R.: Der Wiederkauermagen im Röntgenbild. I *Pflug. Arch. ges. Physiol.*, 212, 300, (1926); II *Fortschr. naturw. Forsch.*, 6, 1, (1929).
- D o b s o n, M. J., B r o w n, W. C. B., D o b s o n, A., and P h i l l i p s e n, A. T.: A histological study of the organisation of the rumen epithelium of the sheep. *Quart. J. exp. Physiol.*, 41, 247, (1956).

Developmental aspects

- P e r n k o p f, E.: Die Entwicklung des Vorderdarmes, insbesondere des Magens der Wiederkauer. *Zeitschr. Anat.*, 94, 490, (1931).
- S a n d e r, E. G., W a r n e r, R. G., H a r r i s o n, H. N. and L o o s l i, J. K.: The stimulatory effect of sodium butyrate and sodium propionate on the development of the rumen mucosa in the young calf. *J. dairy Sci.*, 42, 1600, (1959).
- W a r d r o p, I. D.: Some preliminary observations on the histological development of the forechambers of the stomach of the lamb. *J. agric. Sci.*, 57, 335, 343, (1961).
- W a r d r o p, I. D. and C o o m b, J. B.: The development of rumen function in the lamb. *Austr. J. agric. Res.*, 12, 661, (1961).

De ultrastructuur van pensepitheel

The ultra structure of the ruminal epithelium

door W. A. DE VOOGD VAN DER STRAATEN*)

mede namens F. M. ROSSI (Buenos Aires)**)

Inleiding

Onderstaande korte bespreking van de ultrastructuur van pensepitheel zal worden gegeven vanuit een interesse, overwegend gericht op de functie. Centraal staat daarbij het gegeven, dat dit meerlagige verhoornende epitheel niet slechts functioneert als barrière, maar dat het een selectieve doorlaatbaarheid vertoont en zelfs tot actief transport in staat is (men leze in deze aflevering het artikel van Frens). Aangaande de betekenis van de term „actief transport”, zie Schoffeniels (1967).

De beschrijving zal dan ook worden geprojecteerd tegen de achtergrond van de volgende vragen:

1. Kan uit de ultrastructurele beelden de transepitheliale transportweg worden „afgelezen”?
2. Geven deze beelden inzicht in regulatie- en omzettingsmogelijkheden?
3. Hoe is de barriërefunctie gecombineerd met het transportvermogen?
4. Geeft de ultrastructuur opheldering inzake de mogelijkheid tot het optreden van bepaalde pathologische reactiepatronen?

Het onderstaande is voornamelijk ontleend aan de onderzoeken van Schnorr en Vollmerhaus (1967) en aan een onderzoek van Rossi (1967), uitgevoerd in de afdeling Histologie van het Anatomisch Instituut van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht. Het onderzoek van Schnorr en Vollmerhaus betrof het pensepitheel van geit en rund; Rossi beperkte zich tot het rund. Ook was de bemonsteringsgrootte bij Schnorr en Vollmerhaus ruimer genomen. Het onderzoek van Rossi betrof het cranioventrale epitheel.

In overeenstemming met de door Rossi als resultaat van zijn onderzoek aangegeven indeling en nomenclatuur zal achtereenvolgens worden besproken

- a. het stratum basale;
- b. het stratum spinosum;
- c. het stratum intermedium;
- d. het stratum corneum.

Beschrijving

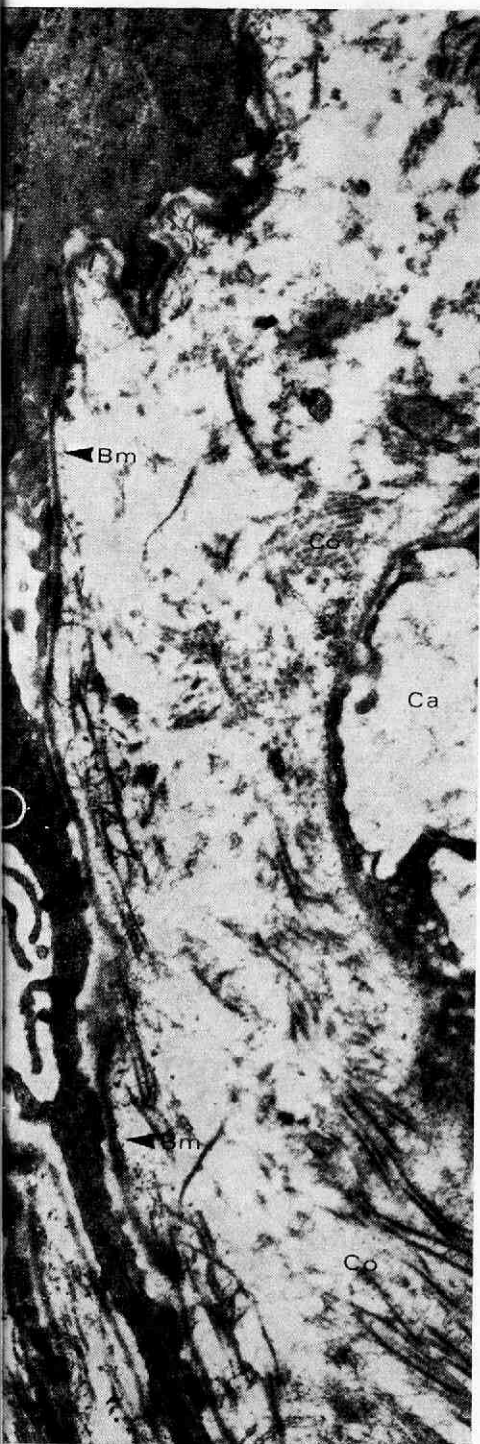
ad a

Het stratum basale bestaat uit één laag cilindrische epitheelcellen. De celkern ligt weggedrongen in de apicale helft; centrobasaal worden opvallend

*) Prof. Dr. W. A. de Voogd van der Straaten, hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Instituut voor Anatomie, afd. Celbiologie, Histologie en microscopische Anatomie van de Faculteit der Diergeneeskunde, Bekkerstraat 141, Utrecht.

**) F. M. Rossi; Comisión Nacional de Energía Atómica; Avenida del Libertador 8250, Buenos Aires.





Bindweefsel en epitheel zijn gescheiden door een duidelijk basaalmembraan (Bm).

Midden rechts in het beeld een capillair (Ca).

Links boven een in het epitheel getreden zwerfcel van niet epitheliale origine (Zc).

Twee basaalcellen (Bc) vertonen de gegeven karakteristiek, in het bijzonder de basaalwaarts gerichte cytoplasmatische uitlopers.

De basaalcel rechts boven „duikt” diep in het bindweefsel.

Mi: Mitochondria;

Co: Collagene fibrillen in het bindweefsel.

veel dicht opeengedrongen mitochondriën en ribosoomclusters aangetroffen. In tegenstelling tot Schnorr en Vollmerhaus vindt Rossi een nauwelijks ontwikkeld endoplasmatisch reticulum en een nauwelijks ontwikkeld Golgi systeem. Het stratum basale is naar het capillairrijke bindweefsel begrensd door een duidelijke basaalmembraan. Deze membraan ligt geenszins in een plat vlak en vertoont lokale diepe „instekingen”, gevuld door cytoplasmatische uitlopers van de basaalcellen. De aanwezigheid van niet-epitheliale zwerfcellen bewijst dat de basaalmembraan hun doortreden niet verhindert. De basaalcellen zijn door middel van halfdesmosomen gehecht op de basaalmembraan. Soms rust een gedeelte van de celmembraan op de basaalmembraan. Veelal echter zijn het vertakkende cytoplasmatische uitlopers die basaalwaarts worden uitgestuurd om met voetjes op de basaalmembraan te eindigen. Het valt op dat ook enkele uitlopers vanuit het stratum spinosum reiken tot op de basaalmembraan. De latero-apicale oppervlakten der basaalcellen zenden eveneens talrijke uitlopers uit. Deze eindigen via desmosomen op soortgelijke uitlopers van buurcellen (basaalcellen of spinosumcellen) of, eveneens via desmosomen, direct op een naburige cel. Sommige uitlopers eindigen vrij. De zeer wijde intercellulaire ruimte en de opvallende oppervlaktevergroting, alsook de rijkdom aan polair gesitueerde mitochondriën zijn stellig suggestief voor een actieve transportfunctie. Belangrijk is ook, dat de Lahunta (1965) in het stratum basale, evenals in het stratum spinosum, een hoge B-hydroxyboterzuur-dehydrogenase activiteit aantoonde. Helaas ontbreken ons gegevens inzake de ATP-ase activiteit in dit gebied.

ad b

Het stratum spinosum wordt door Schnorr en Vollmerhaus verdeeld in de diep gesitueerde parabasaalcellen en de meer oppervlakkige intermediaire cellen. De polyhedrische spinosumcellen zijn opvallend rijk aan mitochondriën en ribosomen. Eenstemmigheid bestaat over de aanwezigheid van een Golgi-systeem. In tegenstelling tot Schnorr en Vollmerhaus vindt Rossi echter weinig endoplasmatisch reticulum. Radiaal en onder het celoppervlak worden veel tonofilamenten aangetroffen. Ook het oppervlak der spinosumcellen vertoont talrijke uitlopers. De meeste uitlopers maken via desmosomen contact met soortgelijke uitlopers van buurcellen; enkele uitlopers reiken tot op de basaalmembraan. Vrij eindigende uitlopers zijn te vinden.

De wijde intercellulaire ruimte van het meerlagige stratum spinosum sluit aan op die van het stratum basale; tezamen vormen zij een waar labirynth, op talrijke plaatsen doorschoten met cytodemesmen resp. vrij eindigende cytoplasmatische uitlopers. Daarbij vertoont een aantal uitlopers verschijnselen van vesiculatie. Dit zou kunnen wijzen op een secretie naar de intercellulaire ruimte. Er zijn echter ook morfologische aanduidingen voor een proces in omgekeerde richting. Hoog in het stratum spinosum vindt een afplatting der cellen plaats.

ad c

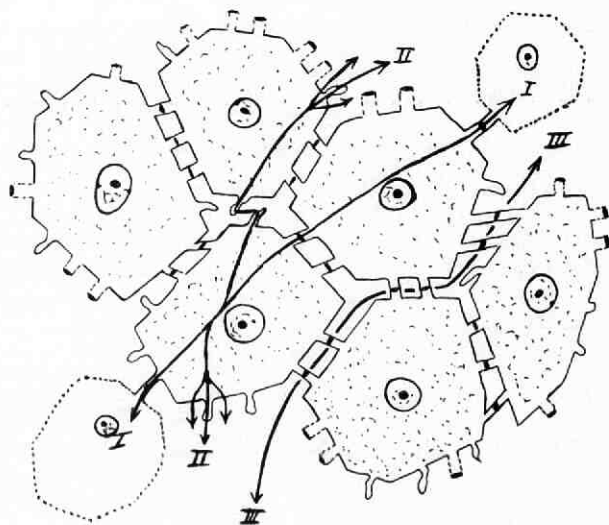
In het stratum intermedium wordt de op gang komende keratinisatie zichtbaar: direct onder de apicale celmembraan wordt korrelig materiaal aangetroffen; afgaande op de bijzonder zorgvuldige beschrijving van Schnorr en Vollmerhaus moeten wij aannemen dat het hier gaat

om keratohyaline. Voorts toont deze laag een eerste begin van de geprogrammeerde degeneratie der celorganellen, in het bijzonder der mitochondriën. In het stratum intermedium worden lysosomen aangetroffen, celorganellen rijk aan hydrolasen, in het bijzonder zure fosfatase. Dieper in deze laag zou ook een positiviteit bestaan met betrekking tot de alkalische fosfatase.

De intercellulaire ruimte is met betrekking tot het daaronder liggende labyrint vernauwd; deze tendens zet zich in versterkte mate voort in het stratum corneum. Overigens hangen de intermediumcellen via desmosomen krachtig samen zowel met elkaar, alsook met de cellen van de aangrenzende lagen.

ad d

In het stratum corneum, door Schnorr en Vollmerhaus zéér gedetailleerd beschreven, speciaal in verband met de aan deze laag toe-komende barrièrefunctie, vinden wij a.h.w. de flessenhals in het intercellulaire labyrint. In de opperste laag worden bacteriën aangetroffen. Hoewel celcontouren zichtbaar zijn en zelfs een 3-tal celtypen onderscheiden kunnen worden en hoewel binnen de cellen „schimmen” herinneren aan cel-organellen, laat het structuurbeeld géén ruimte voor de veronderstelling van vitale processen.



- I: Transcellulair - Transcytodesmaal.
 - II: Transcellulair - Translabyrinthair.
 - III: Translabyrinthair.
- } combinatie

Nabespreking

De selectieve doorlaatbaarheid van het pensepitheel opvattend als het centrale probleem richten wij onze aandacht op het intercellulaire labyrint, dat als een omgekeerde trechter wijd uitlopend naar de basaalmembraan, stellig gelegenheid biedt tot passieve diffusie. Daarbij zouden de

zwellbare elementen van het stratum corneum de rol van een overigens permeabel bacteriefilter kunnen spelen. Het belang van dit filter wordt ons duidelijk uit de door Breukink besproken bacteriële complicaties bij de ruminitis. Overigens doet het beeld waaronder juist bij die ruminitis het epitheel te gronde kan gaan de verdenking opkomen, dat de lysosomale hydrolasen uit het stratum intermedium hierbij een hoofdrol zouden kunnen spelen.

Wat nu het epitheel onder het stratum corneum betreft laat zich de mogelijkheid stellen van een gedeeltelijk (passief) translabyrinthair en een gedeeltelijk (actief) transcellulair transport. Hierbij kan men dan veronderstellen dat in het bijzonder de aan mitochondriën zo rijke basaalcellen en spinosumcellen bepaalde moleculen uit het intercellulaire labyrinth opnemen om deze moleculen, al of niet omgezet, elders weer aan het labyrinth af te geven. Een dergelijk mechanisme zou zeker mogelijkheden tot regulatie van het transport kunnen bieden. Hoewel de hierboven ontwikkelde gedachtengang stellig elke bewijsgrond mist, menen wij dat de ultrastructuur sterke aanwijzingen in deze richting geeft. Daarentegen menen wij in tegenstelling tot Schnorr en Vollmerhaus de mogelijkheid van een volstrekt transcellulair transport vooralsnog te moeten afwijzen. Immers transport via deze „derde” weg veronderstelt een doorgankelijkheid van de cellulaire contactplaatsen, de desmosomen. Momenteel zijn geen doorslaggevende argumenten voorhanden om deze desmosomen een andere functie dan een mechanische toe te kennen. Daarbij kan worden gesteld dat het zo dicht gevoegde desmosomale materiaal buitengewoon ongeschikt lijkt voor enigerlei stoffelijk transport. Elektronen-optische autoradiografie is voor verder onderzoek geïndiceerd.

SAMENVATTING

Op basis van de ultrastructuur van penspitheel wordt de mogelijkheid gesteld, dat gereguleerd actief transepitheliaal transport zou kunnen plaatsvinden via een proces waarbij moleculen afwisselend uit het intercellulaire labyrinth worden opgenomen respectievelijk aan het labyrinth worden afgegeven. Voorts mag worden verondersteld, dat het intercellulaire labyrinth passief transport toelaat.

SUMMARY

In view of the ultrastructure of the epithelium of the rumen, it is suggested that controlled active transepithelial transfer might take place by a process in which molecules are alternately taken up from or released into the intercellular labyrinth. In addition, the intercellular labyrinth may be assumed to make possible passive transfer.

RESUME

A la base de l'ultrastructure du rumen on avance l'hypothèse qu'un transport transépithélial actif réglé pourrait avoir lieu grâce à un processus pendant lequel des molécules sont enlevées alternativement du labyrinthe intercellulaire, respectivement sont cédées au labyrinthe. Ensuite il est permis de supposer que le labyrinthe intercellulaire permet le transport passif.

ZUSAMMENFASSUNG

Auf Grund der Ultrastruktur des Pansenepithels wird die Möglichkeit hervorgehoben, es könnte durch einen Vorgang, bei dem Moleküle abwechselnd aus dem interzellulären Labyrinth aufgenommen bzw. an diesem abgegeben werden, ein regulierter, aktiver transepithelialer Transport stattfinden. Zudem darf man annehmen, dass das interzelluläre Labyrinth einen passiven Transport erlaubt.

RESUMEN

En base de la ultraestructura del epiteliom de la panza se plantea la posibilidad, que tendria lugar transepitelial transporte regulado actif por media de un proceso en lo cual moleculas alternativo estan regocidos del intracelular laberinto, respectivamente estan entregados al laberinto. Ademas se puede suponer que el laberinto intracelular permite transporte pasivo.

LITERATUUR

De Lahunta, A.: *Am. J. vet. Res.*, 26, 1013, 1965).

Rossi, F. M.: publikatie in voorbereiding.

Schnorr, B. und Vollmerhaus, B.: Die Feinstruktur des Pansenepithels von Ziege und Rind. *Zbl. Vet.med.*, 14, 789, (1967).

Schoffeniels, E.: Cellular aspects of Membrane permeability. Pergamon (1967).

Innervatie van de herkauwersmaag

Innervation of the ruminants stomach

door C. J. G. WENSING*)

Uit het Instituut voor Veterinaire Anatomie en Embryologie.

De herkauwersmaag wordt, zoals vrijwel alle inwendige organen, sympathisch en parasymphathisch geïnnerveerd. De parasymphathische innervatie is o.a. verantwoordelijk voor de motoriek van het magensysteem.

N. vagus

De parasymphathische innervatie vindt plaats via de N. vagus (kopzenuw X), die ontspringt uit de Medulla oblongata. Deze zenuw doorboort de dura mater en verlaat de schedelholte door het foramen jugulare. In het halsgedeelte loopt deze zenuw samen met de N. sympathicus, als truncus vagosymphathicus langs de A. carotis communis. Bij de borstingang gaan N. vagus en N. sympathicus weer uit elkaar. De N. vagus is een van de kopzenuwen die slechts voor een deel bestaan uit cerebro-spinale vezelen; het grootste deel van de vezelen is parasymphathisch, hetgeen o.a. wil zeggen dat zij buiten het centrale zenuwstelsel nog onderbroken worden door een postganglionair neuron. In de parasymphathische banen liggen deze postganglionaire neuronen meestal ver perifeer.

Wij keren nu terug tot het verdere verloop van de N. vagus. De linker en rechter N. vagus splitsen zich boven het hart in dorsale en ventrale takken, de rechter en linker dorsale takken gaan zich dan verenigen tot de dorsale vagusstam ter hoogte van de negende borstwervel, terwijl de rechter en linker ventrale takken zich caudaal van de bifurcatie van de trachea verenigen, tot de ventrale vagusstam. De dorsale en ventrale stam lopen vervolgens resp. dorsaal en ventraal van de oesophagus door het mediasinum naar caudaal. Vlak voor de passage door het middenrif is er een anastomose tussen de dorsale en ventrale stam.

We zullen nu achtereenvolgens het verdere verloop van ventrale en dorsale stam nagaan. (zie ook fig. 1 en 2)

Ventrale vagusstam

Vrijwel onmiddellijk na het binnendringen in de buikholte splitst de ventrale stam zich in verschillende takken:

1. een naar links lopende stam, die takjes afgeeft naar de netmaag en vervolgens links van de cardia naar dorsaal loopt en anastomoseert met de dorsale stam;
2. een paar takjes, die doorlopen naar de linkerzijde van de voorste dorsale penszak en naar de linkerzijde van de netmaag;
3. een tak welke door het omentum minus naar de pylorus loopt;
4. een paar takjes naar de rechter- en craniale zijde van de netmaag en naar de netmaag-boekmaagverbinding;
5. een doorlopende stam welke in zijn verloop takken afgeeft aan de parietale zijde van de boekmaag, lebmaag en pylorus.

*) Dr. C. J. G. Wensing; wetenschappelijk medewerker I aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, Instituut voor Anatomie, afd. Anatomie en Embryologie van de Faculteit der Diergeneeskunde, Bekkerstraat 141, Utrecht.

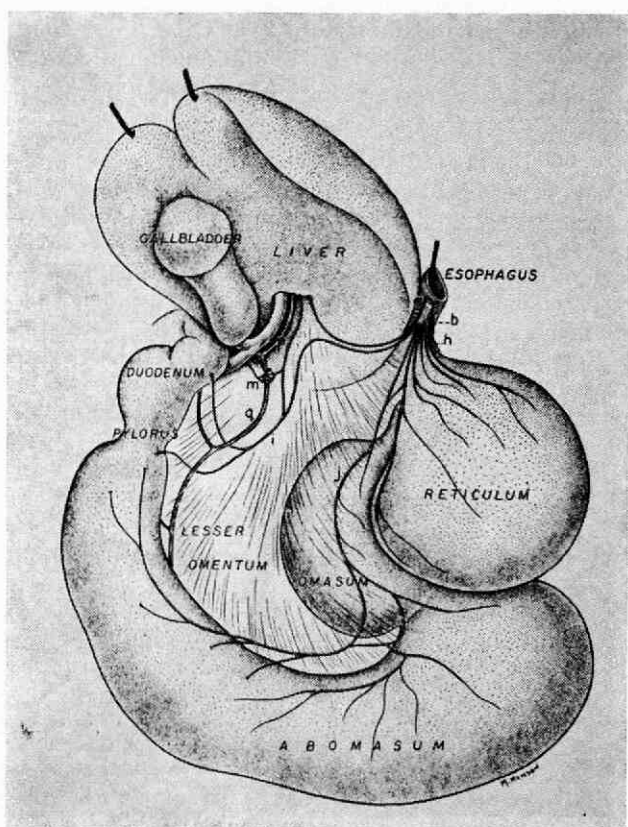


Fig. I

Ventrale vagus gezien van rechts; schaaap. Lever en oesophagus zijn naar boven getrokken. b, (1), anastomose met de dorsale vagus; g, ventrale vagus; h, (2), tak(ken) naar de linker zijde van de craniale voorste penszak; i, (3), pylorus tak; j, (5), voortzetting van de ventrale vagus; m, sympathische plexus; p, A. hepatica; q, A. gastrica dextra.

Overgenomen uit Habel (1956), evenals fig. II.

Dorsale vagusstam

Ook deze stam deelt zich kort na de doorboring door het diafragma in een aantal takken:

1. een tak die links via de cardia anastomoseert met de ventrale stam;
2. één of meer takken die doorlopen tot in de plexus solaris tussen A. coeliaca en A. mesenterica cran.;
3. een paar takken lopen via de dorsale penszak naar de linker penswand;
4. de N. ruminalis dexter welke samen met de A. ruminalis dextra in de rechter longitudinale groeve loopt. Deze tak kan doorlopen tot in de caudale groeve en zelfs overgaan in de linker longitudinale groeve;
5. takken naar de viscerele zijde van de verbinding tussen netmaag en boekmaag;

6. takken naar de caudale vlakke van de netmaag;
7. de voortzetting van de dorsale stam loopt samen met de A. gastrica sin. naar de curvatura minor van de lebmaag. Deze zenuw geeft takken af aan boekmaag en aan de viscerele zijde van de lebmaag.

Hoewel deze macroscopisch-anatomische indeling ons een idee van de innervatie van de maag geeft, kan een fysiologisch betrouwbare indeling er niet op steunen. De vraag is dan ook welke invloed deze verschillende takken op de motiliteit van de maag hebben. Om op deze vraag een enigszins bevredigend antwoord te kunnen geven moeten wij kort ingaan op de denervatie-experimenten die gedaan zijn door o.a. Mangold en Klein (1927), Hoflund (1940), Duncan (1951), Habel (1956).

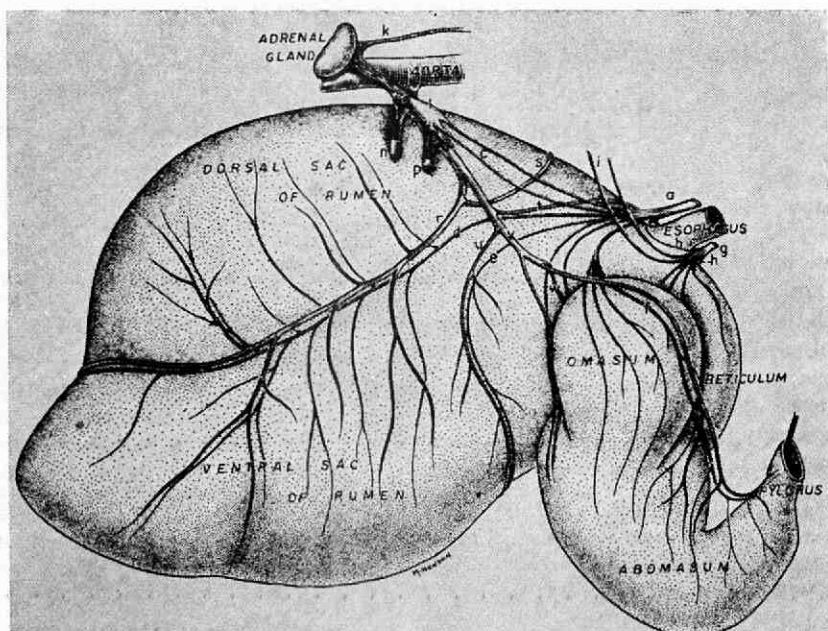


Fig. II

Dorsale vagus gezien van rechts; schaa. Boekmaag en lebmaag zijn naar craniaal verplaatst. a; dorsale vagus; b, (1), anastomose met de ventrale vagus; c, (2), takken naar plexus coeliacus; d, (4), N. ruminalis dexter; e, N. ruminalis sinister; f, (7), voortzetting van de dorsale vagus; g, ventrale vagus; h, (3), tak naar linker zijde van de voorste dorsale penszak; k, N. splanchnicus; l, plexus solare; n, A. mesenterica cranialis; o, A. coeliaca; p, A. hepatica; r, A. ruminalis dextra; s, A. lienalis; t, A. reticularis; u, A. ruminalis sinistra; v, A. gastrica sinistra; w, A. gastro-epiploica sinistra.

Denervatie-experimenten

Doorsnijding van één van de vaguszenuwen in de hals heeft slechts zeer weinig effect. Doorsnijding van of de dorsale of de ventrale stam heeft wel effecten.

A. *Effecten van totale thoracale vagotomie zijn:*

1. het ophouden van regelmatige pens-netmaag contracties (het dier eet nog een paar dagen en de pens zet uit door opgenomen voedsel en vloeistof);
2. de ructusbewegingen verdwijnen, de pens wordt tympanisch;
3. het herkauwen stopt;
4. de slokdarmsleuf-reflex valt uit.

Deze situatie leidt snel tot de dood.

B. *Dorsale vagotomie:*

De verschillende onderzoekers komen tot gelijklopende bevindingen. Er treedt een storing op in de pens-netmaagmotiliteit en het herkauwen; na een week volgt echter herstel hoewel de slokdarmsleufreflex definitief uitvalt.

C. *Ventrale vagotomie:*

Over de gevolgen hiervan heerst nogal wat onenigheid.

Er zijn verschillende experimenten gedaan door o.a. Hoflund (1940), waaruit blijkt dat dit type vagotomie fataal kan zijn, maar aan de andere kant zijn er door Hoflund (1940), Duncan (1951) en Habel (1956) experimenten gedaan waaruit blijkt dat het effect van deze vagotomie maar betrekkelijk is.

Hoflund was wel steeds in staat een fatale vagotomie uit te voeren door combinatie van doorsnijdingen van ventrale en een deel van de dorsale vagus.

Conclusie uit de denervatie-experimenten

1. de ritmische contracties van de netmaag en de pens worden gecontroleerd vanuit de Medulla oblongata;
2. noch de ventrale noch de dorsale stam is onmisbaar, al zijn bepaalde maagdelen meer dan andere afhankelijk van één van de twee; zo wordt bijvoorbeeld de pens voornamelijk door de dorsale stam geïnnerd;
3. prikkeling van een vagusstomp kan tot gecoördineerde contracties leiden. Ook na gedeeltelijke denervaties (bv. cervicaal) zijn gecoördineerde contracties mogelijk. Het lijkt na het bovenstaande niet erg waarschijnlijk dat het gehele ritmische patroon reeds in de Medulla oblongata geprogrammeerd wordt.

Sympathische innervatie

Deze innervatie vindt vanuit de grensstreng via de plexus solaris plaats. De sympathische vezels bereiken de maag via de verschillende arteriële vertakkingen.

Het effect van deze sympathische innervatie is nogal omstreken.

Een direct motorisch effect gaat er zeker niet van uit. In het algemeen kan men wel zeggen dat het enigszins remmend werkt op de motoriek. Farmacologisch onderscheidt men in de penswand α en β receptoren. Deze α receptoren in de penswand blijken in tegenstelling tot de andere α receptoren in de tractus gastro-intestinalis aanleiding te geven tot contracties na stimulering. De morfologische interpretatie van de farmacologische gegevens is nog zeer onvolledig of ontbreekt geheel.

Invloeden op vascularisatie en secretie zijn nog onvoldoende bekend.

Afferente parasympatische vezels

Tot nu toe hebben wij steeds gesproken over de afferente banen van de parasymphaticus.

Er zijn evenwel ook talrijke afferente vezels in de vagus die prikkels vanuit de maagwand naar centraal geleiden en die vervolgens aanleiding geven tot efferente stimuli. Experimenten van Iggo en Leek (1967) dienaangaande zijn zeer overtuigend. Interessant is het hierbij te vermelden dat de tijd, nodig voor het ascenderen van de prikkel te kort is om aan te nemen dat er afferente ganglioncellen in deze baan (in de maagwand) zijn ingeschakeld. Ook blijken deze afferente impulsen niet onderdrukt te worden door ganglion-blokkerende stoffen. De afferente receptoren liggen vooral in het gebied van de slokdarmsleuf. Op enkele microscopische-anatomische details zullen wij later nader ingaan.

Perifere innervatie

In de maagwand ligt tussen de interne en externe spierlaag een zenuwplexus met ganglioncellen. Deze ganglioncellen zijn vaak in groepen geformeerd tot ganglia. Van deze plexus gaan zenuwen naar binnen en naar buiten en deze vormen zo secundaire en tertiaire plexussen in de tunica muscularis, in de mucosa en de submucosa. Ook in deze secundaire en tertiaire plexussen kan men ganglioncellen aantreffen, zij het in een veel geringer aantal.

De ganglioncellen in deze plexus worden morfologisch onderscheiden in twee groepen neuronen:

- a. Dogiel type I, welke één lang dun axon en dikkere korte dendrieten hebben;
- b. Dogiel type II, welke lange, dunne en uniforme uitlopers hebben.

Het is morfologisch niet uit te maken of beide typen met elkaar in verbinding staan.

Ook wordt er vaak gespeculeerd over een verschil in functie tussen deze celtypen. Door veel onderzoekers wordt het eerste type als parasymphatische ganglioncellen beschouwd, terwijl de cellen van het tweede type tot het sympathische systeem worden gerekend. De argumenten die worden aangevoerd, zijn echter allerm minst onaanvechtbaar.

Waarschijnlijk kan door een gecombineerd histochemisch onderzoek zowel op acetylcholinesterase als op noradrenaline meer klaarheid in deze materie gebracht worden.

In de plexus myentericus van de herkauwersmaag overheerst het eerste type vrijwel geheel, alhoewel naar de lebmaag toe het aantal cellen van het tweede type wat toeneemt.

Wij willen er nog op wijzen dat er wel enig verschil in grootte tussen de cellen van het eerste type bestaat. De kleinste vormen komen voor in het gebied van de slokdarmsleuf, netmaag en penspijlers, terwijl de grootste in de lebmaagwand worden gevonden. Op grond van deze morfologische gegevens wordt ook gespeculeerd over een functiever schil (Gunn, 1968). De ganglioncellen van de plexus myentericus staan in onderling synaptisch contact.

Door Habel (1956) werd overal in de herkauwersmaag het zogenaamde terminale netwerk aangetoond. Het bestaat uit anastomoserende kern-

houdende vezelen. H a b e l was niet in staat uit te maken of cellen in dit netwerk Schwanncellen of zogenaamde Autonome Interstitiële Cellen (AIC) waren. De uitlopers van de plexus myentericus vormen met dit netwerk een continu geheel. Over de aard en de functie van dit terminale netwerk bestaat geen overeenstemming. De opvatting van M e y l i n g (1953) dat het zou bestaan uit een netwerk van AIC welke onderling samenhangen en waarop de postganglionaire sympathische en parasympathische vezels eindigen, is één van de zienswijzen. Door T a x i worden deze AIC eveneens onderkend. Hij gaat echter niet zover deze als intrinsieke neuronen van het orgaan te beschouwen, terwijl hij evenmin in staat is verbindingen aan te tonen tussen dit netwerk van AIC en de postganglionaire vezels van beide systemen. Aangezien deze cellen enerzijds duidelijk verschillen van de postganglionaire neuronen, doch anderzijds toch bepaalde kleureigenschappen gemeen hebben noemt hij dit celtype neuroonide cellen, zonder zich verder over de functie uit te laten. Door de meerderheid van de onderzoekers van het autonome zenuwstelsel worden de eindvertakkingen van de postganglionaire vezels echter als echte eindigingen van het autonome systeem beschouwd.

Behalve een plexus myentericus onderscheiden wij in de tractus gastro-intestinalis een plexus submucosus. Bij herkauwende dieren is er in de klierloze delen van de maag echter geen typische submucosus voorhanden. Een echte plexus submucosus (M e i s s n e r) treffen wij eigenlijk alleen aan in de lebmaag. In deze plexus overheerst het reeds eerder genoemde celtype II van Dogiel.

Het voorkomen van de plexus speciaal in het glandulaire deel van de maag zou er op kunnen duiden dat deze cellen een secretorische en niet een afferente functie hebben.

Ook in dit deel van de maag zijn er aanduidingen voor een terminaal netwerk.

Afferente eindigingen

A. Parasympathische eindigingen

Zoals reeds werd opgemerkt, zijn er in de maagwand receptoren aanwezig. Het is echter niet waarschijnlijk dat deze morfologisch hoog gespecialiseerd zijn. Het resultaat van alle onderzoeken is dienaangaande negatief.

Het is evenmin waarschijnlijk dat wij in het slokdarmsleuf-netmaag gebied te maken hebben met afferente ganglioncellen, het neuron zal waarschijnlijk meer centraal gelegen zijn.

Door H i l l (1959) werden in bepaalde maagdelen (slokdarmsleuf, cardia, boekmaagopening, plica reticulo-ruminalis, rechter longitudinale pijler en deel van de dorsale penszak) intra-epitheliale vrije eindigingen aangetoond die volgens hem beschouwd moeten worden als receptorische elementen. Eén van zijn argumenten is, dat afgezien van de morfologie en plaatsing van deze eindigingen in de wand, zij vooral gevonden worden op plaatsen die fysiologisch als sensorische gebieden bekend staan.

B. Sympathische afferente eindigingen

Algemeen wordt aangenomen dat vooral pijnprikkels via de afferente sympathicus vezelen geleid worden. Gedetailleerde kennis bestaat hierover bij het rund, voor zover mij bekend, nauwelijks. Wel kent men ook bij

runderen het fenomeen dat pijn in het gastro-intestinale gebied kan leiden tot optreden van overgevoelige huidgebieden.

De afferente vezels treden voornamelijk het R.M. binnen via de dorsale wortels. De dermatomen die bij het betreffende R.M. segment behoren kunnen dan overgevoelig worden. Dit gegeven heeft bij het rund geresulteerd in een van de pijnproeven, gebruikt bij het onderzoek op het voorkomen van „scherp”. Het spreekt vanzelf, dat als het gebied waaruit de pijnsensaties afkomstig zijn, groter is en de prikkels dus in meerdere R.M. segmenten kunnen terechtkomen, het overgevoelige huidgebied groter kan zijn.

Functie van de perifere plexussen in de maag

Dat de neuronen in de plexus myentericus en submucosus alleen schakelpunten zijn waar de preganglionaire vezel overgeschakeld wordt op een postganglionaire vezel is een te simplistische voorstelling.

Allereerst treedt één preganglionaire vezel in verbinding met meerdere postganglionaire neuronen, waardoor het gebied dat één praeganglionaire vezel verzorgt, veel ruimer wordt.

Uit de denervatie experimenten, waarbij òf de ventrale òf de dorsale vagusstam wordt doorgesneden, blijkt duidelijk dat na enige tijd een vrijwel volledig herstel mogelijk is. Dit herstel kan slechts worden toegeschreven aan de aanpassing van de plexus myentericus.

Alvorens hier verder op in te gaan is het nuttig te wijzen op de experimenten van **Bruna** en **Navarro** (1954) die aantoonde dat er verschil in gevoeligheid voor ganglionblokkerende stoffen bestaat tussen de verschillende maagdelen. De lebmaag blijkt veel gevoeliger dan de pens en deze weer meer gevoelig dan de netmaag. Bovendien vonden deze onderzoekers dat stimulering van de intrinsieke motiliteit door cholinesterasen ook voor de verschillende maagdelen verschilde; de lebmaag is hiervoor veel gevoeliger dan de netmaag. Er is dus een duidelijk verschil in de lokale ganglionplexussen.

Op grond van o.a. deze gegevens is door **Habel** (1956) en door **Morrison** en **Habel** (1964) de volgende hypothese opgesteld. Een aantal neuronen van de plexus myentericus heeft een associërende functie. Op deze neuronen eindigt een groot deel van de vagusvezelen en van deze neuronen gaan vezels uit naar de plexus myentericus in andere delen van de maag.

Door middel van denervatie-experimenten hebben **Morrison** en **Habel** (1964) getracht bewijzen voor deze hypothese te vinden. Na denervatie van vagusvezelen komen nl. de preganglionaire eindigingen, die onder normale omstandigheden slechts in gering aantal zichtbaar gemaakt kunnen worden, veel duidelijker in het microscopische preparaat naar voren. Het bleek nu dat de neuronen waarop deze preganglionaire eindigingen voorkomen min of meer geconcentreerd voorkomen in de volgende delen van de herkauwersmaag: het midden van de dorsale penszak, de fundus van de netmaag, de boekmaagpijler en de slokdarmsleuf.

Mocht de door **Habel** en **Morrison** naar voren gebrachte hypothese juist zijn, dan zou het herstel van de maagactiviteit na gedeeltelijke denervatie hiermee verklaard kunnen worden. Uit deze experimenten en ook uit het herstel van de maagfunctie na gedeeltelijke denervatie blijkt duidelijk, dat men bijzonder voorzichtig moet zijn om bepaalde vormen van paralyse

van delen van de herkauwersmaag toe te schrijven aan beschadiging van vagustakken, vooral ook omdat in de meeste publikaties, die over dit ziektebeeld handelen geen directe aanwijzingen voor vagusbeschadiging worden gegeven.

SAMENVATTING

In dit artikel wordt allereerst een overzicht gegeven van de macroscopische aspecten van de sympathische en para-sympathische innervatie van de mazen van de herkauwer, waarbij tevens stil gestaan wordt bij de gevolgen van verschillende vormen van vagotomie.

Vervolgens wordt aandacht besteed aan de microscopische details van de ganglionplexussen, het terminale netwerk en de afferente zenuweindingen.

Tot slot wordt nader ingegaan op de eventuele betekenis van associatie neuronen in de maagwand bij de aanpassing van de plexus myentericus aan een gedeeltelijk uitvallen van de para-sympathische innervatie.

SUMMARY

To begin with, the macroscopical features of the sympathetic and parasympathetic innervation of the stomachs of ruminants are reviewed, and the effects of various forms of vagotomy are discussed as well.

Attention is then paid to the microscopical details of the ganglion plexuses, the terminal network and the afferent nerve-endings.

In conclusion, the possible role of association neurones in the wall of the stomach in the myenteric plexus to partial deficiency of the parasympathetic nerve supply is examined more closely.

RESUME

Dans cet article l'auteur donne tout d'abord un aperçu des aspects macroscopiques de l'innervation sympathique et para-sympathique des poches de l'estomac des ruminants et il examine les conséquences des différentes formes de vagotomie.

Ensuite l'auteur étudie les détails microscopiques des complexus ganglionnaires, du réseau terminal et des terminaisons nerveuses afférentes.

Il finit par examiner plus en détail la valeur éventuelle des neurones d'association dans la paroi stomacale pendant l'adaptation du plexus myentérique à une défaillance partielle de l'innervation para-sympathique.

ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Arbeit wird zunächst eine Übersicht über die makroskopischen Aspekte der sympathischen und parasympathischen Innervation der Magen des Wiederkäuers gegeben, während gleichzeitig bei den Folgen verschiedener Vagotomieformen verweilt wird.

Darauf wird den mikroskopischen Einzelheiten der Ganglienplexus, dem Terminalgeflecht und den afferenten Nervenendigungen Beachtung geschenkt.

Schliesslich wird auf die eventuelle Bedeutung von Assoziationsneuronen in der Magenwand bei der Anpassung des Plexus myentericus an einem teilweisen Ausfall der parasympathischen Innervation näher eingegangen.

RESUMEN

En este artículo esta dado primero una sinopsis de los aspectos macroscopicos de la invervacion simpatica y para-simpatica de los estomagos del bovino, en locual ademas es puesto atencion a las consecuencias de diferentes formas de vagotomia.

Luego esta llamado atencion a los detalles microscopicos de los gangliocomplexas, el red terminal y los nerviostermios aferentes.

Por fin se entre en detalle sobre la posible significacion de neurones asociados en la pared del estomago en la adaptacion del plexus mientericus al una partial supresion de la invervacion para-simpatica.

LITERATUUR

- Brunaud, M. and Navarro, J.: Modifications sous l'influence de substances ganglioplégiques de l'action du nerf vague sur les estomacs du Mouton. *J. Physiol. (Paris)*, 46, 272, (1954).
- Frewein, J.: Der Anteil des Sympathicus an der autonomen Innervation des Rindermagens. *Wien. tierärztl. Mschr.*, 50, 398, (1963).
- Gunn, M.: Histological and histochemical observations on the myenteric and submucous plexuses of mammals. *J. Anat.*, 102, 2, 223, (1968).
- Habel, R. E.: A study of the innervation of the ruminant stomach. *Cornell vet.*, 46, 555, (1956).
- Hill, K. J.: Nervous structures in the reticulo-ruminal epithelium of the lamb and kid. *Quart. J. exp. Physiol.*, 44, 222, (1959).
- Iggo, A. and Leck, B. F.: An electrophysiological study of stome reticuloruminale and abomasal reflexes in sheep. *J. Physiol.*, 193, 95, (1967).
- Meyling, H. A.: Structure and significance of the peripheral extensions of the autonomic nervous system. *J. comp. Neurol.*, 99, 495, (1953).
- Miert, A. S. J. v. and Huisman, E. A.: Adrenergic receptors in the ruminal wall of sheep. *J. Pharm. Pharmacol.* In press.
- Morrison, A. R. and Habel, R. E.: A quantitative study of the distribution of vagal nerve endings in the myenteric plexus of the ruminant stomach. *J. comp. Neurol.*, 122, 297, (1964).
- Taxi, J.: Contribution à l'étude des connexions des neurones moteurs du système nerveux autonome. *Ann. Sc. Nat. Zool. (Paris)*, 12, VII, 413, (1965).
- Wagenaar, G.: Het Hoflund syndroom of het syndroom van de dikke koeien. *Tijdschr. Diergeneesk.* 89, 1236, (1964).

De fysiologie van de voormagen bij de herkauwers

The physiology of the fore-stomachs of the ruminants

door C. ROMIJN*)

Laboratorium voor Veterinaire Fysiologie, Rijksuniversiteit te Utrecht.

Inleiding

Het onderwerp dat tot thema van bespreking en discussie is gekozen op het eerste studentensymposium aan de Veterinaire faculteit te Utrecht is door traditie met deze faculteit verbonden.

De huidige kennis omtrent de fysiologie van het voormagenstelsel, in het bijzonder met betrekking tot de motiliteit, wortelt in het experimentele werk van twee veterinaire onderzoekers waarvan de Utrechtse hoogleraar J. W e s t e r in de eerste plaats dient te worden genoemd. Zijn onderzoek op het gebied van de digestie bij de grote herkauwers verscheen als publicatie in de vorm van een klein boekwerk, „Die Physiologie und Pathologie der Vormägen beim Rinde” in 1926 bij de Uitgeverij van Richard Schoesz te Berlijn. Inmiddels zeer moeilijk verkrijgbaar, ook antiquarisch, geldt dit werkje als een der „klassieke studies” op dit gebied, samen met de twee jaren later verschijnende publicatie van S c h a l k en A m a d o n (1928). Terecht wordt in de meest recente literatuur nog steeds verwezen naar bovengenoemde auteurs, met name in het voortreffelijk overzicht over de motorische functies van de voormagen bij de herkauwers van S e l l e r s en S t e v e n s (1966), onderzoekers aan het „New York State Veterinary College, Cornell University, Ithaca”.

Het eerste internationale symposium over de fysiologie van de digestie bij de herkauwers te Nottingham resulteerde in een voortreffelijke monografie van L e w i s (1961) over dit onderwerp waarin het werk van W e s t e r zeer goed tot zijn recht komt. Het doet ons wat onprettig aan dat in de publikaties van het tweede internationale symposium dat in augustus 1964 te Ames, Iowa werd georganiseerd de inleiding van het door D o u g h e r t y (1965) geredigeerde boekwerk uitvoerig de loftrumpet steekt over het werk van S c h a l k en A m a d o n, terwijl het twee jaren eerder verschenen standaardwerk van onze landgenoot niet wordt genoemd. Wij willen aannemen dat taalmoeilijkheden hierbij een rol hebben gespeeld.

Wat is er sedert het werk dezer klassieken in onze kennis veranderd en wat is er ongewijzigd gebleven?

Bij een poging tot formulering van een uitvoerig antwoord op deze vraag wil ik vooropstellen dat ik mij in hoofdzaak zal beperken tot het motiliteitspatroon van het ruminoreticulum en niet de functie van boekmaeg en lebmaag in mijn beschouwingen zal betrekken. Zulks uit hoofde van de overweging dat deze laatste maagafdelingen een bespreking in het kader van een afzonderlijk symposium zou rechtvaardigen, terwijl de scheiding tussen het ruminoreticulum en de boekmaag niet alleen van anatomische aard (sphyncter), doch tevens als een functionele barrière kan worden beschouwd.

*) Prof. Dr. C. Romijn; hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, Alexander Numankade 93.

Het spreekt vanzelf dat de techniek van onderzoek in 42 jaren aanzienlijk is gemoderniseerd. Terwijl Wester, evenals Schalk en Amadon gebruik maakten van de toendertijd gangbare registratie door middel van luchttransport, waarbij ballonnen in diverse maagafdelingen werden gebracht, is deze registratietechniek weliswaar nog wel in gebruik, doch grotendeels vervangen door een drukregistratie met behulp van „open tip” polytheencatheters, met vloeistof gevuld, en zeer gemakkelijk verplaatsbaar binnen het gehele voormagenstelsel. De polytheencatheters staan in verbinding met „transducers” waardoor onvertraagde en onvervormde drukweergave wordt verkregen, terwijl de registratie hiervan op de elektropolygraaf, eventueel elektrocardiograaf of oscillograaf kan geschieden. In het bijzonder is deze techniek toegepast door Dziuk (1964), een onderzoeker die bovendien de allernieuwste methode van onderzoek van de voormagen heeft geïntroduceerd nl. door het inbrengen van een miniradio-sonde, op zijn plaats verankerd met behulp van een loden gewicht en voorzien van een zendantenne, die om de romp van het dier kan worden gewonden. Tot op een afstand van circa 30 meter kan registratie van de voormagenmotiliteit plaats hebben bij het zich vrij bewegende dier met behulp van een ontvangapparaat dat de impulsen in een registreerbaar elektrisch signaal vertaalt. In de toepassing van deze technieken schuilen enorme mogelijkheden uit hoofde van de vrijheid die het dier tijdens het onderzoek geniet. Een beperking van de toepassing is gelegen in de relatief korte levensduur van de batterijen in de zender en de onmogelijkheid tot z.g. nullijncontrole indien de apparatuur eenmaal op zijn plaats is gebracht.

Ook in Europa, met name in Lyon is Ruckebusch (1966) met deze methode begonnen voor de studie van eventuele correlaties tussen de daglengte en de activiteit van het voormagensysteem bij schapen. Het wekt geen verwondering dat de technieken uit de elektrofysiologie op ruime schaal bij de studie van het voormagensysteem worden toegepast; het onderzoek van Iggo en Leek (1967), waarop nog nader wordt teruggekomen is een fraai specimen van zulk een elektrofysiologische benadering van de reticuloruminale reflexen.

Uiteraard wordt ook op ruime schaal gebruik gemaakt van „tracers” in het onderzoek naar de functie van de voormagen en daarbij zeker niet alleen de introductie van C^{14} , ingebouwd in vetzuren, doch tevens als $C^{14}O_2$ en als $C^{14}H_4$, gemengd als gas in het rumen ingebracht ter bestudering van het verloop van de ructus, met name de wijze waarop de ructusgassen in het bloed terecht komen (Dougherty c.s. 1965).

Door Engelhardt (1963) werd tritium in de vorm van „zwaar water” gebruikt voor het meten van de waterbalans van de voormagen.

Het voormagensysteem van de kerhauwers is een fascinerend orgaan-systeem, niet alleen voor de Veterinair-klinicus, doch tevens voor de bioloog in de ruimste zin van het woord. De bestaansmogelijkheid van ruminantia onder een grote verscheidenheid van omgevingsfactoren zoals schaarse, droge begroeiing, woestijn- en poolcondities zijn voor dieren als de kameel, de lama, het rendier en de eland gegarandeerd, dank zij hun voormagensysteem van gespecialiseerde structuur. Behalve de bacteriële synthese van eiwitten en vitaminen dienen we te bedenken dat ongeveer 75 percent van de dagelijkse onderhoudsenergie geleverd wordt door pro-

dukten die bij de fermentatie ontstaan en worden geresorbeerd via het epitheel van het voormagensysteem.

De voormagen zijn uitermate afhankelijk van de nervus vagus. Vagusdoorsnijding ter hoogte van het diafragma legt de gehele voormagenactiviteit stil en het dier gaat te gronde. De cyclische ruminoreticulaire activiteit is onderbroken, evenals de regurgitatie- en ructusreflexen en de slokdarmsleufreflex. Speekselsecretie kan niet meer worden opgewekt met tactiele prikkels vanuit het slijmvlies in netmaag en pens. Totale narcose bij de herkauwers wordt in vele gevallen gevolgd door het stilstaan van de spontane motorische werkzaamheid van reticulum en rumen, terwijl bij gedecebreerde dieren de spontaniteit na de decerebratie meestal verdwenen is, doch deze preparaten uitstekend bruikbaar zijn voor de studie van de ruminoreticulaire reflexen, in het bijzonder met betrekking tot hun coördinatie.

Het ruminoreticulum van het rund bezit een cyclisch bewegingspatroon dat in zijn elementaire vorm reeds door *Wester* (1926), *Schalk* en *Amadon* (1928) is geregistreerd. Dit bewegingspatroon herhaalt zich het gehele etmaal met een frequentie van 1 per minuut. Het begint met twee contracties van de netmaag, die duidelijk van elkaar gescheiden zijn en waarvan de eerste zich vanuit de omgeving van de slokdarmgleuf over het reticulum uitbreidt, de tweede in omgekeerde richting verloopt en dus bij de sleuf eindigt.

Alleen bij het rund zijn deze twee contracties duidelijk gescheiden; onderzoek van *Dziuk* en *Caulley* (1965) bij andere herkauwers heeft aangetoond dat bij geiten en schapen de netmaag een bifasische contractie uitvoert, zonder dat van twee afzonderlijke contracties kan worden gesproken. Indien het dier overgaat tot rumineren gaat aan de normale netmaagcontractie een extra contractie vooraf die het regurgiteren inleidt en hier onverbrekkelijk mede verbonden is. *Ash* en *Kay* (1959) constateerden bij schapen een tijdsverloop van 2 - 3 seconden tussen de extra reticulumcontractie die het rumineren inleidt en de normale tweevoudige die aan het cyclisch bewegingspatroon van de pens voorafgaat. Genoemde auteurs slaagden erin door rekking van de reticuloomasusovergang een zeer krachtige regurgitatiebeweging op te wekken, gepaard gaande met flinke buikspiercontracties waardoor een zo snel verlopende antiperistaltische golf over de oesophagus verloopt dat een eventueel aanwezige spijsbolus ver naar voren in de mond wordt gebracht en zonder kauwen wordt uitgespuwd. Het „*Orificium reticulo-omasi*” blijkt een belangrijk sensorisch gebied te zijn voor het opwekken van reticulum contracties. Trouwens ook het aanraken van de craniale reticulumwand is een sterk positieve prikkel ter verhoging van de frequentie der reticulumcontracties, afgezien nog van vele andere reacties.

Interessant is dat een rekking van de *plica ruminoreticuli* een duidelijke toename van de netmaagactiviteit geeft, gevolgd door het contractiepatroon van het rumen dat hieraan is gekoppeld en waarop aanstonds nader zal worden ingegaan.

De reticulumactiviteit kan worden afgeremd of zelfs onderdrukt door sterke rekking van de dorsale rumen zak; een overvulling van de voormag remt dus de motiliteit.

Een zeer belangwekkende vondst van *Ash* en *Kay* was het feit dat door lokale anesthesie met amethocaine de reticulumcontracties komen stil

te liggen, doch niet die van de rumenafdelingen. Prikkeling van de vagi met behulp van van te voren geïmplanteerde zilverelektroden, 5 cm craniaal van het diafragma gaf een duidelijke activiteitstoename van de rumencompartimenten, terwijl het reticulum geen enkele reactie vertoonde. Dit is een zeer interessante bevinding als we bedenken dat Wester (1926) met behulp van atropine de rumenactiviteit kon onderdrukken, terwijl de reticulumactiviteit hierdoor geen belemmering ondervond en de regurgitatie gewoon doorgang kon hebben. De autonome beïnvloeding van de beide eerste voormaagafdelingen is dus principieel verschillend en tot op zekere hoogte is hierdoor de rumenactiviteit onafhankelijk van die van de netmaag.

Nog belangwekkender was zijn bevinding dat een gebufferde oplossing van vetzuren, in een volume van 2 tot 4 liter in de pens gebracht, een totale onderdrukking van de netmaagcontracties te zien geeft, mits de pH niet hoger is dan 4.0. Bij een buffering in het gebied pH 5.5 - 5.9 is de afremming niet groter dan bij introductie van een evengrote hoeveelheid NaCl-oplossing 0.9%. Fysiologisch interessant is de verhoogde speekselsecretie (parotis) die met de afremming van de reticulumcontracties gepaard gaat, immers de alkaliteit ervan zal een neutraliserend effect op de invasie van het zuur hebben. Het duidelijkst traden de genoemde verschijnselen naar voren met een mengsel van azijnzuur, propionzuur en boterzuur.

Het fijnere mechanisme van de reticulumactiviteit in de zin van een reflex is overtuigend aangetoond door het, technisch magnifieke, onderzoek van Iggo en Leek (1967) bij schapen. Deze onderzoekers registreerden actiepotentialen van 64 „single efferent gastric units”, geprepareerd uit de linker halsvagus bij dieren onder halothan-narcose. Met behulp van deze techniek kon het reflexkarakter van de reticulo-reticulaire reacties alsmede van de reticulo-ruminale overtuigend worden aangetoond. Elektrofysiologisch kwam vast te staan, dat gedurende het normale bewegingspatroon van het ruminoreticulum een blijvende (tonische) stroom van impulsen vanuit pressoreceptoren in de reticulumwand naar het „voormagen centrum” in de medulla toestroomt. Dit salvo bepaalt frequentie en amplitude van de normale reticulaire- en rumencontracties. De intensiteit van het reflexeffect wordt geheel gedetermineerd door de druk in het reticulum.

De reflectorische motoriek van de netmaag is een object van onderzoek geweest in het werk van Titchen (1958) waarbij gebruik werd gemaakt van dezelfde registratietechniek als reeds door Wester (1926) toegepast. Als stimulerende prikkels voor de reticulumcontracties kunnen worden genoemd:

- a. elektrische prikkeling van afferente vagusvezelen;
- b. rekking van het reticulum zelf;
- c. zuur in de abomasus;
- d. rekking van het orificium reticulo - omasi;
- e. tactiele prikkeling van de oesophagusmucosa;
- f. rekking van de lebmaag na splanchnicusdoorsnijding.

Een duidelijke remming resp. totale onderdrukking van de contracties trad op o.a.:

- a. na doorsnijding van de dorsale buikvagus;
- b. bij rekking van de lebmaag bij intacte nervus splanchnicus.

Het onderzoek van genoemde auteur vond plaats met schapen die gedecerebreerd waren door dwarsklieving van de hersenstam, enkele mm. caudaal van het midden van de voorste colliculi van de corpora quadrigemina. Men mag aannemen dat bij deze dieren de pontine kernen alsmede het volledige bulbaire gebied intact met de spina verbonden zijn geweest.

In een later uitgevoerd uitvoeriger onderzoek, (Titcher, 1960) gaat de auteur nader in op de samenhang tussen netmaag en penscontracties. De contracties van het rumen kan men in twee typen onderscheiden:

1. die welke volgen op de reticulumcontracties; men spreekt van de A-reeks van contracties;
2. die welke onafhankelijk van het reticulum zijn; men noemt ze de B-reeks of secundaire rumencontracties; de vorige ook wel primaire rumencontracties.

De primaire rumencontracties zijn die welke reeds door Wester (1926) en Schalk en Amadon (1928) zijn waargenomen en geregistreerd; zij beginnen bij de netmaag, lopen in caudale richting over de dorsale zak tot en met de blinde zakken en breiden zich hierna uit over de ventrale rumenzak. Zij treden op na de bifasische reticulumcontractie en zijn hieraan functioneel gekoppeld.

Titcher (1960) heeft aangetoond dat de primaire rumencontracties alleen dan op het reticuluritmte volgen indien bij de vulling (rekking) van het reticulum tevens een rekking van de plica ruminoreticularis plaatsvindt; is dit laatste niet het geval dan treedt alleen de beschreven netmaagcontractie op. Bij rekking van het rumen zelf, hetzij dorsale- of ventrale zak geen cyclus van rumencontracties, integendeel, bij luchtinsufflatie in het rumen een afremming van de motiliteit, hetgeen eveneens optreedt bij elektrische prikkeling van de centrale stomp van de linker nervus splanchnicus.

Een sterk verhoogde A-activiteit treedt in de voormagen op indien het Ostium reticulo-omasicum wordt gerekt alsmede bij tactiele prikkeling van de oesophagismucosa.

De rumencontracties van de B-reeks, de secundaire contracties, die ook wel de „forward moving ruminal contraction” genoemd worden, beginnen in de centrale caudale blinde zak, breiden zich uit over de dorsale blinde zak en van hieruit in craniale richting over de dorsale rumenzak.

Het bestaan van deze secundaire rumencontracties was reeds aan Wester (1926) bekend; hij heeft ze reeds geregistreerd doch de richting waarin de contractiegolf zich over de penszakken beweegt kon eerst worden vastgesteld door Reid en Titcher (1965); eveneens aan gedecerebreerde dieren. Zij brachten gasmengsels in het rumen, meestal een mengsel van 40% CH₄ en 60% CO₂ en konden dan in grote lijnen het volgende vaststellen: zodra de intraruminale druk boven circa 4 cm water stijgt beginnen de rumencontracties, eerst die in craniale richting verlopen, gepaard gaande met ructus. Bij verder stijgende druk treden reticulumcontracties op, gevolgd door caudaalwaarts verlopende contractiegolven over het rumen, zonder ructusbeweging. Dit bewegingspatroon kan lange tijd gehandhaafd blijven en bij insufflatie van grote hoeveelheden gas is het

aantal craniaalwaartsverlopende contractiegolven circa 2 maal zo groot als het aantal A-golven. Steeds is een craniaalwaarts verlopende contractiegolf vergezeld van een ructusbeweging, met dien verstande dat deze laatste eerst plaats vindt op het moment dat de contractiegolf ver naar voren is gevorderd en in de buurt van de cardia is aangekomen. De snelheid van voortbeweging in craniale richting bleek ongeveer 35 cm per seconde te bedragen. Het bleek dat de „forward moving” contracties van het rumen altijd beginnen in de ventrale caudale blinde zak en van hieruit via de dorsale caudale blinde zak over de voorste penszak heen in de richting van de cardia verlopen.

Het reflectorisch karakter van de contracties volgens het B-patroon (secundaire rumencontracties) kon worden aangetoond door de linker vagus in het halsgebied door te knippen en de centrale stomp korte tijd (hoogstens 10 seconden) te prikkelen. Men ziet dan duidelijk craniaalwaarts verlopende rumencontracties optreden, geen reticulumcontractie en ook geen ructusbeweging. De intraruminale druk moet minstens 2 cm water bedragen wil deze vagusreflex optreden en dit vaguseffect is volledig verdwenen na doorsnijding van de andere vagus in het halsgebied, of na toediening van atropine (0.1 - 0.2 mg per kg, intraveneus). Het atropine-effect is zeer frappant, evenals het feit dat de ructusbewegingen hierdoor niet worden onderdrukt; de reticulumbewegingen staan wel stil. De ructusbewegingen zijn dus in wezen onafhankelijk van de B-contracties in het rumen en het is interessant te vermelden dat reeds *Wester* (1926) hetzelfde kon aantonen voor de regurgitatie ten opzichte van de A-contracties, ook met behulp van atropine. Het schijnt dus dat het basispatroon van de reticuloruminale bewegingen cholinergisch wordt beïnvloed doch dat de meer specifieke motiliteit zoals ructus en regurgitatie weliswaar door de N.vagus wordt beïnvloed doch niet via cholinergische vezelen.

Het ligt voor de hand dat *Reid en Titchen* (1965) bij hun proefobjecten tevens de perifere vagusstompen hebben geprikkeld en toen kwam het interessante feit naar voren dat, afhankelijk van de prikkelfrequentie, zowel het bewegingspatroon A (primaire contracties) als het patroon B (secundaire contracties) kon worden opgewekt. Bij prikkeling met lage frequentie (tot 6/sec.) alleen secundaire rumencontracties, zonder ructusbewegingen en geen bradycardie, noch reticulumcontracties. Bij een prikkelfrequentie van 20/sec. evenwel treedt het volledige primaire contractiepatroon tevoorschijn n.l. een reticulumcontractie, gevolgd door een caudaalwaartsverlopende rumencontractie en een uitgesproken bradycardie, hetgeen in de registratie van de arteriële bloeddruk duidelijk tot uiting kwam.

Het werk van *Reid en Titchen* (1965) is mijn inziens van fundamentele betekenis voor een juist begrip van het gecompliceerde bewegingspatroon van de voormagen bij de herkauwer. Uit hun onderzoek is komen vast te staan dat zowel het primaire- als het secundaire contractiebeeld van het reticulorumen in wezen een vagusreflex is en wel via cholinergische vezelen wordt beheerst, immers atropine doet beide cycli volledig verdwijnen, terwijl daarentegen de ructusbeweging hierdoor niet beïnvloed wordt. Het ziet er naar uit dat het meer specifieke motiliteitspatroon van het reticulorumen weliswaar gecorreleerd is met de vagusinnervatie doch niet via het cholinergische gedeelte hiervan afhankelijk is.

De ructusbewegingen laten zich niet zonder meer realiseren door centrale vagusprikkeling doch in feite alleen indien gassen in het reticulorumen worden geïnfleerd. De prikkel tot ructus is dus wel specifiek, zoals dat ook voor de regurgitatie (ruminatie) het geval is.

SAMENVATTING

Uitgaande van het klassieke werk van *Wester, Schalk* en *Amadon* wordt een overzicht gegeven van de ontwikkeling met betrekking tot de kennis over de fysiologie van het voormagensysteem. De wijzigingen in de techniek van onderzoek worden kort besproken, waarna uitvoeriger wordt ingegaan op het mechanisme van de maammotiliteit. De invloed van het autonome zenuwstelsel op het bewegingspatroon is evident, waarbij het rumen een eigen activiteit vertoont, gedeeltelijk onafhankelijk van de overige maagafdelingen.

De bewegingen van de netmaag, in het bijzonder het reflectorisch karakter hiervan, worden besproken in het kader van de motiliteit van het gehele voormagensysteem. Specifieke bewegingen van de voormagen, zoals de ructus en de ruminatie blijken niet zonder meer via vagusprikkeling op te wekken, doch reflectorisch via de voor die bewegingen adequate prikkels. Vele, reeds door *Wester* beschreven waarnemingen kunnen nu verklaard worden in het licht van de moderne inzichten in de fysiologie en farmacologie van het voormagensysteem.

SUMMARY

Developments in regard to the knowledge of the physiology of the proventricular system are reviewed on the basis of the classical work by *Wester, Schalk* and *Amadon*. Alterations in the methods of investigation are briefly discussed and the mechanism of gastric motility is examined more closely. The autonomic nervous system has an obvious effect on the movement pattern, the rumen showing an activity of its own, which is in part independent of the other parts of the stomach.

The movements of the reticulum, and particularly their reflex character, are discussed within the framework of the motility of the entire proventricular system. Specific movements of the fore-stomachs, such as eructation and rumination, are not found to be producible by mere stimulation of the vagus nerve but only reflexly by stimuli adequate to these movements.

Several observations previously reported by *Wester* can now be accounted for in the light of modern views on the physiology and pharmacology of the proventricular system.

RESUME

Un aperçu, partant de l'ouvrage classique de *Wester, Schalk* et *Amadon*, est présenté sur l'évolution des connaissances concernant la physiologie du système des estomacs des ruminants. Les modifications dans la technique des recherches sont discutées brièvement et ensuite le mécanisme de la motilité stomacale est examiné plus en détail. L'influence du système nerveux autonome sur l'ensemble des mouvements stomacaux est évidente, le rumen manifeste une activité propre partiellement indépendante des autres compartiments stomacaux.

Les mouvements du bonnet, en particulier le caractère réflectoire de celui-ci, sont discutés dans le cadre de la motilité du système entier des estomacs compartimentés. Il paraît que les mouvements spécifiques des poches, tels que le ructus et la rumination, ne peuvent être provoqués par une seule stimulation du vagus, mais d'une façon réflectoire par les stimulations adéquates pour ces mouvements.

A présent il est possible d'expliquer plusieurs observations, déjà décrites par *Wester*, grâce aux connaissances modernes de la physiologie et de la pharmacologie du système des estomacs des ruminants.

ZUSAMMENFASSUNG

An Hand der klassischen Arbeit von Wester, Schalk und Amadon wird über die Entwicklung der Kenntnisse der Physiologie des Vormagensystems eine Übersicht gegeben. Die Änderungen der Untersuchungstechnik werden kurz erörtert, worauf umständlicher auf den Mechanismus der Beweglichkeit des Magens eingegangen wird. Das autonome Nervensystem hat offenbar einen Einfluss auf das Bewegungsbild, wobei der Pansen eine eigene Aktivität aufweist, die zum Teil von den übrigen Magenabteilungen unabhängig ist.

Die Bewegungen des Netzmagens, insbesondere der reflektorische Charakter dieser Bewegungen, werden im Rahmen der Beweglichkeit des ganzen Vormagenssystems diskutiert. Es zeigt sich, dass spezifische Bewegungen der Vormagen, wie der Ructus und das Wiederkauen, nicht ohne weiteres durch Vagusreizung, jedoch reflektorisch durch die diesen Bewegungen entsprechenden Reize auslöslich sind.

Viele, schon durch Wester beschriebenen Beobachtungen lassen sich jetzt im Lichte der modernen Einsichten in die Physiologie und Pharmakologie des Vormagensystems erklären.

RESUMEN

Partiendo de la obra clásica de Wester, Schalk y Amadon esta dado una synopsis del desarrollo en cuanto al conocimiento de la fisiología del sistema de las pre-estómagos. Las modificaciones en el técnico del examen están discutidos en breve, después se entre mas en detalle sobre el mecanismo de la movilidad del estómago. La influencia del sistema nervioso autónomo sobre el padrón del movimiento es evidente, en la cual el rumen muestra una actividad propia, parcialmente independiente de las demás divisiones del estómago.

Los movimientos del reticulum, en particular su carácter reflectorio, están discutidos con respecto a la movilidad del sistema total de los pre-estómagos. Movimientos específicos de los pre-estómagos, como el ructus y la rumiación no resultan a secas, estimulados por excitación del vago, empero reflectoriamente por medio por estos movimientos adecuados estímulos.

Muchas observaciones, ya descritos por Wester, se pueden ahora explicar conforme a las modernas ideas en la fisiología y farmacología del sistema de los preestómagos.

LITERATUUR

- Ash, R. W. and Kay, R. N. B.: Stimulation and inhibition of reticulum contractions, rumination and parotid Secretion from the forestomach of conscious sheep. *J. Physiol.*, 149, 43, (1959).
- Dougherty, R. W.: Physiology of Digestion in the Ruminant. London, Butterworths (1965).
- Dougherty, R. W., Mullenax, C. H. and Allixon, M. J.: Physiological phenomena associated with eructation in ruminants, in „Physiology of digestion in the ruminant“, session IV p. 159 (1965).
- Dziuk, H. E.: Radiotelemetry for stomach motility studies in ruminants. *Med. Electronics and biol. Engng.*, 2, 281, (1964).
- Dziuk, H. E. and McCauley, E. H.: Comparison of ruminoreticular motility patterns in cattle, sheep and goats. *Am. J. Physiol.*, 209, 324, (1965).
- Engelhardt, W. v.: Untersuchungen über die Regulierung des Wasserhaushaltes im Ziegenpansen. *Pfl. Arch.*, 278, 141, (1963).
- Iggo, A. and Leek, B. F.: An electrophysiological study of some reticulo-ruminal and abomasal reflexes in sheep. *J. Physiol.*, 193, 95, (1967).
- Lewis, D.: Digestive physiology and nutrition of the Ruminant. London, Butterworths (1961).
- Reid, C. S. W. and Titchen, D. A.: Reflex stimulation of movements of the rumen in decerebrate sheep. *J. Physiol.*, 8, 432, (1965).

- Ruckebusch, Y. et Laplace, J. P.: Etude radiotélémetrique de la motricité gastrique et de la fréquence cardiaque chez les ruminants. *Bull. Soc. Sci. vét. et méd. comparée*, 68, 235, (1966).
- Schalk, A. F. and Amadon, R. S.: Physiology of the Ruminant Stomach. Bull. 216, North Dakota Agr. Exp. Sta., Fargo, (1928).
- Sellers, A. F. and Stevens, C. E.: Motor Functions of the Ruminant Fore-stomach. *Physiol. Rev.*, 46, 634, (1966).
- Titchen, D. A.: Reflex stimulation and inhibition of reticulum contractions in the ruminant stomach. *J. Phys.*, 141, 1, (1958).
- Titchen, D. A.: The production of rumen and reticulum contractions in decerebrate preparations of sheep and goats. *J. Physiol.*, 151, 139, (1960).
- Wester, J.: Die Physiologie und Pathologie der Vormägen beim Rinde. Verlag: Richard Schoesz, Berlin (1926).

Fermentatie van koolhydraten in de pens

Fermentation of carbohydrates in the rumen

door R. A. Prins*)

Uit het laboratorium voor Veterinaire Biochemie der Rijks-universiteit te Utrecht.

Inleiding

In tegenstelling tot het anatomisch en fysiologisch onderzoek dat reeds jaren aan de pens en de pensfuncties wordt verricht, is het biochemisch onderzoek naar de fermentatiemechanismen, die een rol spelen bij de microbiële stofwisseling in de voormagen van herkauwers, nog zeer jong. Dit onderzoek werd namelijk belemmerd door de schaarse kennis van het metabolisme van anaerobe micro-organismen en door het feit dat men de technieken om deze organismen te isoleren en te kweken niet meester was. Nog geen 20 jaar geleden slaagden Sijpesteijn (1948) en Hungate (1947) erin om als eersten enkele belangrijke pensbacteriën te isoleren, terwijl thans een groot aantal pensbacteriën bekend is (Bryant, 1959; Hungate e.a., 1964).

Belangrijke vooruitgang bij de opheldering van de biochemische mechanismen, welke hier zullen worden besproken, boekte men gedurende de afgelopen jaren (Baldwin, 1965; Baldwin en Palmquist, 1965; Palmquist en Baldwin, 1966).

Aangezien de veelheid van bekende reacties die zich in de pens afspelen nu al overweldigend is, zal alleen aandacht worden besteed aan de afbraak van koolhydraten in dit milieu en aan de fermentatie van monosacchariden in het bijzonder. Hierbij moet men zich realiseren dat deze afbraakprocessen niet los staan van andere processen, die zich tegelijkertijd afspelen (opbouw van reserve-polysacchariden, opbouw en afbraak van eiwitten, lipiden, vitaminen, celmateriaal, e.d.), maar daarmee onverbrekkelijk zijn verbonden. Het terwille van de eenvoud uit zijn verband gelichte proces kan anders gemakkelijk in zijn betekenis worden overschat.

Het milieu en de selectie van de micro-organismen door het milieu

Het milieu in de pens wordt voornamelijk gekarakteriseerd door: een pH van 5,5 tot 7,0, een temperatuur van 39 tot 40° C, het vrijwel ontbreken van O₂ waardoor de redox potentiaal zeer laag is, bescheiden concentraties van fermentatieprodukten en door het feit dat het substraat identiek is met het voeder van het gastdier. Onder de belangrijkste bacteriën in de pens verstaat men die organismen, die in hoge concentraties voorkomen (bijv. 10⁸-10⁹/ml) en tevens een rol spelen bij de „overall“-fermentatie van het voeder (Hungate, 1966). Verschillende van deze bacteriën kunnen ook worden geïsoleerd uit het maagdarmkanaal van andere dieren. De protozoën (behorende tot de *Ciliata*) die men in de pens aantreft, zijn wel specifiek voor deze habitat.

Men zou, gezien de vrij konstante omstandigheden in de pens, een geringe

*) Dr. R. A. Prins; wetenschappelijk medewerker I aan het laboratorium voor Veterinaire Biochemie, Biltstraat 172, Utrecht.

diversiteit van organismen kunnen verwachten. Er zijn er echter vele soorten en de aantallen en verhoudingen, waarin de soorten voorkomen wisselen voortdurend. Deze grote verscheidenheid wordt door Hungate (1966) op twee manieren verklaard:

- a. in de eerste plaats is het voeder zeer complex van samenstelling en bevat het zeer vele verbindingen. De micro-organismen kunnen zich aan dit complexe voeder op verschillende manieren aanpassen en kunnen wat betreft hun aanpassing worden verdeeld in twee groepen van uitersten. De eerste groep bevat organismen die zeer gespecialiseerd zijn ("highly specialized") en slechts één omzetting tot stand weten te brengen ("narrowly adapted"). Op grond hiervan kan men vele soorten verwachten, die samen de gehele omzetting van substraat tot eindprodukt tot stand weten te brengen. De tweede groep is niet zo gespecialiseerd en bestaat uit organismen die in de breedte zijn aangepast ("widely adapted") en die verschillende verbindingen als substraat kunnen gebruiken.

Op grond hiervan zou men weer weinig soorten kunnen verwachten. In de pens komen nu beide typen en ook intermediaire typen voor. Niet alleen deze mate van aanpassing bepaalt, echter de mate waarin een organisme voorkomt. Er zijn bepaalde micro-organismen als bijv. *Streptococcus bovis*, die goed aan het milieu zijn aangepast en een groot aantal verbindingen kunnen fermenteren en dan ook op zeer verschillende rantsoenen in de pens voorkomen. Toch zijn de aantallen, waarin *Streptococcus bovis* voorkomt, gering ten opzichte van die van andere micro-organismen. Zij dragen slechts zeer weinig bij aan de gehele stofwisseling in de pens (afgezien van enkele abnormale ontwikkelingen zoals bij overvoering met licht verteerbare koolhydraten: "lactic acidosis"). De reden hiervoor moet worden gezocht in de geringe productie van slechts 2 mol ATP uit 1 mol hexose bij de fermentatie, waardoor hun celproductie wordt beperkt.

Daarmee komen wij aan het tweede principe ter verklaring van de verscheidenheid van vormen in de pens, de zgn.

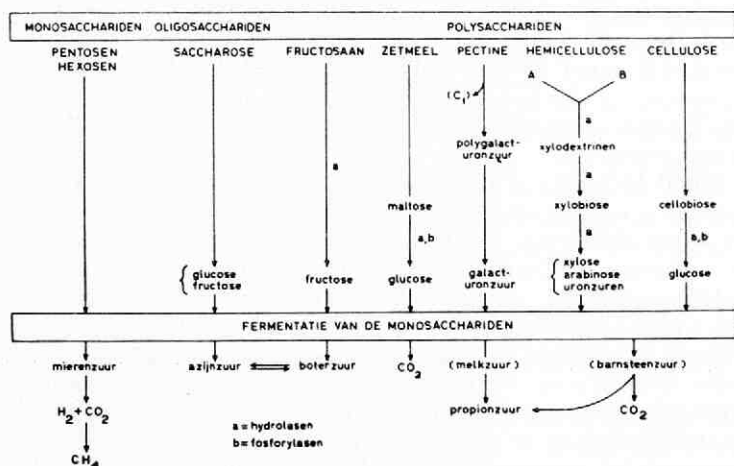
- b. "selection for maximum biochemical work". In een open systeem als de pens, waar vele soorten kunnen binnendringen zullen die organismen zich met succes handhaven die de meeste groei vertonen. Dit is tevens van belang voor het gastdier dat het grootste deel van zijn eiwit moet betrekken van de micro-organismen, die in de maag en in de dunne darm worden verteerd. De groei van micro-organismen in de pens wordt voortdurend gelimiteerd door de hoeveelheid voeder en dus moeten de bacteriën het hebben van een zo efficiënt mogelijke omzetting van voeder tot celmateriaal. In de pens vindt men inderdaad een zeer grote doelmatigheid bij de omzetting van substraat tot eindprodukten, groter dan men mogelijk zou achten op grond van één van de bekende afbraakmechanismen bij één organisme. Onder de talrijke theoretisch mogelijke biochemische reacties die tot vorming van nieuwe cellen leiden, zijn bepaalde reaktiewegen energetisch gunstiger en leiden tot de vorming van meer cellen (Bauchop en Elsdén, 1960). Deze combinaties omvatten vele individuele reacties die elk door een ander organisme moeten worden volbracht, want één organisme kan niet alle enzymen bevatten en niet aan alle voorwaarden voldoen voor een maxi-

male celopbrengst in de pens. Met andere woorden: er zijn grenzen aan het biokatalytisch vermogen van één enkele cel. De deelname van vele organismen aan één afbraakketen verklaart de veelheid van vormen.

Afbraak van koolhydraten

a. Polysacchariden en oligosacchariden

In het voeder bevinden zich talloze koolhydraten, van eenvoudige monosacchariden tot hoogmoleculaire polysacchariden als cellulose toe.



Figuur 1

Vereenvoudigd schema van de afbraak van koolhydraten in de pens.

In Figuur 1 is de afbraak van de voornaamste van deze koolhydraten zeer schematisch weergegeven. Omdat de plantencellen van buiten af worden aangetast komen de verschillende koolhydraten met onderling verschillende snelheden vrij, hebben bovendien verschillende oplosbaarheden en worden derhalve met verschillende snelheden in de pens afgebroken (Bailey, 1962).

De oplosbare koolhydraten (mono-, oligosacchariden en fructosaan) en zetmeel worden het snelst in de pens afgebroken en de vertering begint, zodra het voeder in de pens komt. Pectine wordt na enige tijd aangegrepen, cellulose en hemicellulose na ongeveer 3 uren en lignine 6 uren na de voeding (Bailey, 1965). Lignine behoort niet tot de koolhydraten, maar het is een belangrijk bestanddeel van de plantencel en beperkt de verteerbaarheid van gewassen, daar het een fysische barrière vormt tussen de bacteriën en de cellulose in de plant.

Saccharose is een van de belangrijkste oligosacchariden in gras en het enzym invertase is aanwezig in de holotriche protozoën *Isotricha* (Christie en Porteous, 1957) en *Dasytricha* (Howard, 1959) en in bacteriën (Hungate, 1966).

De afbraak van fructosaan verloopt snel, maar van de wijze waarop dit gebeurt is niet veel bekend, behalve dan dat de protozoën hierbij een belang-

rijke rol vervullen, gebruikmakend van hydrolytische mechanismen (Thomas, 1960).

Amylase, afgescheiden door pensbacteriën, komt voor in pensvloeistof (Nasr, 1950), maar ook gebonden aan pensbacteriën (Hobson en MacPherson, 1952) en bij protozoën bij de genera *Dasytricha* en *Iso-tricha* (Mould en Thomas, 1958), *Entodinium* (Abou Akkada en Howard, 1960) en *Epidinium* (Bailey, 1958).

Bij de afbraak van zetmeel ontstaat maltose dat door maltasen wordt gesplitst (hydrolytisch) tot glucose of door een in pensbacteriën voorkomend maltose-fosforylase (Hobson en MacPherson, 1952). Bij de fosforylytische splitsing van maltose ontstaat glucose-1-fosfaat, zonder dat daarvoor ATP benodigd is:



Pectine is een polysaccharide bestaande uit eenheden van galacturonzuur en vormt de kitsubstantie tussen de celwanden, is onoplosbaar in water, maar kan uit de plant worden geëxtraheerd met een hete ammoniumoxalaat-oplossing, nadat suikers en zetmeel zijn verwijderd. Zowel bacteriën (Howard, 1961) als protozoën (Wright, 1960) hydrolyseren pectine tot galacturonzuur, dat verder wordt gefermenteerd. De afbraak van pectine verloopt sneller dan de afbraak van hemicellulose en cellulose (Dehority e.a., 1962).

Hemicellulose kan na verwijdering van de pectine uit de plant worden verwijderd met koude loog (5-20%). Na hydrolyse verkrijgt men voornamelijk xylose en arabinose, met kleinere hoeveelheden galactose, uronzuur, glucose en soms rhamnose en mannose.

Hemicellulose is voornamelijk een mengsel van polymeren, die men in twee groepen kan verdelen:

- rechte ketens van xylose (xylanen) met uronzuur en arabinose als enkelvoudige zijketens, en
- sterk vertakte polymeren van xylose en arabinose met al de aanwezige galactose en rhamnose en veel uronzuur.

Zowel bacteriën (Howard e.a., 1960) als protozoën (Bailey e.a., 1962; Bailey en Clarke, 1963) bezitten hemicellulase-aktiviteit. De vertakte frakties worden langzamer gesplitst dan de lineaire ketens (Bailey en Gaillard, 1965).

De afbraak van cellulose is een langzaam verlopend proces en bepaalt de snelheid van doorstroming van opgenomen ruwvoeder en dus de opname van nieuw voer. De drie voornaamste cellulolytische bacteriën in de pens zijn: *Bacteroides succinogenes*, *Ruminococcus albus* en *Ruminococcus flavefaciens*. De protozoën zijn kwantitatief gezien niet erg belangrijk bij de omzetting van cellulose: slechts bij de genera *Diplodinium* en *Ophryoscolex* komt cellulase-aktiviteit voor. Bij de bacteriën *R. albus* (Hungate, 1963) en *R. flavefaciens* (Ayers, 1959) is het vermogen ontdekt om cellobiose fosforolytisch te splitsen:



Een gedeelte van de cellobiose, die als tussenprodukt bij de celluloseafbraak

wordt gevormd, wordt gesplitst door een β -glucosidase (Conchie, 1954). De cellulolytische bacteriën zijn zeer goed aan hun milieu aangepast, want CO_2 , NH_3 en sommige vluchtige vetzuren, kortom eindprodukten van de fermentatie, zijn essentieel voor deze micro-organismen. Aminozuren stimuleren de *Ruminococcus*-soorten enigszins, maar zijn niet essentieel. Dit is van groot belang wanneer men bedenkt dat tegen de tijd, dat in de pens de celluloseafbraak op gang komt, het grootste gedeelte van de eiwitten en aminozuren is afgebroken. Men vindt dan nog voornamelijk de eindprodukten van de eiwitafbraak: NH_3 en vluchtige vetzuren. Vetzuren met 4 of 5 C-atomen en een vertakte of rechte keten spelen een belangrijke rol als groeifactoren (Tabel 1).

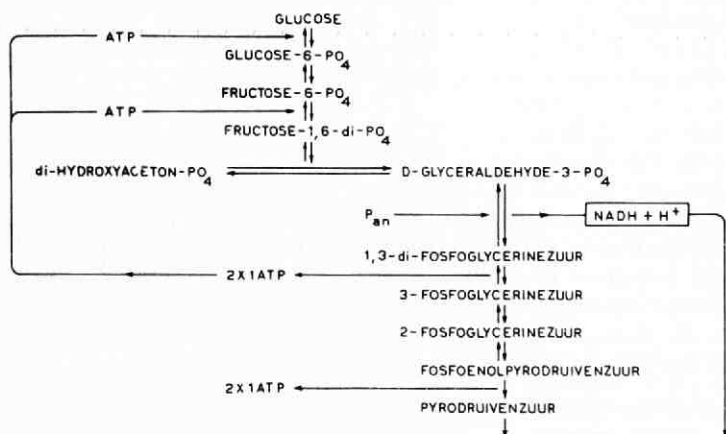
Tabel 1.

Vluchtige vetzuren als groeifactoren voor cellulolytische bacteriën in de pens.

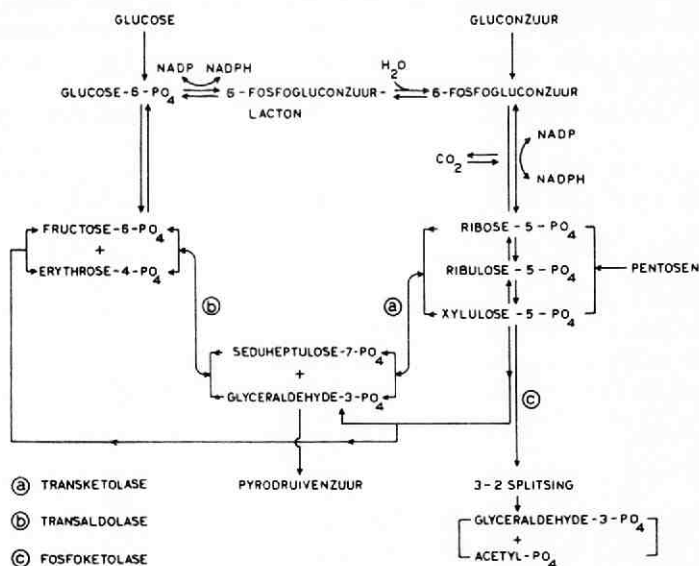
Soort	Vluchtige vetzuren
<i>Bacteroides succinogenes</i>	Iso-boterzuur + valeriaanzuur
of:	2-Methyl-boterzuur + valeriaanzuur
<i>Ruminococcus albus</i>	Iso-boterzuur óf 2-methyl-boterzuur (azijnzuur stimuleert)
<i>Ruminococcus flavefaciens</i>	Iso-boterzuur + 2-methyl-boterzuur
of:	Iso-boterzuur, iso-valeriaanzuur + 2-methyl-boterzuur
of:	Iso-valeriaanzuur óf 2-methyl-boterzuur

b. Monosacchariden

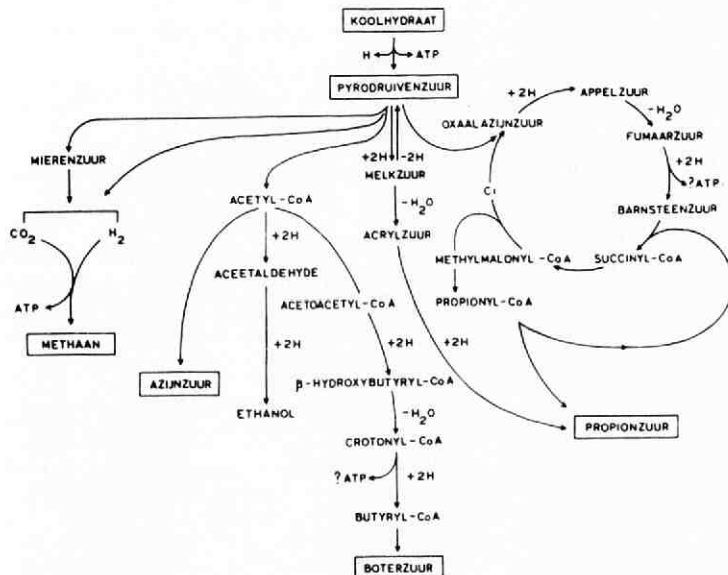
Alle polysacchariden worden tenslotte in hoofdzaak afgebroken tot hun enkelvoudige bouwstenen, meestal glucose, fructose, xylose en arabinose. De afbraak van hexosen geschiedt verder volgens het bekende schema van de glycolyse (Figuur 2). Bij de afbraak van 1 mol glucose tot 2 mol pyrodruivenzuur worden 4 mol ATP geproduceerd, 2 mol ATP verbruikt en dus netto 2 mol ATP gewonnen.



Figuur 2
Schema van de glycolyse.



Figuur 3
Schema van de hexosemonofosfaat-shunt.



Figuur 4
De metabolische wegen die leiden tot het ontstaan van de belangrijkste eindprodukten van de koolhydraat stofwisseling in de pens.

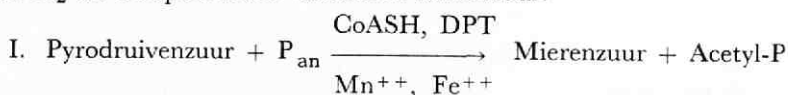
Pentosen worden gedeeltelijk tot hexosen omgezet en dan verder bij de glycolyse afgebroken. Xylose wordt voor 75% omgezet tot hexosemono-fosfaat en voor 25% via een directe splitsing (fosfoketolase) in een C₃- en een C₂-brokstuk (Wallnöfer e.a., 1966; Figuur 3).

Bij de glycolyse ontstaat pyrodruivenzuur. Dit intermediaire produkt neemt een sleutelpositie in (Figuur 4). In de figuur zijn de belangrijkste eindprodukten van de fermentatie van koolhydraten weergegeven. Deze produkten zijn: azijnzuur, propionzuur, boterzuur, CO₂ en CH₄ (methaan).

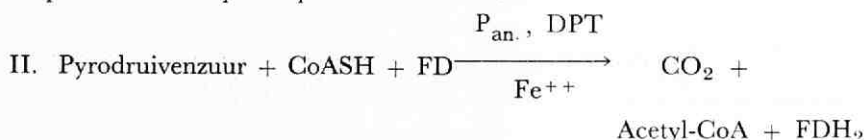
Vorming van azijnzuur

Er zijn twee wegen bekend waarlangs anaerobe bacteriën in de pens pyrodruivenzuur oxidatief decarboxyleren.

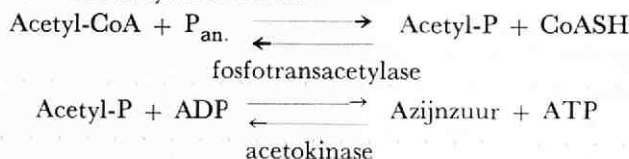
Type I is het coli-aerogenes type (fosforoclastisch) en is waarschijnlijk aanwezig in de cellulolytische pensbacteriën, aangezien deze mierenzuur en geen H₂ als eindprodukten vormen in reinkultuur.



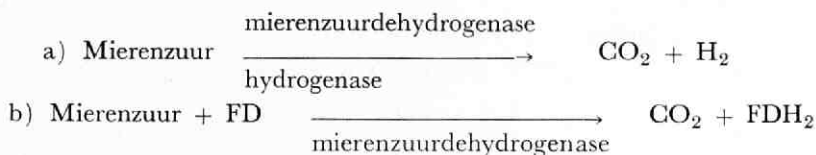
Type II is het thioclastische systeem dat voorkomt bij clostridiën en bij de pensbacterie *Peptostreptococcus elsdenii*.



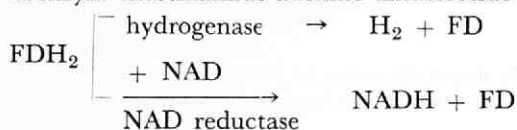
Acetyl-CoA en acetyl-P kunnen in elkaar worden omgezet m.b.v. het enzym fosfotransacetylase en acetyl-P kan worden gebruikt om ADP te fosforyleren m.b.v. het enzym acetokinase:



Per mol acetaat gevormd wordt 1 mol ATP verkregen. Het mierenzuur dat bij de afbraak van pyrodruivenzuur volgens type I ontstaat, wordt gesplitst tot CO₂ en H₂, waarbij de H₂ tijdelijk aan ferrodoxine kan worden gebonden:



De aan ferrodoxine gebonden waterstof wordt weer vrij gemaakt of overgedragen op het coenzym nicotinamide-adenine-dinucleotide (NAD):



Vorming van propionzuur

Fermentatie-reakties zijn oxidatie-reduktie systemen, waarbij de oxidatie van de ene organische verbinding moet worden gekompenseerd door de reduktie van een andere organische verbinding. De waterstof die bij de oxidatie van glucose tot pyrodruivenzuur en van pyrodruivenzuur tot azijnzuur wordt onttrokken, wordt gedeeltelijk gebruikt om weer andere moleculen pyrodruivenzuur tot propionzuur te reduceren (Figuur 4).

De vorming van propionzuur kan geschieden via melkzuur en acrylzuur („direct reductive pathway”). Deze weg neemt in belangrijkheid toe met een toenemend gehalte aan licht verteerbare koolhydraten in het rantsoen. Dit wordt veroorzaakt door een toename in die organismen, die propionzuur via dit schema vormen (Baldwin e.a. 1962; 1963). Normaliter is het melkzuur geen belangrijke intermediair in de totale stofwisseling in de pens, zeker niet wanneer het dieet voornamelijk bestaat uit ruwvoeder. Echter ook als graan en gemakkelijk aantastbare koolhydraten het rantsoen vormen, is melkzuur voor hoogstens 1/6 gedeelte van het substraat tussenprodukt. Bij de fermentatie van glucose wordt het grootste gedeelte van het propionzuur dan ook gevormd via de dicarboxylzuurcyclus („randomizing pathway”) met als tussen producten: oxaalazijnzuur, appelzuur, fumaarzuur, barnsteenzuur, barnsteen-CoA, methylmalonyl-CoA en propionyl-CoA (Figuur 4). Bij de vorming van propionzuur uit pyrodruivenzuur wordt netto geen energie gewonnen. Barnsteenzuur is een belangrijk eindprodukt van vele pensbacteriën in reinkultuur.

Vorming van boterzuur

Twee mogelijkheden staan in principe open voor de synthese van boterzuur. De eerste en in de pens waarschijnlijk belangrijkste weg is een omkering van de β -oxidatie (Figuur 4) en een ander mechanisme loopt via malonyl-CoA als intermediair, analoog aan het schema waarlangs hogere vetzuren worden opgebouwd. De voorlaatste stappen bij de vorming van boterzuur en van de vorming van propionzuur via de „reductive route” worden gekatalyseerd door acyl-CoA dehydrogenasen. De elektronendonor bij deze reacties in anaerobe micro-organismen is NADH. De elektronen worden verkregen bijv. bij de oxidatie van pyrodruivenzuur, via ferredoxine overgedragen op NADH, waarna een niet nader gepreciseerd eiwit de elektronen op de dehydrogenase overdraagt (Baldwin en Milligan, 1964).

De vorming van boterzuur gaat niet gepaard met ATP-winst. Theoretisch bestaat die mogelijkheid wel (fosforylatie gebonden aan elektronentransport bij het acyl-CoA dehydrogenase-systeem), maar het bewijs is nog niet geleverd (Baldwin, 1965). Een dergelijke, evenmin bewezen mogelijkheid voor de vorming van ATP bij de vorming van propionzuur (fumaarzuurreductase is gebonden aan cytochromen) is ook in Figuur 4 weergegeven.

Vorming van methaan

Waterstof die niet wordt benut voor de vorming van propionzuur, boterzuur of hogere vetzuren, wordt voornamelijk gebruikt om CO_2 te reduceren tot methaan:



Is de methaanvorming geremd door bijv. hogere onverzadigde vetzuren (Demeyer, 1967), door chloroform (Bauchop, 1967) of door chloralhydraat, dat tot chloroform wordt afgebroken in de pens (Prins, 1967), dan ziet men een ophoping van waterstof, hetgeen zich uit in een snel dalende redox potentiaal in de pensinhoud.

Methanobacterium ruminantium is de belangrijkste methaanvormende bacterie in de pens (Smith en Hungate, 1958) en deze gebruikt CO_2 en H_2 en tot op zekere hoogte ook mierenzuur als energiebronnen voor de groei en voor de vorming van methaan. Exacte gegevens omtrent het biochemische mechanisme betrokken bij de reductie van CO_2 met H_2 zijn niet bekend, daar het nog slechts enkelen is gelukt dit organisme in reinkultuur te kweken (Bryant, 1965).

De vorming van methaan betekent een verlies van energie voor de herkauwer: gemiddeld bedraagt dit verlies 8% van de opgenomen energie in het voeder. Wanneer de produktie van methaan wordt geremd, kan de waterstof, die dan beschikbaar komt, worden gebruikt voor de vorming van gereduceerde verbindingen als H_2 , ethanol, propionzuur, boterzuur, e.d. Dit zou de voor de herkauwer beschikbare energie doen toenemen. Echter onder omstandigheden, waarin de energie niet de limiterende faktor is voor de groei van de herkauwer, maar bijv. de hoeveelheid beschikbaar eiwit (micro-organismen), heeft de methaanvorming een andere betekenis. Bij de methaanvorming in de pens ontstaat ATP, die door de methaanvormende bacteriën wordt gebruikt om zich te vermenigvuldigen. De vorming van methaan speelt dus een zeer belangrijke rol, daar dit proces de mogelijke hoeveelheid protoplasma vergroot door de groei van micro-organismen mogelijk te maken.

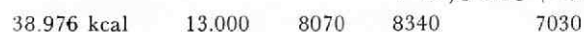
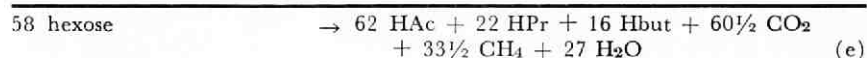
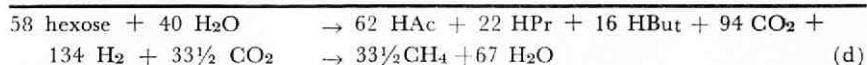
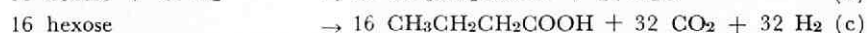
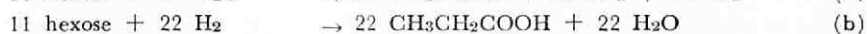
Ethanol en melkzuur als produkten bij de pensstofwisseling

De reden dat ethanol en melkzuur in tegenstelling tot waterstof, mierenzuur en barnsteen zuur geen belangrijke intermediaire produkten zijn bij de fermentatie in de pens wordt door Hungate (1966) gezocht in de reeds eerder genoemde „selection for maximum biochemical work”. De vorming van ethanol of melkzuur houdt verlies van beschikbare energie in, daar bij de omzetting van pyrodruivenzuur tot melkzuur energie verloren gaat, die anders vrij zou komen bij de omzetting tot azijnzuur via acetyl-CoA. Hetzelfde geldt voor de reductie van acetyl-CoA tot ethanol, daar acetyl-CoA eveneens ATP kan opleveren bij de vorming van acetaat.

Stoichiometrie

Uit een groot aantal waarnemingen is gebleken dat de concentraties van de drie belangrijkste vluchtige vetzuren zich meestal verhouden als: azijnzuur/propionzuur/boterzuur = 62/22/16. Uitgaande van deze verhouding zijn door Wolin (1960) en Hungate (1966) vergelijkingen afgeleid, waarin het theoretische stoichiometrische verband tussen afgebroken substraat en gevormde produkten is weergegeven.

Hieronder is de vergelijking van H u n g a t e gegeven*):



29.410 kcal

Azijnzuur ontstaat door oxidatieve decarboxylatie van pyrodruivenzuur en 2 mol pyrodruivenzuur ontstaan uit 2 trioses na een intramoleculaire omlegging en verwijdering van 2 H atomen (a).

Propionzuur wordt uit triosen gevormd na reductie en bij deze reductie wordt water gevormd (b).

Boterzuur wordt gevormd door condensatie van twee mol azijnzuur tot acetylazijnzuur gevolgd door een reductie (c).

De resterende waterstof reduceert CO_2 tot CH_4 (d).

Optelling van a, b, c en d levert vergelijking e. Uit deze vergelijking kan men zien dat de verbrandingswaarde van de produkten 36440 kcal bedraagt, zodat 2536 kcal of 6,5% van de in het substraat aanwezige energie als warmte is verdwenen. De theoretische proporties van de eindprodukten zijn dus: 51,6% zuur, 31,2% CO_2 en 17,2% CH_4 .

Nieuwe mogelijkheden voor de voeding van herkauwers, steunend op de bekendheid met fermentatiemechanismen in de pens

a. De bekendheid met fermentatiemechanismen in de pens geeft ons de mogelijkheid om exacte voorspellingen te doen over de opbrengst aan energie en aan vluchtige vetzuren en andere produkten bij de afbraak van koolhydraten, wanneer de samenstelling van het voeder en de verteerbaarheid van de componenten van het voeder bekend zijn. De energiewinst in de vorm van ATP bepaalt de hoeveelheid microbiëel protoplasma, die met deze energie kan worden opgebouwd: zo wordt ongeveer 10 gram bacterie-drooggewicht gevormd / mol ATP (B a u c h o p e n E l s d e n, 1960).

W a l k e r (1965) berekende op deze wijze, dat bij de fermentatie van 800 gram tarwestro 7,27 ATP ontstaan, d.w.z. 73 gram bacteriën en protozoën (drooggewicht), hetgeen overeenkomt met ongeveer 44 gram eiwit. Kan men eenmaal dergelijke berekeningen voor rantsoenen maken, dan is er tevens de mogelijkheid de eventueel limiterende bestanddelen (bijv. N-bronnen) in het rantsoen nauwkeuriger te doseren, zodat geen onnodige verliezen optreden.

*) Afkortingen:

ATP = Adenosinetrifosfaat

ADP = Adenosinedifosfaat

CoASH = Coenzym-A

DPT = Difosfotiamine

FD = Ferrodioxide

HAc = Azijnzuur

HPr = Propionzuur

HBut = Boterzuur

NAD = Nicotinamideadeninetrinucleotide

Pan = Anorganisch fosfaat

- b. Eveneens stelt de kennis van de fermentatiemechanismen ons in staat in het verloop van de afbraak in te grijpen en de afbraakmechanismen zo te wijzigen, dat er bepaalde gewenste verschuivingen optreden in de verhoudingen van de fermentatieprodukten. Dit kan worden bereikt door veranderingen in het substraat (voeder) of door de werking van kleine hoeveelheden actieve (rem)stoffen (zie bijv. methaanvorming). Aangezien het azijnzuur altijd verreweg het belangrijkste eindproduct onder de vluchtige vetzuren is, is er bij de herkauwer in deze streken geen gebrek aan energie. De overvloedige energie (acetaat) wordt opgeslagen in de vorm van vet. Aan propionzuur is veel eerder gebrek, vooral onder „zware” fysiologische omstandigheden (dracht, lactatie). Propionzuur is het voornaamste glucogene vetzuur onder de fermentatie-eindprodukten en de afwijkingen, die ontstaan bij een tekort aan propionzuur, zijn ons wel bekend (acetonemie, ketosis). In dit verband zal de extra honorering van het melkvetpercentage (voornamelijk bepaald door de hoeveelheid acetaat gevormd in de pens), waardoor het gebruik van „acetaat-vormende” voeders zal worden gestimuleerd, ongunstig kunnen werken op het voorkomen van acetonemie. Bij een bevordering van de propionzuurproduktie echter ten koste van acetaat zou de hoeveelheid azijnzuur limiterend kunnen worden. Onder deze limiterende omstandigheden zou het rendement van het voeder groter zijn, daar de energie efficiënter wordt benut (H u n g a t e, 1966).
- Het gebruik van houtpulp als ruwvoeder zou de produktie van propionzuur bevorderen, daar met een dergelijk rantsoen *Bacteroides succinogenes* onder de cellulosesplitsende vormen gaat overwegen en deze soort vormt barnsteen als belangrijkste eindproduct.
- c. De toepassing van de nu voor cellulolytische bacteriën bekende groeifactoren als middel voor een spoedig herstel van een verstoorde pensfunctie zou beter werken dan de vele commerciële preparaten van gedroogde pensflora, die geen levende pensbacteriën meer bevatten.
- d. Voeding van goed verteerbare koolhydraten (zetmeel, glucose) geeft een te snelle vorming van melkzuur en daardoor een verstoring van het metabolisme. Continue langzame voeding van deze verbindingen, eventueel gemengd met buffers om de zuurvorming te helpen neutraliseren, zal dit bezwaar wegnemen. Bij een dergelijke continue zetmeelrijke voeding zal men niet-eiwit-stikstofverbindingen zeer goed kunnen toepassen (ureum). Het bezwaar van een te snelle ammoniak-ontwikkeling bij eenmalige toediening van dergelijke stoffen komt tevens te vervallen. Daarbij komt nog dat een continue fermentatie een grotere produktiviteit van de micro-organismen geeft, daar het substraat bij discontinue voeding tussen de voedingen limiterend is in de pens.

SAMENVATTING

De vele oligo- en polysacchariden in de koolhydraatfractie uit het voeder van de herkauwer worden met behulp van hydrolytische en fosforolytische enzymen van bacteriën en protozoën in de pens gesplitst tot hun enkelvoudige bouwstenen, voornamelijk hexosen en pentosen. De pentosen worden voor het grootste gedeelte omgezet tot hexosen in de hexosemonofosfaat-shunt. De fermentatie van hexosen tot pyrodruivenzuur vindt plaats volgens het bekende schema van de glycolyse.

Uitgaande van pyrodruivenzuur, dat een sleutelpositie inneemt, zijn verschillende wegen mogelijk, die leiden tot de voornaamste eindprodukten van de koolhydraatfermentatie. Deze eindprodukten zijn azijnzuur, propionzuur, boterzuur, CO_2 en CH_4 .

Pensbacteriën in reinkultuur vormen vaak ook nog H_2 , mierenzuur, melkzuur, barnsteenzuur en ethanol, maar in de pensinhoud zijn deze verbindingen slechts tussenprodukten, die zich normaliter niet ophopen, maar tot andere verbindingen worden omgezet. De energie, die bij de fermentatie wordt gewonnen, dient voor de biologische activiteiten van de micro-organismen, bijv. voor de groei.

Bij de omzetting van koolhydraten tot eindprodukten en nieuwe cellen vindt men in de pens een zeer grote doelmatigheid, die tot stand komt door de samenwerking van de vele typen organismen.

Hungate postuleerde zijn hypothese van de „selection for maximum biochemical work” ter verklaring van de diversiteit van microbiële vormen in de pens en de onbelangrijkheid van ethanol en melkzuur.

SUMMARY

Many oligo- and polysaccharides in the carbohydrate fraction from the fodder of the ruminant are cleaved into their single monomers, mainly hexoses and pentoses, by hydrolytic or phosphorolytic enzymes present in rumen bacteria and protozoa. The pentose sugars are mainly converted to hexoses via the hexosemonophosphate-shunt. Hexoses are fermented first to pyruvic acid according to the well-known scheme of glycolysis. Pyruvic acid is the key intermediate and different pathways lead from this acid to the principal endproducts of the carbohydrate fermentation in the rumen. These endproducts are acetate, propionate, butyrate, CO_2 and CH_4 . The fermentation products of pure cultures of rumen bacteria do include in addition H_2 , formate, lactate, succinate and ethanol, but these compounds do not ordinarily accumulate in the rumen, since they are intermediates that are converted to other products. Energy gained in the fermentation process is used for the biological activities of the microorganisms, e.g. for growth. During ruminal conversion of carbohydrates to endproducts and new cells a very high efficiency is found, made possible by the cooperation of many types of micro-organisms. Hungate postulated the hypothesis of „selection for maximum biochemical work”, as being important in the explanation of the diversity of microbes found in the rumen and the relative unimportance of ethanol and lactate.

RESUME

Les nombreux oligo- et polysaccharides dans la fraction des hydrates de carbone dans le fourrage des ruminants sont dissociés, à l'aide d'enzymes hydrolytiques et phosphorolytiques de bactéries et de protozoaires dans le rumen, à leurs composants simples, étant surtout des hexoses et des pentoses. Les pentoses sont converties pour la plus grande partie en hexoses par la voie du shunt-hexose-monophosphaté. La fermentation des hexoses en acide pyruvique a lieu selon le schéma bien connu de la glycolyse.

Partant de l'acide pyruvique qui occupe une position-clef, il y a différents chemins possibles qui mènent aux produits terminaux principaux de la fermentation des hydrates de carbone. Ces produits terminaux sont: l'acide acétique, l'acide propionique, l'acide butyrique, CO_2 , et CH_4 . En outre les bactéries du rumen en culture pure ferment souvent encore H_2 , acide formique et lactique, acide succinique et éthanol, mais dans le contenu du rumen ces substances ne sont que des produits intermédiaires qui ne s'accumulent pas normalement, mais sont converties en autres substances. L'énergie acquise pendant la fermentation sert aux activités biologiques des microorganismes, notamment à la croissance.

Pendant la conversion des hydrates de carbone en produits terminaux et cellules nouvelles on constate dans le rumen une activité très efficace, née de la collaboration des nombreux types d'organismes.

Hungate avança son hypothèse de „la sélection pour un maximum de travail biochimique” („selection for maximum biochemical work”), afin d'expliquer la diversité de formes microbiennes dans le rumen et le peu d'importance de l'éthanol et de l'acide lactique.

ZUSAMMENFASSUNG

Die vielen Oligo- und Polysaccharide in der Kohlenhydratfraktion aus dem Futter des Wiederkäuers werden mit Hilfe hydrolytischer sowie phosphorolytischer Enzyme von Bakterien und Protozoen im Pansen in ihre einfachen Bausteine, hauptsächlich Hexosen und Pentosen, zerlegt. Die Pentosen werden in Hexose-Monophosphat-Shunt zum grössten Teil in Hexosen verwandelt. Die Fermentation von Hexosen zu Brenztraubensäure geschieht nach dem bekannten Schema der Glykolyse.

Ausgehend von der Brenztraubensäure, die eine Schlüsselstellung einnimmt, gibt es verschiedene Wege, die zu den wichtigsten Endprodukten der Kohlenhydratfermentation führen. Diese Endprodukte sind Essigsäure, Buttersäure, CO_2 und CH_4 . Pansenbakterien in Reinkultur bilden oft auch noch H_2 , Ameisensäure, Milchsäure, Bernsteinsäure und Äthanol, aber im Panseninhalt sind diese Verbindungen nur Zwischenprodukte, die sich normalerweise nicht anhäufen, sondern in anderen Verbindungen umgewandelt werden. Die bei der Fermentation gewonnene Energie ist den biologischen Aktivitäten der Mikroorganismen, z.B. dem Wachstum, dienlich.

Bei der Verwandlung von Kohlenhydraten in Endprodukten und neuen Zellen findet man im Pansen eine hochgradige Zweckmässigkeit, die durch die Zusammenarbeit der vielen Typen von Organismen zustande kommt.

Hungate postulierte seine Hypothese der "selection for maximum biochemical work" (Selektion für maximale biochemische Tätigkeit) zur Erklärung der Verschiedenheit der mikrobiellen Formen im Pansen sowie der Unwichtigkeit von Äthanol und Milchsäure.

RESUMEN

Las muchas oligo-y polisacaridas en la fraccion de carbohidratos en el alimento de los ruminantes estan fraccionados por medio de enzimas hidroliticas y fosforoliticas de bacterias y protozoos en la panza hasta sus simples piedras de construccion, principalmente hexosen y pentosen. La mas grande parte de los pentosen estan transformados en hexosen en el „hexosemonofosfato-shunt". La fermentacion de hexosen hasta acido piroglucónico tiene lugar segun el esquema conocido de glicolisis.

Saliendo de acido piroglucónico, que ocupa una posicion central, diferentes vias son posibles que conducen hasta los principales productos finales de la fermentacion de carbohidratos. Estos productos finales son acido acetico, acido propionico, acido butirico, CO_2 y CH_4 . Bacterias de la panza en cultivo puro forman muchas veces tambien H_2 , acido de hormigas, acido lactico, acido de ambar y etanol, pero en el contenido de la panza estas composiciones quimicas son solamente productos intermediarios, los cuales no se aglomeran normalmente, pero estan transformados en otras composiciones quimicas. La energia que se desembaraza durante la fermentacion sirve para las actividades biologicas de los microorganismos, por ejemplo para el crecimiento.

En la conversion de carbohidratos hasta productos finales y células nuevas uno encuentra en la panza una muy grande eficiencia, la cual esta organizada por la cooperacion de muchos tipos de microorganismos.

Hungate afirma de antemano su hipotesis de "selection for maximum biochemical work" para la interpretacion de la diversidad de las formas microbianas en la panza y la insignificancia de etanol y acido lactico.

LITERATUUR

- Abou Akkada, A. R. and Howard, B. H.: *Biochem. J.*, 76, 445, (1960).
Ayers, W. A.: *J. Biol. Chem.*, 234, 2819, (1959).
Baldwin, R. L.: *Pap. Int. Symp. Physiol. Dig. Ruminant*, 2nd, Ames, Iowa, 379, 1964, (1965).
Baldwin, R. L. and Millgan, L. P.: *Biochem. Biophys. Acta* 92, 421, (1964).
Baldwin, R. L. and Palmquist, D. L.: *Appl. Microbiol.*, 13, 194, (1965).
Baldwin, R. L., Wood, W. A. and Emery, R. S.: *J. Bacteriol.*, 83, 907, (1962).

- Baldwin, R. L., Wood, W. A. and Emery, R. S.: *J. Bacteriol.*, 85, 1346, (1963).
- Bailey, R. W.: *New Zealand J. agr. Res.*, 1, 825, (1958).
- Bailey, R. W.: *Proc. New Zealand Soc. Animal Prod.*, 22, 99, (1962).
- Bailey, R. W.: *Proc. New Zealand Soc. Animal Prod.*, 25, 85, (1965).
- Bailey, R. W. and Clarke, R. T. J.: *Nature* 198, 787, (1963).
- Bailey, R. W. and Gaillard, B. D. E.: *Biochem. J.*, 95, 758, (1965).
- Bailey, R. W., Clarke, R. T. J. and Wright, D. E.: *Biochem. J.*, 74, 173, (1962).
- Bauchop, T. J.: *Bacteriol.*, 94, 171, (1967).
- Bauchop, T. and Elsdon, S. R.: *J. Gen. Microbiol.*, 23, 457, (1960).
- Bryant, M. P.: *Bacteriol. Rev.* 23, 125, (1959).
- Bryant, M. P.: *Pap. Int. Symp. Physiol. Dig. Ruminant*, 2nd, Ames, Iowa, 411, 1964, (1965).
- Christie, A. O. and Porteous, J. W.: *Biochem. J.*, 67, 19 P, (1957).
- Conchie, J.: *Biochem. J.*, 58, 552, (1954).
- Dehority, B. A., Johnson, R. R. and Conrad, H. R.: *J. Dairy Sci.*, 45, 508, (1962).
- Demeyer, D. I.: *Dissertatie, Gent*, (1967).
- Hobson, P. N. and MacPherson, N.: *Biochem. J.*, 52, 671, (1952).
- Howard, B. H.: *Biochem. J.*, 71, 675, (1959).
- Howard, B. H.: *Proc. Nutr. Soc. (Engl. Scotl.)* 20 xxix, (1961).
- Howard, B. H., Jones, G. and Purdon, M. R.: *Biochem. J.*, 74, 173, (1960).
- Hungate, R. E.: *J. Bacteriol.*, 53, 631, (1947).
- Hungate, R. E.: *J. Bacteriol.*, 86, 848, (1963).
- Hungate, R. E.: *The Rumen and Its Microbes. Acad. Press, New York & London* 1966.
- Hungate, R. E., Bryant, M. P. and Mah, R. A.: *Ann. Rev. Microbiol.*, 18, 131, (1964).
- Mould, D. L. and Thomas, G. J.: *Biochem. J.*, 69, 327, (1958).
- Nasr, H.: *J. Agric. Sci., (Camb.)* 40, 308, (1950).
- Palmquist, D. L. and Baldwin, R. L.: *Appl. Microbiol.*, 14, 60, (1966).
- Prins, R. A.: *Dissertatie, Utrecht*, 1967.
- Sijpesteijn, A. K.: *Dissertatie, Leiden*, 1948.
- Smith, P. H. and Hungate, R. E.: *J. Bacteriol.*, 75, 713, (1958).
- Thomas, G. J.: *J. agric. Sci., (Camb.)*, 54, 360, (1960).
- Walker, D. J.: *Pap. Int. Symp. Physiol. Dig. Ruminant*, 2nd, Ames, Iowa, 296, 1964, (1965).
- Wallnöfer, P., Baldwin, R. L. and Stagno, E.: *Appl. Microbiol.*, 14, 1004, (1966).
- Wolin, M. J.: *J. Dairy Sci.*, 43, 1452, (1960).
- Wright, D. E.: *Arch. Biochem. Biophys.*, 86, 251, (1960).

Over de opname van vluchtige vetzuren door de penswand

The absorption of volatile fatty acids by the rumen wall

door A. M. FRENS*)

Laboratorium voor Fysiologie der Dieren, Wageningen.

Het feit, dat de inwendige bekleding van de penswand uit meerlagig verhoornend epitheel bestaat, is waarschijnlijk de oorzaak geweest, dat men tot voor betrekkelijk korte tijd de mogelijkheden tot resorptie van stoffen die met het voedsel in de voormagen komen of daarin door microbiële fermentatieprocessen ontstaan, niet erg groot achtte. Ook nadat bekend geworden was, dat door de fermentatieprocessen tal van plantaardige stoffen werden ontsloten en in resorbeerbare nutriënten veranderden, meende men nog, dat deze nutriënten evenals die, welke door de inwerking van de eigen spijsverteringsenzymen resorbeerbaar gemaakt worden, eerst na het verlaten van de magen in de dunne darm tot resorptie kwamen.

Het vermoeden, dat Wester (1926), op grond van klinische ervaringen met geneesmiddelen en experimenten met runderen, die van pensfistels waren voorzien, had uitgesproken, nl. dat het pensepitheel in staat is tot een duidelijke resorptie van bepaalde in de pens gebrachte stoffen en de experimentele bevestiging daarvan door Trautmann (1933) hebben eigenlijk niet tot een algemene verandering van de inzichten der voedingsfysiologen geleid.

De kentering hierin is eigenlijk eerst gekomen toen bleek, dat ook de normaal in de pens gevormde vluchtige vetzuren op grote schaal door de wand geresorbeerd worden. Barcroft *et al.* (1944) waren de eersten die dit duidelijk hebben aangetoond, door middel van vetzuurbepalingen in het arterieel naar de voormagen stromende bloed en in het van deze organen afkomende poortaderbloed. Hun bevindingen zijn later door tal van andere onderzoekers herhaald en bevestigd. We mogen dus wel als vaststaand aannemen, dat de voormaagwanden in staat zijn om op grote schaal vluchtige vetzuren te resorberen en in het bloed te brengen. Stewart *et al.* (1958) alsmede Hungate *et al.* (1961) hebben schattingen gepubliceerd over de totale hoeveelheid van deze vetzuren die bij een volwassen, normaal gevoederd rund, per dag via deze weg in de stofwisseling gebracht worden.

Zij kwamen daarbij tot cijfers, die in de orde van 5 kg zuur per dag liggen. Het is dus wel zeker, dat de door de wand van de voormagen geresorbeerde vetzuren een belangrijk deel van de voor het rund benodigde energie kunnen leveren. En daardoor wordt de resorptie uit de voormagen tot een voor de herkauwers uiterst belangrijk stofwisselingsproces. Het ligt dus voor de hand dat er over het mechanisme van deze resorptie nadere opheldering gewenst was en dat men in de loop der jaren verschillende onderzoekingen op dit gebied heeft verricht. Toch is dit probleem nog steeds niet volkomen opgehelderd.

*) Prof. A. M. Frens; hoogleraar aan de Landbouwhogeschool te Wageningen; Haarweg 10.

Dobson (1961), Hörnicke (1964) en Annison (1965) meenden de opvatting te kunnen huldigen, dat de resorptie van vluchtige vetzuren door het pensepitheel alleen maar een fysisch diffusieproces zou zijn. De vetzuren zouden zich passief in de richting van de bloedvloeistof bewegen, omdat daar hun concentratie door de voortdurende afvoer het laagst blijft. De sterke oppervlaktevergroting door de pensvlokken en boekmaagbladen zou er in dit verband aan kunnen medewerken, dat de resorptie op zo grote schaal en zo intensief kan verlopen. Ook het tussen de epitheelcellen aanwezige labyrint van vochtbevattende ruimten zou kunnen wijzen op eenvoudige diffusieprocessen.

Met deze opvatting is evenwel niet goed te verenigen, dat Sutton *et al.* (1963) gevonden hebben, dat bij pasgeboren herkauwers nog geen noemenswaardige resorptie van vluchtige vetzuren door de penswand is vast te stellen en dat eerst een bepaalde graad van ontwikkeling van het pensepitheel en met name van de penspapillen bereikt moet zijn alvorens het pensslimvlies in staat is vluchtige vetzuren te resorberen. De met deze ontwikkeling gepaard gaande oppervlaktevergroting en de intensievere doorbloeding kunnen waarschijnlijk de betere resorptie bij een verder ontwikkeld pensslimvlies slechts ten dele verklaren. Blijkbaar doen zich bij de ontwikkeling van het pensepitheel die zich tussen pasgeboren melkdrinkend kalf en volledig op fermentatieve voederverwerking ingesteld jong rund afspeelt, niet alleen oppervlaktevergrotingen voor, maar ook veranderingen in de microstructuur van de cellagen, die de inwendige epitheelwand van de voormagen vormen. Deze microstructuur speelt ongetwijfeld een rol bij de mate, waarin de resorptie van vluchtige vetzuren al of niet mogelijk is.

Het is in dit verband ook niet juist alle vluchtige vetzuren in één adem te noemen. Want door vele verschillend opgezette onderzoeken is wel komen vast te staan, dat de affiniteit voor de verschillende vluchtige vetzuren niet gelijk is en dat het pensepitheel ten aanzien hiervan duidelijk selectief is. Vooral het boterzuur wordt in de penswandcellen opgenomen en daarin tot β -hydroxyboterzuur geoxydeerd. Deze laatste stof verschijnt bij resorptie van boterzuur in het van de voormagen afkomende poortaderbloed. Waarschijnlijk levert de omzetting van het boterzuur naar het β -hydroxyboterzuur een bepaalde hoeveelheid stofwisselingsenergie voor het epitheel zelf. Daardoor moet dit epitheel ten aanzien van het boterzuur niet gezien worden als een actief of passief doorlaatmedium maar meer als een orgaan van actief verbruik.

Dit vindt steun in proeven welke door Pennington (1952) verricht zijn met los pensepitheel. Bij deze in-vitro-proeven kon worden aangetoond, dat pensepitheel-homogenisaten een vrijwel even grote affiniteit tot boterzuur hebben en dit vrijwel even snel verwerken als op overeenkomstige manier behandelde levercel-homogenisaten. Naast de doorlating van propionzuur en azijnzuur door het pensepitheel heeft dit epitheel dus ongetwijfeld een eigen boterzuurstofwisseling. Of ook de andere vluchtige vetzuren aan deze eigen stofwisseling van het epitheel bijdragen is niet met zekerheid vastgesteld, in ieder geval is hun aandeel daarin duidelijk geringer dan dat van het boterzuur. Met McGilliard *c.s.* (1965) menen wij daarom te mogen aannemen, dat het boterzuur in ieder geval een dominerende rol speelt bij de ontwikkeling en bij de levensverrichtingen van het pensepitheel. De doorlating van azijnzuur en propionzuur moet

beschouwd worden als een van die levensverrichtingen en zo wordt het duidelijk, dat het boterzuur via de celstofwisseling de doorlating van de andere vetzuren bevordert.

De resorptie van de vetzuren wordt overigens ook duidelijk beïnvloed door het milieu waarin zij zich bevinden en waaruit zij geresorbeerd moeten worden. Zo hebben proeven van Aafjes (1967) met de door hem in mijn laboratorium ontwikkelde techniek van de aan de intacte penswand vastgezogen resorptiekamer bevestigd, dat de zuurgraad van het milieu invloed heeft en dat bij een lagere pH de resorptie van de vetzuren sneller plaats vindt.

Dit zelfde was eerder ook al door Danielli e.a. (1945) vastgesteld. Deze meende hiervoor als verklaring te kunnen geven, dat ongeïoniseerde vetzuurmoleculen de lipoidmembranen van de cellen gemakkelijk kunnen passeren terwijl de vetzuurionen hiertoe niet in staat zijn en dus alleen door de waterkanaaltjes van het labyrinth zouden kunnen worden opgenomen als hun lading dit niet verhindert. Een groot bezwaar tegen deze theorie is wel, dat onder normale fysiologische omstandigheden de pH van de pensvloeistof vrijwel steeds tussen 6 en 7 ligt. Bij deze pH is de dissociatiegraad van de vetzuren waarover het hier gaat, zo hoog, dat nauwelijks van ongedissocieerd vetzuur sprake kan zijn. En toch kunnen onder die omstandigheden grote hoeveelheden vetzuur snel geresorbeerd worden. Het lijkt trouwens zeer onwaarschijnlijk, dat de lipoidmembraan een hindernis voor de vetzuur-ionen zou vormen, omdat met name het boterzuur zo'n belangrijke grondstof voor de celstofwisseling schijnt te zijn. Het lijkt dan ook wel aannemelijk, dat men er met een zuiver fysisch-chemische redenering zoals die van Danilli c.s. niet uit komt en dat men ook aan een actieve opname in het celprotoplasma moet denken, die door middel van micro-insluiting in de lipoidmembraan en daarop transport van door lipoid omhulde vetzuur-ionen door het protoplasma zou kunnen plaats vinden.

Bij de proefnemingen van Aafjes zijn wij ook op het nogal verrassende feit gestuit, dat gebleken is, dat er onder normale pH-omstandigheden praktisch geen Na-transport van de pensinhoud naar de bloedbaan kon worden vastgesteld. Alleen wanneer een Na-houdend zuurmengsel met een pH van 5 of lager tegen de intacte penswand werd gebracht, leek soms een geringe Na-resorptie plaats te vinden. Ook uit andere proeven in mijn laboratorium, waarbij op verschillende manieren getracht werd een Na-balans voor de pensinhoud op te stellen zijn aanwijzingen te putten, dat de Na-afvoer naar boek- en lebmaag en de Na-toevoer met speeksel en voedsel vrijwel gelijke tred houden. Onder fysiologische omstandigheden schijnt er dus van een belangrijke Na-resorptie door de penswand nauwelijks sprake te zijn.

Deze vondsten zetten ook de vroeger algemeen gangbare theorie over de vetzurenresorptie enigermate op losse schroeven. Men heeft namelijk altijd geloofd, dat de bij de pensfermentaties ontstaande lagere vetzuren hoofdzakelijk geneutraliseerd worden met behulp van uit het speeksel afkomstig Na-bicarbonaat. Deze neutralisatie gaat dan gepaard met de vorming van CO₂-gas en van Na-zouten der vetzuren.

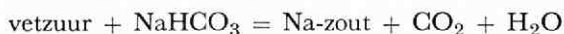
Deze Na-zouten zouden dan in ongedissocieerde of gedissocieerde toestand door de penswand geresorbeerd worden. In de stofwisseling zouden

daarna de vetzuur-anionen tot verbranding komen en zouden de Na-ionen aan de alkalireserve worden toegevoegd. Uit deze alkalireserve zou dan het Na-bicarbonaat voor het speeksel weer afkomstig zijn. Daardoor zou men kunnen spreken van een *rumino-salivale Na kringloop*.

Het bestaan van een dergelijke rumino-salivale kringloop is door onze nieuwste experimentele resultaten zeer twijfelachtig geworden. Er zal daarom een nieuwe verklaring gezocht moeten worden voor de wijze, waarop de vetzuur-anionen de penswand kunnen passeren, zonder dat zij ook kationen meevoeren.

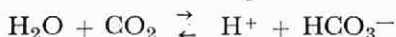
Aanknopingspunten hiervoor zijn misschien gelegen in het feit, dat door Masson en Phillipson (1951) en ook door Ash en Dobson (1963) kon worden vastgesteld, dat bij resorptie van vetzuur-anionen door de penswand het bicarbonaatgehalte van het milieu toeneemt. Dit heeft Aafjes (1967) op de gedachte gebracht om de resorptie van vluchtige vetzuren door de penswand in verband te brengen met de CO_2 -spanning in het milieu.

Het staat wel vast, dat bij de fermentatie van de pensinhoud en de buffering van de daarbij ontstaande vetzuren door alkalibicarbonaat uit het speeksel zeer veel CO_2 ontstaat volgens de reactie:



Het grootste gedeelte van het aldus gevormde CO_2 -gas wordt met de pengassen die er voor meer dan 50% uit bestaan, via het mechanisme van de ructus afgevoerd. De CO_2 -spanning in de pens blijft niettemin steeds zeer hoog in vergelijking met die van het bloed en de weefsel-vochten. Er is dus alle reden voor om aan te nemen, dat er steeds een zekere diffusie van CO_2 in de penswand plaats vindt, waarbij vooral aan het water-labyrinth tussen de cellen en het bindweefselstroma van de vlokken gedacht moet worden.

Zoals bekend is, bestaat er tussen de CO_2 moleculen en het water waarin het gas opgelost is de evenwichtsverhouding



Volgens deze evenwichtsvergelijking zal een verhoging van de CO_2 -spanning de vrije H^+ ionen en de bicarbonaat-anionen doen toenemen en deze reactie vindt ook plaats als laatstgenoemde ionen op een of andere wijze uit het reagerende milieu worden afgevoerd.

Het is bekend, dat het enzym *carboanhydrase* deze evenwichtsreactie in hoge mate versnelt. Wanneer dit enzym in de penswand aanwezig zou zijn, is het goed denkbaar, dat het koolzuur uit de pensinhoud op deze wijze in de wand tot een aanzienlijke vorming van bicarbonaat-anionen aanleiding geeft. Aafjes (1967) heeft daarom een onderzoek ingesteld naar het voorkomen van carbo-anhydrase in de penswand en daarbij is gebleken, dat dit enzym inderdaad in ruime hoeveelheden in de penswand en speciaal in het stroma van de pensvlokken aanwezig is.

Deze vondst geeft een ondersteuning voor de theorie die door Aafjes voor de resorptie van vetzuur-anionen werd geformuleerd. Hij gaat er van uit, dat de in het stroma gevormde bicarbonaat-anionen naar de pensinhoud diffunderen in ruil voor de vetzuur-anionen die de penswand binnendringen omdat hun concentratie daar lager is. Het elektrische evenwicht met de in de pensinhoud aanwezige alkali-kationen blijft daardoor gehand-

haafd zonder dat deze kationen met de vetzuur-anionen mee behoeven te gaan. Zolang de CO_2 -spanning van de pensinhoud hoog is zou er dus een uitscheiding van bicarbonaat-anionen uit het slijmvlies plaats vinden. Door deze uitscheiding zou ook een te sterke inwerking van in de pensinhoud gebrachte of gevormde zuren worden verhinderd, ook tussen de vlokken, waar het speekselbicarbonaat minder direct kan worden aangevoerd.

Uit deze theorie vloeit voort, dat de CO_2 -spanning in de pensvloeistof van primaire betekenis is voor de vetzuurresorptie. Een hoge CO_2 -spanning zou deze resorptie bevorderen, terwijl een hoog bicarbonaatgehalte hierop belemmerend zou werken.

Nu wordt bij een overvloedige vetzuurontwikkeling meer alkalibicarbonaat uit het speeksel voor de neutralisatie gebruikt en daardoor meer CO_2 gevormd. Een verhoogde vetzuurvorming gaat daardoor ook met een versterkte resorptie gepaard en bij een verlaagde vetzuurvorming wordt ook de resorptie minder.

Men kan de pens dus beschouwen als een gereguleerd systeem met een feed-back mechanisme, dat er op gericht is de vetzuurconcentratie binnen bepaalde maximum en minimum grenzen te houden. Dit kan ook een verklaring zijn voor de merkwaardige constantheid van de vetzuurpercentages die men in de pensvloeistof vindt, ook op zeer uiteenlopende gemakkelijk of moeilijk fermenteerbare rantsoenen.

De lage resorptie welke men bij onderzoek van de vetzuurresorptie met behulp van vloeistoffen met een lage CO_2 -spanning aantreft en de vermindering van de resorptie bij voortgezette applicatie van het zuigapparaat kunnen volgens deze theorie ook ongedwongen verklaard worden door een vermindering van de bicarbonaatvorming bij afnemende CO_2 -toevoer. Er zijn dus vele factoren die voor de juistheid van de door A f j e s opgestelde theorie pleiten. Maar niettemin zal het nodig zijn haar met welgekozen experimenten verder te verifiëren, alvorens wij deze theorie als een fysiologische werkelijkheid mogen zien waaraan verder niet te tornen valt. Het ligt uiteraard in onze bedoeling om aan deze verificatie t.z.t. de nodige experimentele steun te verlenen.

SAMENVATTING

De resorptiemogelijkheden van de penswand zijn eerst laat onderkend. W e s t e r, en later T r a u t m a n n, hebben wel vastgesteld, dat toegediende alkaloïden via het pensslijmvlies werkzaam waren, maar de fysiologische belangrijkheid van de pensresorptie is eerst komen vast te staan toen door B a r c r o f t *et al* werd aangetoond, dat grote hoeveelheden in de pens gevormde vluchtige vetzuren via de penswand in de stofwisseling komen, waar zij een belangrijk aandeel in de normale energievoorziening van de herkauwers hebben.

Deze resorptie schijnt eerst mogelijk te worden wanneer het pensslijmvlies een zekere graad van ontwikkeling heeft bereikt. Het bereiken van deze ontwikkelingsgraad wordt mogelijk gemaakt door de aanwezigheid van voldoende boterzuur in de pensinhoud. Boterzuur wordt in de epitheelcellen opgenomen en verbruikt. Als rest wordt β -hydroxyboterzuur aan het bloed afgegeven. Door de stimulerende werking van deze boterzuurstofwisseling in de epitheelcellen wordt ook de doorlating van andere vetzuren verbeterd, ofschoon deze niet actief in de celstofwisseling schijnen in te grijpen. Wel worden ook deze andere vluchtige vetzuren waarschijnlijk door het pens-epitheel actief getransporteerd.

Tot voor kort werd veelal gedacht, dat de fermentatief ontstane vetzuren door het

Na-bicarbonaat van het speeksel gebufferd werden en als geïoniseerde zouten de penswand passeerden. Dan zouden de Na of K-ionen met de vetzuur-anionen de pens verlaten. Bij de nieuwste experimenten is echter gebleken, dat de kationen nagenoeg niet door het pens epitheel worden opgenomen. Het transport moet dus zonder N-ionen mogelijk zijn.

Uitgaande van de bevindingen van Engelse onderzoekers, dat resorptie van vetzuur gepaard gaat met een toename van bicarbonaat-anionen, aan de zijde van de pensinhoud, heeft Aafjes de mogelijkheid geopperd, dat de CO_2 -spanning van de pensvloeistof, die gewoonlijk zeer hoog is, van beslissende betekenis zou kunnen zijn voor de vetzuurresorptie. Het CO_2 kan daardoor binnen diffunderen in het stroma van de pensvlokken waar een sterke carbo-anhydrase activiteit kon worden vastgesteld. De hierdoor gevormde bicarbonaat-anionen zouden tegen de vetzuur-anionen worden uitgewisseld. Schommelingen in de CO_2 -spanning en het bicarbonaatgehalte van de pensvloeistof staan op zodanige wijze met de zuurproductie in verband, dat bij een hoge vetzuurproductie ook de vetzuurresorptie intensiever is en bij een lage vetzuurproductie verlaagd wordt. Dit geeft wellicht een verklaring voor de betrekkelijke constantheid der vetzuurpercentages, die men ook bij rantsoenen van zeer uiteenlopende aard in de pensvloeistof aantreft.

SUMMARY

It took a long time before the possibilities of absorption through the wall of the rumen were recognized.

Although Wester, and subsequently Trautman, did find alkaloids which had been administered to be effective through the mucous membrane of the rumen, the physiological importance of absorption through the rumen was not realized until Barcroft and his associates showed that large quantities of volatile fatty acids produced in the rumen pass into metabolism through the wall of the rumen; in that way they form an important part of the normal supply of energy in ruminants.

This absorption apparently does not become possible until the mucous membrane of the rumen has reached a certain degree of development. Reaching this degree of development is stimulated by the presence of a sufficient quantity of butyric acid in the rumen contents. Butyric acid is taken up and utilized by the epithelial cells. β -hydroxybutyric acid is released into the blood as a residue. The stimulating effect of this butyric acid metabolism in the epithelial cells will also enhance the permeability to other fatty acids, although these do not appear to interfere actively in tissue metabolism. On the other hand, these other volatile fatty acids are probably actively transported by the rumen epithelium.

Until recently, it was usually believed that the fatty acids produced by fermentation were buffered by the sodium bicarbonate in the saliva and passed through the wall of the rumen as ionized salts. In that case, the sodium or potassium ions would leave the rumen with the fatty acid anions. The most recent experiments showed, however, that the cations are virtually not taken up by the rumen epithelium. Transport must therefore be possible without sodium ions.

Arguing from the fact that British research workers found absorption of fatty acid to be associated with an increase in the amount of bicarbonate anions in the rumen contents, Aafjes has suggested that the carbon dioxide tension of the rumen fluid, which usually is very high, might be a decisive factor in fatty acid absorption. As result, carbon dioxide is able to diffuse into the stroma of the rumen villi, in which a considerable production of carbonic anhydrase is observed. The resulting bicarbonate anions are believed to be exchanged for the fatty-acid anions. There is a relationship between variations in carbon dioxide tension and the bicarbonate level of the rumen fluid, which is marked by the fact that high fatty-acid production is associated with increased fatty-acid absorption, whereas fatty acid absorption is reduced when fatty acid production is low. This may possibly account for the relative constancy of the proportions of fatty acid, which are also observed in the rumen fluid when a wide variety of rations are used.

RESUME

Les facultés de résorption par la paroi du rumen n'ont été reconnues que récemment. Il est vrai que *West* et plus tard *Trautmann* ont constaté que les alcaloïdes administrés étaient actifs par l'intermédiaire des muqueuses du rumen, mais l'importance physiologique de la résorption par le rumen n'a été établie que lorsque *Barcroft* et ses collaborateurs ont démontré que de grandes quantités d'acides gras volatils entrent par l'intermédiaire de la paroi du rumen dans le métabolisme où ils ont une part importante dans la production normale d'énergie des ruminants. Cette résorption ne paraît devenir possible que lorsque les muqueuses du rumen ont atteint un certain degré de développement. C'est la présence de suffisamment d'acide butyrique dans le contenu du rumen qui permet d'atteindre ce degré de développement. L'acide butyrique est résorbé et utilisé dans les cellules de l'épithélium. L'acide- β -hydroxybutyrique qui reste est transmis au sang. Grâce à l'action stimulante de ce métabolisme de l'acide butyrique dans les cellules de l'épithélium le passage des autres acides gras est amélioré, bien que ceux-ci semblent pas participer activement au métabolisme cellulaire. Il est pourtant vraisemblable que ces autres acides gras volatils sont transportés activement par l'épithélium du rumen.

Jusqu'à récemment on croyait généralement que les acides gras nés de la fermentation étaient tamponnés par le bicarbonate de soude de la salive et qu'ils passaient par la paroi du rumen comme des sels ionisés. Dans ce cas les ions-Na ou -K quitteraient le rumen avec les anions des acides gras. Les expériences les plus récentes cependant ont révélé que les cations ne sont à peu près pas résorbés par l'épithélium du rumen. Il faut donc que le transport soit possible sans ions-Na.

Partant des expériences des investigateurs anglais qui ont constaté que la résorption d'acides gras est accompagnée d'une augmentation des anions de bicarbonate, dans le contenu du rumen, *Afjes* a suggéré la possibilité que la tension- CO_2 du liquide du rumen qui est très élevée généralement, puisse être d'importance décisive pour la résorption des acides gras. Par cela le CO_2 peut se diffuser dans le stroma des villosités du rumen où l'on constate une haute concentration carboanhydrique. Les anions de bicarbonate formés par ce processus seraient échangés contre les anions de l'acide gras. Les fluctuations dans la tension- CO_2 et la teneur en bicarbonate du liquide du rumen sont en relation avec la production d'acides de telle façon qu'à une production élevée d'acides gras correspond une résorption plus intense des acides gras, et que celle-ci diminue au cas d'une production basse d'acides gras. Ce phénomène fournit peut-être une explication de la constance relative des pourcentages d'acides gras que l'on trouve dans le liquide du rumen pour des compositions très variées des rations.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Resorptionsmöglichkeiten der Pansenwand wurden erst spät erkannt.

West, und nachher *Trautmann*, hatten zwar festgestellt, dass verabreichte Alkaloide über die Pansenschleimhaut wirksam waren, aber die physiologische Bedeutung der Pansenresorption wurde erst dann zur Tatsache als durch *Barcroft* und Mitarbeiter nachgewiesen wurde, dass grosse Mengen von im Pansen gebildeten flüchtigen Fettsäuren durch die Pansenwand in den Stoffwechsel gelangen, wo sie einen wichtigen Anteil an der normalen Energieversorgung der Wiederkäuer haben. Diese Resorption wird offenbar erst möglich als die Pansenschleimhaut einen bestimmten Entwicklungsgrad erreicht hat. Das Erreichen dieses Entwicklungsgrades wird durch das Vorhandensein einer ausreichenden Menge Buttersäure im Panseninhalt ermöglicht. Die Buttersäure wird in die Epithelzellen aufgenommen und verbraucht. Als Rest wird β -Hydroxybuttersäure an das Blut abgegeben. Durch die stimulierende Wirkung dieses Buttersäurestoffwechsels in den Epithelzellen wird auch das Durchlassen anderer Fettsäuren verbessert, obwohl diese nicht aktiv in den Zellstoffwechsel einzugreifen scheinen. Freilich werden auch diese übrigen flüchtigen Fettsäuren wahrscheinlich durch das Pansenepithel aktiv transportiert.

Bis vor kurzem wurde gewöhnlich angenommen, die fermentativ entstandenen Fettsäuren würden durch das Na-Bikarbonat des Speichels gepuffert und passiert als ionisierte Salze die Pansenwand. Die neuesten Versuche haben jedoch ergeben, dass die Kationen nahezu nicht durch das Pansenepithel aufgenommen werden. Der Transport muss also ohne Na-Ionen möglich sein.

Ausgehend von den Befunden englischer Forscher, dass die Fettsäureresorption mit einer Zunahme von Bikarbonationen seitens des Panseninhalts einhergeht, hat Aafjes die Möglichkeit hervorgehoben, die CO₂-Spannung des Pansensaftes, die gewöhnlich sehr hoch ist, könnte für die Fettsäureresorption von entscheidender Bedeutung sein. Dadurch könne das CO₂ in das Stroma der Pansenzotten, wo eine starke Carboanhydrasebildung festgestellt wurde, hineindiffundieren. Die hierdurch gebildeten Bikarbonationen sollten gegen die Fettsäureanionen ausgetauscht werden. Schwankungen der CO₂-Spannung und des Bikarbonatgehalts des Pansensaftes stehen in solcher Weise mit der Säureproduktion im Zusammenhang, dass im Fall einer hohen Fettsäureproduktion auch die Fettsäureresorption eine intensivere ist, während sie bei einer niedrigen Fettsäureproduktion herabgesetzt wird. Dies erklärt vielleicht die verhältnismässige Konstanz der Fettsäureprozentsätze, die man auch bei ganz verschiedenartigen Rationen im Pansen saft findet.

LITERATUUR

- Aafjes, J. H.: The disappearance of volatile fatty acids through the rumen wall. *Zschr. Tierphysiol., Tierernährung Futtermittelk.*, 22, 69, (1967).
- Aafjes, J. H.: Carbonic anhydrase in the wall of the forestomach of cows. *Brit. vet. J.*, 123, 252, (1967).
- Annisson, E. F. in Dougherty, R. W.: Absorption from the ruminants stomach. *Physiology of Digestion in the Ruminant*, Butterworth, London, 185, (1965).
- Ash, R. W., Dobson, A.: The effect of absorption on the acidity of rumen contents. *J. Physiol.*, 169, 39, (1963).
- Barcroft, J., McAnally, R. A., Phillipson, A. T.: Absorption of volatile acids from the alimentary tract of the sheep and other animals. *J. exp. Biol.*, 20, 120, (1944).
- Danielli, J. F., Hitchcock, M. W. S., Marshall, R. A., Phillipson, A. T.: The mechanism of absorption from the rumen as exemplified by the behaviour of acetic, propionic and butyric acids. *J. exp. Biol.*, 22, 75, (1945).
- Dobson, A. in Lewis: Absorption from the rumen. *Dig. Physiol. Nutr. of the Ruminant*, 68, (1961).
- Hörnricke, H.: Der Stoffaustausch durch die Wand des Wiederkäuermagens. *Zschr. Tierphysiol. Tierernährung Futtermittelk.*, 19, 92, (1964).
- Hungate, R. E., Mah, R. A., Simesen, M.: Rates of production of individual volatile fatty acids in the rumen of lactating cows. *Appl. Microbiol.*, 9, 554, (1961).
- Masson, M. J., Phillipson, A. T.: The absorption of acetate, propionate and butyrate from the rumen of sheep. *J. Physiol.*, 113, 189, (1951).
- McGilliard, A. D., Jacobson, N. L., Sutton, J. D.: Physiological development of the ruminant stomach in R. W. Dougherty: *Physiology of Digestion in the Ruminant*, Butterworth, London, 39, (1965).
- Pennington, R. J.: The metabolism of shortchain fatty acids in the sheep. I. Fatty acid utilisation and ketone body production by rumen epithelium and other tissues. *Biochem. J.*, 51, 251, (1952).
- Stewart, W. E., Stewart, D. G., Schulz, L. H.: Rates of volatile fatty acid production in the bovine rumen. *J. animal Sci.*, 17, 723, (1958).
- Sutton, J. D., McGilliard, A. D., Jacobson, N. L.: Functional development of rumen mucosa. I. Absorptive ability. *J. Dairy Sci.*, 46, 426, (1963).
- Trautmann, A.: Über die Resorption im Wiederkäuermagen. *Arch. Tierernährung und Tierz.*, 9, 178, (1933).
- Wester, J.: Physiologie und Pathologie der Vormagen beim Rinde (1926).

Farmacologie van de pensmotiliteit

Pharmacology of rumen motility

door H. VAN GENDEREN*)

*Instituut voor Veterinaire Farmacologie en Toxicologie der
Rijksuniversiteit te Utrecht.*

Inleiding

Als ergens een scheiding tussen fysiologie en farmacologie moeilijk is dan is het wel bij dit onderwerp. Immers, de bijdrage van de farmacologie is grotendeels beperkt gebleven tot een verruiming van het inzicht in de fysiologie en fysiopathologie van de pens, terwijl haar bijdrage tot het geneesmiddelgebruik bij pensafwijkingen gering is. In de oude literatuur (bijv. J a k o b, 1923) vindt men wel een aantal „ruminatoria”, maar deze hebben op enkele uitzonderingen na hun klinische betekenis verloren. Dit overzicht heeft dan ook voornamelijk betrekking op de werking van een aantal farmacologisch belangrijke stoffen en de inzichten die daaruit zijn voortgekomen met betrekking tot de pensmotiliteit. De invloed op de andere voormagen zal slechts terloops ter sprake komen.

De motiliteit is door de verschillende onderzoekers niet alleen in vivo onderzocht, maar ook in vitro met behulp van strookjes overlevend pensweefsel in een voedingsvloeistof. Deze strookjes vertonen soms, maar lang niet altijd, spontane ritmische bewegingen. Welke de voorwaarden zijn om deze demonstratie van bewegings- automatie met zekerheid te verkrijgen is nog niet bekend. Bij een pensstrook die ritmische contracties vertoont kan men uit de myogrammen drie invloeden van stoffen onderscheiden, 1e. tonische contractie of verslapping, 2e. vergroting of verkleining van de amplitude van de ritmische contracties en 3e. vergroting of verkleining van de frequentie van de contracties.

Deze ritmiek wijkt af van die in vivo en het is dus onzeker of de gevonden invloeden in vitro ook gelden onder in vivo omstandigheden. Dit zal van geval tot geval bekeken en overwogen moeten worden.

Ondanks dit bezwaar blijft de farmacoloog zijn liefde betuigen voor de in vitro bestudering als complement van de in vivo benadering, omdat dan een aantal indirecte invloeden van farmaci zijn uitgesloten. Men denke b.v. aan invloeden van reflexen of van variaties in bloedcirculatie door de pens, of van de release van adrenaline uit de bijnieren.

Deze invloeden kunnen op hun beurt herkend worden door chirurgische uitschakeling of farmacologische blokkering of anderszins. Het is het spel van isolatie tot eenvoudige systemen en integratie tot de totaliteit van het dier dat de farmacoloog, evenals de fysioloog, interesseert en U zult zien dat juist de pens in dit opzicht fascinerend is.

Allereerst komen de stoffen met een selectieve invloed op receptoren van het autonome zenuwstelsel aan de beurt, daarna volgen enkele opmerkingen over histamine en de veratrine alkaloiden.

*) Prof. H. van Genderen; hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172.

Cholinergische receptoren

In vitro verhogen **acetylcholine** en **carbachol** de tonus van pensstroompjes. Als er geen ritmische contracties zijn, verschijnen ze niet. Als ze er wel zijn, dan wordt de frekwentie ervan verhoogd (Graf en Delak, 1951; Dussardier en Navarro, 1953; Duncan, 1954; Lienert, 1950; Sanford, 1958). Dit is in overeenstemming met de ervaring bij andere gladde spieren van het gastro-intestinale systeem en de u bekende overheersende invloed van de N.vagus op de pensmotiliteit.

Het beeld is complex bij parenterale toediening bij het intacte dier. Men ziet dan dat **carbachol**, intramusculair toegediend, bij schaaap en rund in lage dosering veelal versterking van de pensbewegingen en tonusverhoging geeft (Dougherty, 1942; Duncan, 1954; Brunaud en Navarro, 1955). Clark (1956) merkt op, dat deze invloed aanleiding kan geven tot ongecoördineerde pensbewegingen, maar mogelijk is dit een gevolg van overdosering. Bij de alpaca vond Vallenat (1965) bovendien een versterking van de eetlust.

Acetylcholine, intraveneus toegediend, en hogere doseringen van **carbachol** en andere parasympathicomimetica daarentegen geven remming van de contracties van de pens en vooral van de netmaag bij rund en schaaap (Duncan, 1954; Brunaud en Dussardier, 1951; Brunaud en Navarro, 1955). Deze remming is volgens Alexander en Moody (1960) relatief sterker voor de primaire pensbewegingen die geassocieerd zijn met die van de netmaag. Hierbij worden na vagus doorsnijding zowel de reflex na kunstmatige prikkeling van de centrale vagusstomp vertraagd als het effect van prikkeling van de perifere stomp verminderd (Brunaud en Navarro, 1955).

Deze remming door **acetylcholine** en **carbachol** is verrassend. Duncan (1964) meent dat we hier te doen hebben met de nicotine-achtige werking van **acetylcholine**, waardoor prikkeling van sympathische ganglia en uitstorting van adrenaline uit de bijniere optreedt. De remming van de pensmotiliteit is dan vooral het gevolg van de adrenaline-involed. Een steun voor deze hypothese is dat de remming na **acetylcholine** veel langer aanhoudt dan de levensduur van **acetylcholine** in het lichaam en haar waarneming dat de remming door **acetylcholine** na adrenalectomie bij een schaaap vrijwel geheel verdwenen was. Verder zagen Alexander en Moody, dat na **carbachol**-inspuiting de remming van de pensmotiliteit gepaard ging met enige stijging van het bloedsuikergehalte.

De indertijd van Franse zijde ingebrachte bezwaren tegen deze theorie (Dussardier, 1954; Brunaud en Navarro, 1955) en hun alternatieve hypothese dat de remming het gevolg zou zijn van een centrale invloed van de choline-esters op de regelcentra van de maagbewegingen in het verlengde merg lijken mij onvoldoende gefundeerd. Dit neemt niet weg, dat ook thans nog Duncans' hypothese meer experimentele steun verdient.

In een recente publikatie van Stowe (1967) wordt nog de mogelijkheid genoemd dat de remming van de pensbewegingen het gevolg zou zijn van een pijnreflex, volgend op de krachtige tonusverhoging en bewegingsversterking van de darm onder invloed van **acetylcholine** of **carbachol**.

Het zal U duidelijk zijn dat de parasympathicomimetica geen betrouwbare middelen zijn voor het behandelen van pensatonie, nog afgezien van de nevenwerkingen die deze stoffen elders in het lichaam hebben.

De cholinesteraseremmers **fysostigmine** en **neostigmine** versterken de werking van parasympathische prikkelingen op perifere niveau. Dit geldt ook voor de motiliteit van de pens in vitro en in vivo (Dougherty, 1942; Graf, 1952; Duncan, 1954; Brunaud en Navarro, 1953; Clark, 1956). Daar de coördinatie van de motiliteit centraal is gegeven, zou een bewegingsversterking met minder verlies van coördinatie dan bij de parasympathicomimetica te verwachten zijn. De kans op remming, via een invloed op sympathische ganglia, is ook geringer, hoewel het bekend is dat fysostigmine in hogere doseringen aanleiding kan geven tot adrenaline release uit de bijniere. Hierdoor is enige populariteit ontstaan voor het gebruik van deze stoffen bij pensatonie (zie o.m. Blood en Henderson, 1963). Stowe (1967) acht de toepassing van deze stoffen voor het stimuleren van de pensactiviteit echter onbetrouwbaar. Nader inzicht in het ontstaan van pensatonie is nodig om te weten of en in welk geval cholinesteraseremmers bruikbaar zijn. Een op moderne wijze uitgevoerde klinische test ontbreekt. In veel gevallen van pensatonie zal de therapie met meer kans van slagen gericht moeten zijn op het wegnemen van de oorzaak van de motiliteitsstoring, zoals bij het corrigeren van een afwijkende pH van de pensinhoud.

Het is van interesse in dit verband op te merken dat chloralhydraat (niet trichloorethanol) ook een cholinesteraseremmende werking heeft (Dybing en Dybing, 1955 en Brown, 1962). Dit deed bij mij de vraag opkomen of het therapeutische effect van de orale toediening van chloralhydraat bij acetonemie mede, naast andere invloeden (Prins, 1967), op een stimulering van een mogelijk verzwakte pensmotiliteit zou kunnen berusten.

De parasympathicolytica **atropine** en **scopolamine** veroorzaken, in overeenstemming met de verwachting, in vitro verslapping van de pensmusculatuur en in vivo pensatonie.

Adrenergische receptoren

De werking van **adrenaline** en **noradrenaline** op de pensmotiliteit is complex. Bij in vitro proeven vermeldt de literatuur als regel een remmende werking op de spontane activiteit, indien aanwezig, waarop contractie kan volgen. Soms treedt eerst versterking van het ritme op, gevolgd door contractie en verdwijnen van de motiliteit (Dussardier en Navarro, 1953; Duncan, 1954). De contractiefase treedt niet altijd op (Sanford, 1958). Dussardier en Navarro vonden verder dat de contractie onder invloed van adrenaline niet door atropine kan worden opgeheven.

In vivo trok vooral de soms langdurige remming van de pensbewegingen na inspuiten van **adrenaline** de aandacht (Dougherty, 1942; Brunaud en Navarro, 1953; Le Bars, Nitescu en Simonnet, 1953; Duncan, 1954; Clark, 1956; Alexander en Moody, 1960). Dit beeld leek in overeenstemming te zijn met de meer algemene ervaring dat adrenaline en sympathicusprikkeling een remming veroorzaken van de gastro-intestinale motiliteit. Hiermee werd ook de psychogene remming van de pensbewegingen bij angst in verband gebracht. Toch was dit niet het enige. Comline en Titchen (1951) en Titchen (1958) zagen incidenteel contracties van de netmaag bij jonge geiten en Brunaud en

Dussardier (1951) vonden, dat adrenaline-inspuiting bij koeien en schapen na chloralose-behandeling aanleiding gaf tot contracties van de voormagen. Dussardier (1954) besteedde nadere aandacht aan dit effect, o.m. bij spinale dieren. Duncan (1954) vond eveneens dat de remming door adrenaline na vagusdoorsnijding of na atropine overging in een contractie bij alle delen van de maag en dat adrenaline-injectie contracties veroorzaakte bij dieren waar de spontane maagbewegingen door narcose waren onderdrukt. Deze contracties door adrenaline konden door sympathicolytica als 883F, ergotoxine en 933F worden onderdrukt; dit gold echter niet voor de remming.

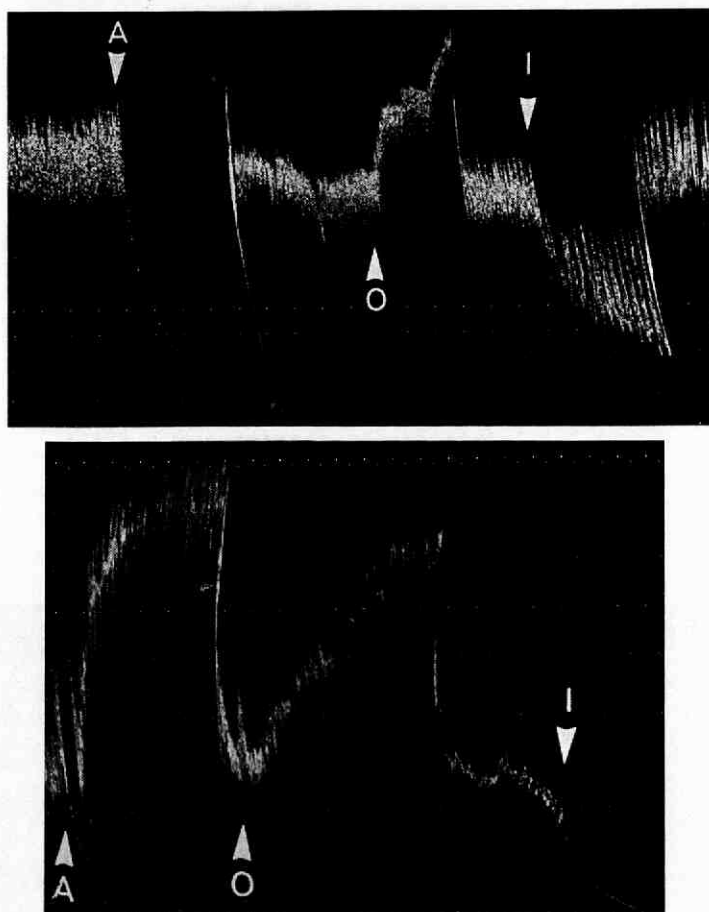


Fig. 1.

Registratie van de bewegingen van een stuk pensweefsel van het schaap in tyrode oplossing.

Boven: een strook die na adrenaline-toevoeging verslapping geeft.

Beneden: een strook die na adrenaline-toevoeging contractie geeft.

A = toevoeging van 0,2 μ g/ml adrenaline

O = toevoeging van 0,2 μ g/ml oxymetazoline

I = toevoeging van 0,2 μ g/ml isoproterenol

Na ca. 10 min. inwerken werd het farmacon met tyrode gewegwassen.

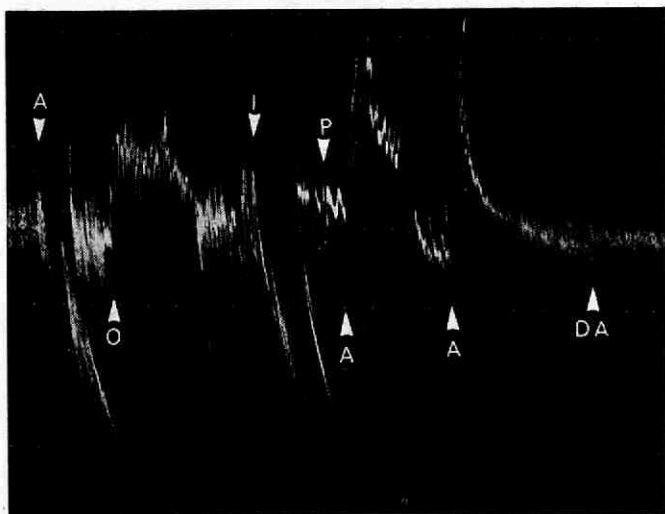


Fig. 2.

Een pensstrook die evenals fig. 1 (boven) aanvankelijk met verslapping reageert op toediening van adrenaline. Het effect wordt omgekeerd (na een kortdurende verslapping) na toevoeging van pronethalol en in zijn geheel opgeheven als bovendien dibenamine is toegediend.

A, O en I zie fig. 1.

P = pronethalol 8 μ g/ml,

D = dibenamine 2 μ g/ml.

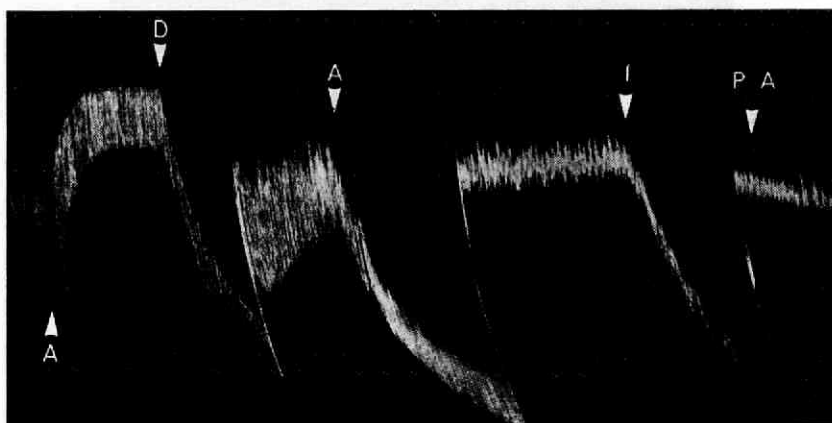


Fig. 3.

Een pensstrook die evenals fig. 1 (beneden) aanvankelijk met contractie op adrenaline reageert. Het effect wordt omgekeerd na toediening van dibenamine en volledig teniet gedaan als daarna ook pronethalol is gegeven.

Legende als bij fig. 1 en 2.

Deze onzekerheid over de werking van adrenaline was aanleiding voor Van Miert en Huisman in ons laboratorium na te gaan of de theorie van Ahlquist (1948, voor de vele meer recente aanvullingen zie de farmacologische handboeken), waarbij een onderscheid gemaakt wordt tussen α en β adrenergische receptoren, hierin enige opheldering kon geven. Prikkeling van α receptoren bij glad spierweefsel geeft als regel contractie, behalve bij de darm, waarbij men overwegend verslapping ziet optreden. Prikkeling van β receptoren in glad spierweefsel geeft algemeen verslapping. Hun onderzoek vond plaats met pensstrookjes van het schaap, na verwijdering van mucosa en serosa.

Als eerste resultaat bleek dat sommige pensstrookjes na toevoeging van adrenaline, dat zowel α als β receptoren prikkelt, remming van motiliteit vertoonden, terwijl andere strookjes juist een tonusverhoging met behoud of eventueel versterking van de motiliteit gaven (fig. 1).

Verder zagen zij bij het selective α -mimeticum oxymetazoline altijd contractie, ongeacht de reactie van het pensstrookje op adrenaline, en bij het β -mimeticum isoproterenol altijd verslapping. Door specifieke adrenergische lytica konden zij het adrenaline-effect bij de pensstrookjes omkeren.

Fig. 2 geeft een voorbeeld van een pensstrook, die aanvankelijk met een verslapping op adrenaline reageerde, die na toediening van het specifieke β -lyticum pronethalol werd omgezet in een contractie. Wordt daarna liet α -lyticum dibenamine gegeven, dan gaf adrenaline in het geheel geen effect meer. In fig. 3 is een voorbeeld gegeven van de tegenhanger, nl. een pensstrook die met contractie op adrenaline reageerde. Hier kon het effect worden omgekeerd door het α -lyticum dibenamine.

De conclusie is dat de penswand α -stimulerende en β -remmende adrenergische receptoren bevat en dat de dichtheidsverhouding van deze receptoren over de penswand van plaats tot plaats verschillend is. Overwegen de α -receptoren in een strookje, dan geeft adrenaline contractie, overwegen de β -receptoren, dan zien we verslapping en remming van motiliteit (Van Miert en Huisman, 1968).

Zien wij nu terug op het oudere werk, dan dient men er rekening mee te houden, dat de toen gebruikte sympathicolytica 883F, 338F en ergotoxine alle α -lytica zijn en dus alleen het motor effect van adrenaline konden opheffen. Specifieke β -lytica zijn veel later ter beschikking gekomen.

Het is verleidelijk op dit moment even in te gaan op de theorieën over de histologische en cytologische lokalisatie, en over het mechanisme van de transmissie bij de α - en de β -receptoren. Bij een aantal organen, zoals hart en lever, bestaan voor de β -receptor aanwijzingen voor een lokalisatie op de effector celwand en de identificatie van het primaire effect van prikkeling met een metabool proces; de activering van de adenylcyclase, waardoor cyclisch AMP uit ATP wordt gevormd. De verhoogde intracellulaire concentratie van het cyclische AMP is via activering van de glycogenolyse verantwoordelijk voor het uiteindelijke effect. Voor glad spierweefsel is het nog onzeker of de remmende werking van de β -receptor ook hierop berust (zie b.v. Robinson, Butcher en Sutherland, 1967; Brody en Diamond, 1967).

De lokalisatie van de α -receptoren staat niet vast. Een lokalisatie in de spiercel en in de autonome zenuwplexus komen voorlopig beide in aanmerking. Als primair effect van prikkeling denkt men vooral aan een ver-

andering in de membraanpermeabiliteit voor ionen, maar ook dit is nog onzeker. Deze zaken staan thans in het centrum van de belangstelling van het farmacologische onderzoek. Het zou te ver van ons onderwerp voeren om de verschillende onderzoekingsmethoden, resultaten en beschouwingen hier te behandelen. Wij menen echter, dat ons veterinaire object, de penswand, door zijn typisch antagonisme van α - en β -receptoren in één spier, zeker belangwekkende mogelijkheden biedt voor verder werk.

Het is zeker ook verleidelijk om te speculeren over de relatie van de beide receptoren met de sympathische innervatie van de pens en over de betekenis van beide adrenergische effecten onder normale en pathologische omstandigheden. Ik zal mij beperken tot een voor ons huidige onderzoek belangwekkende vraag: in welke mate is stimulering van β -receptoren betrokken bij pensatonie door verschillende oorzaken? Van Miert zal daar in zijn voordracht nader op ingaan.

Histamine

Histamine veroorzaakt bij de gladde musculatuur van de maagdarms tractus als regel een al of niet lang aanhoudende contractie of verhoogde motiliteit, soms gevolgd door een periode van verslapping, waarbij de spier tijdelijk refractair is voor de verdere inwerking van histamine.

Het was daarom bijzonder verrassend dat Dougherty in 1942 — en later Clark (1950) en Duncan (1954) — vonden dat de intraveneuze injectie van histamine bij schapen pensatonie ten gevolge had zonder tonusverhoging en wel gecombineerd met diarree, waardoor het contrast tussen de werking op de voormagen en die op het distale deel van de maagdarms tractus extra de aandacht trok. De gevoeligheid van de pens voor elektrische vagusprikkeling bleef onverminderd bestaan en de histamine atonie kon met antihistaminica worden opgeheven (Clark, 1950). Men zou kunnen speculeren dat de atonie het indirecte gevolg is van adrenaline-uitstorting uit de bijnieren na histaminebehandeling, waarvoor zeker aanwijzingen bestaan, of reflexmatig als gevolg van de sterke darmcontracties, maar Sanford (1958) toonde in enkele experimenten aan, dat geïsoleerde pensstroompjes van het schaap verslaptten en hun spontane motiliteit verloren na toediening van histamine aan het medium. Deze preparaten waren onder invloed van histamine duidelijk minder gevoelig voor acetylcholine. Dit is merkwaardig in verband met de eerder genoemde waarneming van Clark, dat de gevoeligheid voor vagusprikkeling in vivo onverminderd zou zijn. Duncan (1954) zag bij haar proeven in vitro geen duidelijk effect en verder lijken de ervaringen van Sanford in strijd met die van Graf en Delak (1951), die met histamine bij stroompjes runderpens wel een kortdurende tonusverhoging vonden. Soms werd de spontane motiliteit versterkt, soms verzwakt. Hier bestaat duidelijk behoefte aan meer onderzoek.

Deze waarnemingen zijn interessant in verband met het vrijkomen van histamine uit depots onder invloed van verschillende pathologische omstandigheden, zoals anafylactische reacties en overmatig contact met basische stoffen en ook in verband met het optreden van histamine in de pens of darm als gevolg van de bacteriële decarboxylatie van histidine.

Zoals U weet heeft het histamine, met name in onze faculteit bij Prof. Seekles en zijn school, aandacht gehad als factor in de pathogenese van ziekten bij herkauwers, zoals voedingstetanie (Geelen, van Rhee en,

Hendriks en Seekles, 1966). Ik meen, dat daarbij het aspect pensatonie onder invloed van histamine aandacht verdient, zowel wat betreft de eventuele bijdrage van pensatonie tot de pathogenese als zijn invloed op therapie. Dit brengt mij tot een voor mij nog steeds open vraag: is de aanwezigheid van een antihistaminicum in kopziektevloeistoffen gemotiveerd of niet?

U ziet, er is voldoende werk aan de winkel.

Veratrum alkaloiden

De Europese plant *Veratrum album* en de Amerikaanse soorten *V. viride* en *V. californicum* bevatten een gecompliceerd mengsel van alkaloiden met hoogst interessante werking op het zenuwstelsel.

Dit geldt in het bijzonder de ester-alkaloiden, zoals het protoveratrine. Zij veroorzaken repetatieve activiteit in zenuwen en ook in spieren na een impuls. Daar dit vooral in de afferente zenuwen optreedt, ontvangen de hersenen van bepaalde zintuigen een meer dan normaal met de situatie overeenkomend aantal impulsen. Op deze wijze zou de bloeddrukdaling na gebruik van deze alkaloiden tot stand komen, nl. via de excessieve informatie door „repetative firing” van de pressoreceptoren wordt de bloeddruk reflectoir verlaagd. Er bestaat twijfel of dit het enige mechanisme van werking is, want er zijn ook aanwijzingen voor een werking op het vasomotorencentrum en bovendien een digitalisachtige werking op het hart.

De veratrum alkaloiden hebben verder een sterke emetische werking, die o.m. het therapeutisch gebruik als antihypertensivum bij de mens in de weg staat. Deze zelfde alkaloiden hebben ook een reeds lang bestaande reputatie als stomachicum en als geneesmiddel bij pensatonie en tympanie. Na intraveneuze injectie bij het schaap treedt een lang aanhoudende stimulering van de pensbewegingen op. Hogere doseringen zijn braakverwekkend bij schapen en runderen, waarbij de bewering, dat deze diersoorten daartoe niet in staat zouden zijn, wordt gelogenstraft. De reeds door West-ter aangegeven mogelijkheid om dit braken therapeutisch te benutten bij tympanie was aanleiding voor nader onderzoek door Mullenax, Back, Keeler en Binn (1966), waarbij verschillende veratrum alkaloiden en extracten werden vergeleken. Zij menen dat deze methode nog niet voor routinetoepassing geschikt is, maar hebben de hoop door verdere zuivering meer specifiek emetische preparaten te verkrijgen.

Bij onderzoek in vitro bleek de pens van het rund ongevoelig voor verschillende Veratrum-preparaten (Stücklin, 1951), zodat het voor de hand ligt om aan te nemen dat ook hier het effect in vivo reflexmatig tot stand komt via hyperactiviteit van sensibele zenuwen.

Ook hier bestaat behoefte aan nader inzicht over het werkingsmechanisme.

Uit het voorgaande blijkt dat de farmacologen veel over ratten, katten en honden kunnen vertellen. De herkauwer is een verwaarloosd gebied met farmacologisch eigen aard. We hopen Uw belangstelling voor dit ontwikkelingsgebied gewekt te hebben.

SAMENVATTING

Er is een overzicht gegeven over de literatuur betreffende de farmacologische werking van cholinergische en adrenergische stoffen en blokkerende farmaca op de pensmotiliteit. Hierbij werd in het bijzonder aandacht geschonken aan de relatie van de werking in vitro en in vivo.

De aandacht is gevestigd op het bestaan van activerende α -adrenergische receptoren en remmende β -receptoren in de penswand.
Verder werden de uit de literatuur bekende invloeden van histamine en van de veratrum alkaloiden samengevat.

SUMMARY

The literature on the pharmacological action of cholinergic and adrenergic agents as well as blocking drugs on rumen motility is reviewed. Particular attention was paid to the relationship between the effects in vivo and in vitro.
The fact that activating α -adrenergic receptors and inhibiting β -receptors are present in the rumen wall, is stressed.
In addition, the effects of histamine and of the Veratrum alkaloids as reported in the literature, are summarized.

RESUME

Un aperçu est présenté de la littérature concernant l'action pharmacologique de matières cholinergiques et adrénériques et de médicaments dits "bloquants" sur la motilité du rumen. L'auteur s'est concentré en particulier sur la relation de l'action in vitro et in vivo.

L'existence de récepteurs- α -adrénériques-activants et de récepteurs- β -inhibiteurs dans la paroi du rumen est mentionnée.

En outre l'auteur a résumé les influences d'histamine et d'alkaloïdes veratrum, connues de la littérature.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wurde eine Übersicht über die Literatur über die pharmakologische Wirkung cholinergischer und adrenergischer Stoffe sowie blockierender Pharmaka auf die Pansenmotilität gegeben. Dabei wurde dem Zusammenhang zwischen der Wirkung in vitro und in vivo besondere Beachtung geschenkt.

Es wurde auf das Bestehen aktivierender α -adrenergischer Rezeptoren und hemmender β -Rezeptoren in der Pansenwand hingewiesen.

Weiter wurden die aus der Literatur bekannten Einflüsse des Histamins und der Veratrum-Alkaloide zusammengefasst.

RESUMEN

Esta dado un sumario de la literatura sobre la acción farmacológica de drogas colinérgicas y adrenérgicas y fármaco bloqueando la movilidad de la panza. Fue llamado especial atención a la relación in vitro y in vivo.

Esta llamado la atención sobre la existencia de activando alfa adrenérgicas receptores y frenando beta receptores en la pared de la panza.

Además fue dado una synopsis de las influencias (conocidas de la literatura) de histamina y de la veratrum alkoloidas.

LITERATUUR

- Ahlquist, R. P.: A study of the adrenotropic receptors. *Am. J. Physiol.*, 153, 586, (1948).
- Alexander, F. and Moodie, E. W.: The recording of rumen movements in the intact cow and the effect of certain drugs. *Res. vet. Sci.*, 1, 248, (1960).
- Le Bars, H., Nănescu, R. et Simonnet, H.: Recherches sur la motricité du rumen chez les petits ruminants. I. Motricité normale. II. Relation entre la motricité et la glycémie. III. Action de l'adrénaline. *Bull. Acad. vét. France*, 26, 287, 351 en 445, (1953).
- Blood, D. C. and Henderson, J. H.: Veterinary Medicine. Baillière, Tindall, Cox, London, 1963.
- Brody, T. M. and Diamond, J.: Blockade of the biochemical correlates of contraction and relaxation in uterine and intestinal smooth muscle. *Ann. New York Acad. Sci.*, 139, 772, (1967).
- Brown, D. A.: An eserine-like action of chloral hydrate. *Brit. J. Pharmacol.*, 19, 111, (1962).

- Brunaud, M. et Dussardier, M.: Recherches sur la médiateur chimique du nerf pneumogastrique des ruminants. *J. Physl. (Paris)*, 43, 281, (1951).
- Brunaud, M. et Navarro, J.: Action sur la motricité des estomacs du mouton de substances inhibitrices des cholinestérases néostigmine et 309C. *Bull. Acad. vét. France*, 26, 589, (1953).
- Brunaud, M. et Navarro, J.: Effets de la choline et de ses esters sur la motricité gastrique des petits ruminants. *J. Physiol. (Paris)*, 47, 108, (1955).
- Clark, R.: The mechanism of the ruminant stomach. *J. S. Afr. vet. med. Ass.*, 27, 79, (1956).
- Clark, R.: The paralytic action of histamine on the ruminal musculature. *J. S. Africa vet. med. Ass.*, 21, 13, (1950).
- Comline, R. S. and Titchen, D. A.: Contractions of the reticulum of the young goat. *J. Physiol. (London)*, 115, 24P, (1951).
- Dougherty, R. W.: A study of drugs affecting the motility of the bovine rumen. *Cornell Vet.*, 32, 269, (1942).
- Duncan, D. L.: Responses of the gastric musculature of the sheep to some humoral agents and related substances. *J. Physiol. (London)*, 125, 475, (1954).
- Dussardier, M. et Navarro, J.: Etude in vitro des actions motrices exercées par l'adrénaline et l'acétylcholine sur les estomacs des bovidés. *J. Physiol. (Paris)*, 45, 569, (1953).
- Dussardier, M.: Action in vivo de l'acétylcholine et de l'adrénaline sur la motricité gastrique des ruminants. *J. Physiol. (Paris)*, 46, 777, (1954).
- Dybing, F. and Dybing, O.: Anticholinesterase and anticurare effects of chloral hydrate and trichloroethanol. *Acta Pharmacol. Toxicol.*, 11, 398, (1955).
- Geelen, M. J. H., Rheenen, D. L. van, Hendriks, H. J. and Seekles, L.: Histamine in the blood of dairy cows in connection with nutrition tetany (grass tetany). *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 1577, (1966).
- Graf, H. und Delak, M.: Über die Wirkungen von Novaminsulfon und Magnopyrol auf den cholinergischen Muskeltonus des Pansens beim Rinde. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, XCIII, 1, (1951).
- Graf, H.: Über Physostigmin-Azetylcholin und Muskeltätigkeit der Überlebenden Pansenwand des Rindes. *Tierärztl. Umschau*, 7, 301, (1952).
- Jakob, H.: Diergeneeskundige Pharmacotherapie. Oosthoek, Utrecht (1923).
- Lienert, E.: Die Pharmakotherapie der Pansentympanie mit besonderer Berücksichtigung der Pharmakodynamik des Tartarus stibiatus auf den Pansen. *Wien. Tierärztl. Mschr.*, XXXVII, 677, (1950).
- Miert, A. S. J. P. A. M. van and Huisman, E. A.: Adrenergic receptors in the ruminal wall of sheep. *J. Pharmac Pharmacol.*, 20, 495, (1968).
- Mullenax, C. H., Buck, W. B., Keeler, R. F. and Binns, W.: Stimulating eructation and vomition in normal and bloated ruminants with alkaloidal extracts from *Veratrum* spp. *Am. J. vet. Res.*, 27, 211, (1966).
- Prins, R. A.: Enkele microbiologische en biochemische aspecten van de stofwisseling in de pens. Proefschrift, Utrecht (1967).
- Robinson, G. A., Butcher, R. W. and Sutherland, E. W.: Adenyl cyclase as an adrenergic receptor. *Ann. N.Y. Acad. Sciences*, 139, 703, (1967).
- Sanford, J.: The response of isolated strips of the sheeps' stomach to histamine and other substances. *J. Physiol. (London)*, 143, 82P, (1958).
- Stücklin, K.: Zur Pharmakologie der Rhizoma *Veratri* an Wand und Inhalt des Pansens beim Rinde. Inaug.-dissertation, Zürich (1951).
- Stowe, C. M.: Comparative therapeutics in large domestic animals. *Fed. Proc.*, 26, 1244, (1967).
- Titchen, D. A.: Reflex stimulation and inhibition of reticulum contractions in the ruminant stomach. *J. Physiol.*, 141, 1, (1958).
- Vallenas, P. A.: Some physiological aspects of digestion in the Alpaca (*Lama Pacos*). In physiology of digestion in the ruminant, p. 147. Ed. R. W. Dougherty, Butterworths, Washington (1965).

De gestoorde pensmotiliteit tijdens experimentele koorts

Reduction in rumen motility during experimental fever

door A. S. J. P. A. M. VAN MIERT*)

*Instituut voor Veterinaire Farmacologie en Toxicologie der
Rijksuniversiteit te Utrecht.*

Inleiding

Enkele jaren geleden constateerde een aantal praktizerende dierenartsen ernstige bijverschijnselen bij runderen, lijdende aan melkziekte, die behandeld waren met bepaalde commerciële infusievloeistoffen. Bij nader onderzoek van deze charges bleek één van de ernstigste kwaliteitsfouten de contaminatie met pyrogenen te zijn (van Genderen *et al.*, 1964; van Miert, 1966).

Verder onderzoek bij gezonde runderen, schapen en geiten met deze charges en met gezuiverd lipopolysaccharide van *E. coli* bracht aan het licht, dat, naast de bekende koortssymptomen zoals versuffing, ontbreken van eetlust, niet herkauwen, rillen, stijging van de lichaamstemperatuur, soms pilo-erectie (geit) en in een latere fase tachycardie, frequent onregelmatige ademhaling, soms ook zweten (schaap) en diarree (geit), er tevens een vermindering optrad van de penscontracties (van Miert, 1966).

De eerste vraag is nu, in hoeverre dit laatste effect een typisch gevolg is van de lipopolysaccharidewerking, of meer beschouwd moet worden als één van de gewone koortssymptomen.

De tweede, en veel moeilijker te beantwoorden vraag is dan, hoe deze vermindering van de pensmotiliteit te verklaren is.

Methodiek

Als proefdier is de geit gekozen. Nadat het dier in een fixatieblok is geplaatst wordt het geblinddoekt. Vervolgens wordt via de neus een polyethyleencanule doorgeschoven tot in de pens. Deze canule is verbonden met een drukopnemer, zodat de drukveranderingen in de pens ten gevolge van optredende contracties geregistreerd kunnen worden. Om verstopping van de canule te voorkomen wordt er continue een constante vloeistofstroom doorgeleid. De lichaamstemperatuur wordt gemeten met behulp van een thermokoppel, die verbonden is met een „Ellab” Universele elektrothermometer (zie figuur 1). Uit de literatuur is bekend, dat men, althans bij het konijn, op verschillende manieren experimenteel koorts kan opwekken (Atkins and Snell, 1965; Eichenberger, 1966). Het meest bekende model is dat waarbij wordt gewerkt met gezuiverd lipopolysaccharide van gram negatieve bacteriën. Ter verduidelijking kan worden opgemerkt, dat lipopolysacchariden een bestanddeel vormen van endotoxinen. Een tweede model gaat uit van voor het konijn niet pathogene Herpes-Arbo- en vooral Myxovirussen, zoals het parainfluenzavirus en het pseudogogelpestvirus (Wagner *et al.*, 1949; Atkins and Huang, 1958;

*) A. S. J. P. A. M. van Miert; wetenschappelijk medewerker aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172.

Siegert, 1967). Deze viruspyrogene faktor is partikel gebonden en schijnt een lipoproteïne structuur te bezitten. Overigens niet alle virussen geven koorts na intraveneuze injectie. Dit geldt onder meer voor de Polio-Echo- en Adenovirussen (Siegert, 1967).

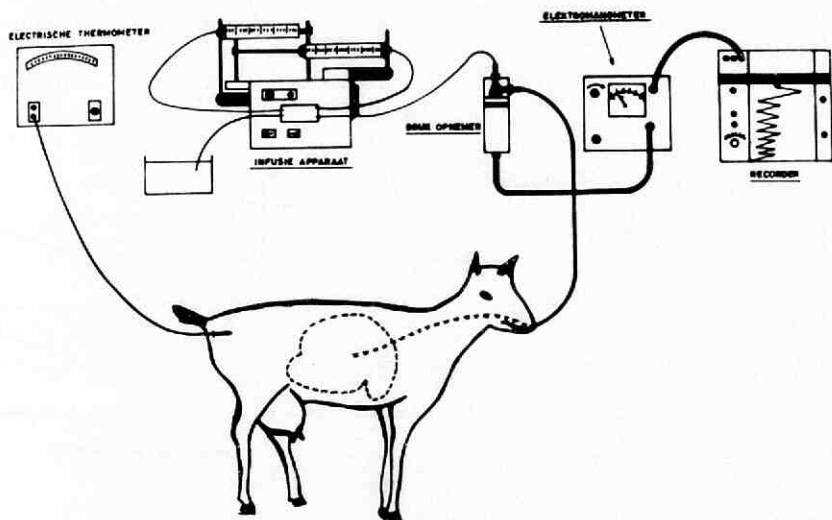


Fig. 1.

Schema van de proefopstelling.

De drukveranderingen t.g.v. optredende penscontracties kunnen m.b.v. de recorder geregistreerd worden.

Een derde model gaat uit van met B.C.G. gevaccineerde dieren, die tuberculine intraveneus krijgen toegediend (J o h a n o v s k y, 1959*). Hier is dus een antigeen/antilichaam reactie bij betrokken. Dit type koortsreactie wordt diagnostisch wel toegepast bij het opsporen van runder-t.b.c. (K o p e c k y *et al.*, 1968).

Deze drie koortsvormen zijn nu ook opgewekt bij de geit. Het in deze proeven gebruikte lipopolysaccharide was afkomstig van *E. coli* 0111B4 (Difco Lab., USA). Het gebruikte P.P.D. tuberculine (C.D.I.) was niet gecontamineerd met bacterieel pyrogeen. Het pseudovogelpésvirus was van de stam La Sota, en had een H.A. titer van 1:480. Controle op verontreiniging met bacteriën, schimmels of PPLO was negatief.

Wat betreft het verwerken van de resultaten kan nog het volgende worden opgemerkt. De proefperiode wordt verdeeld in tijdvakken van 15 minuten. Per tijdvak wordt het aantal penscontracties geteld. Ook de amplitude wordt grafisch gesommeerd. Na een bepaalde controleperiode wordt het „pyrogeen” in de vena jugularis ingespoten. Frequentie en amplitude in het tijdvak, voorafgaande aan de injectie, worden op 100% gesteld.

*) Hall and Atkins, 1959; Moses and Atkins, 1961.

Resultaten

Bij nadere beschouwing van de resultaten (zie fig. 2) is opvallend, dat in alle drie gevallen het temperatuursmaximum wordt bereikt in een periode, waarin ook de remming van de frekwentie en amplitude der penscontracties maximaal is. Een duidelijk verschil bij de verschillende koortsvormen is de variatie in latentietijd, iets wat ook bij het konijn bekend is (Atkins and Snell, 1965; Eichenberger, 1966). Uit deze experimenten kan worden geconcludeerd, dat de verminderde pensmotiliteit niet typisch het gevolg is van de lipopolysaccharidewerking, doch dat het ook bij andere experimentele koortsvormen optreedt.

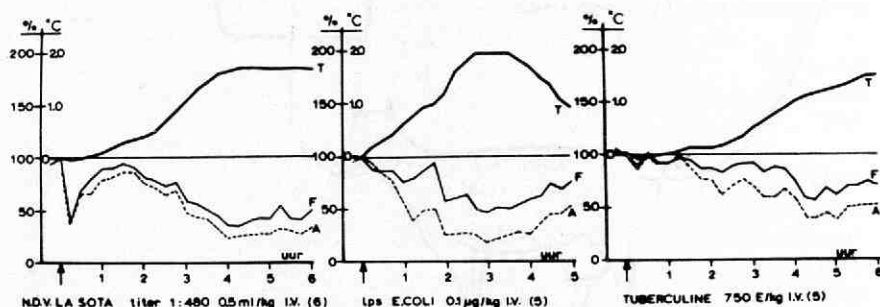


Fig. 2.

Experimentele koorts opgewekt door intraveneuze injectie van pseudovogelpestvirus, lipopolysaccharide en tuberculine bij B.C.G. gevaccineerde geiten.

Aantal (F) en intensiteit (A) der pensbewegingen zijn per tijdvak van 15 min. gemeten en daarna in procenten van de uitgangswaarde uitgedrukt.

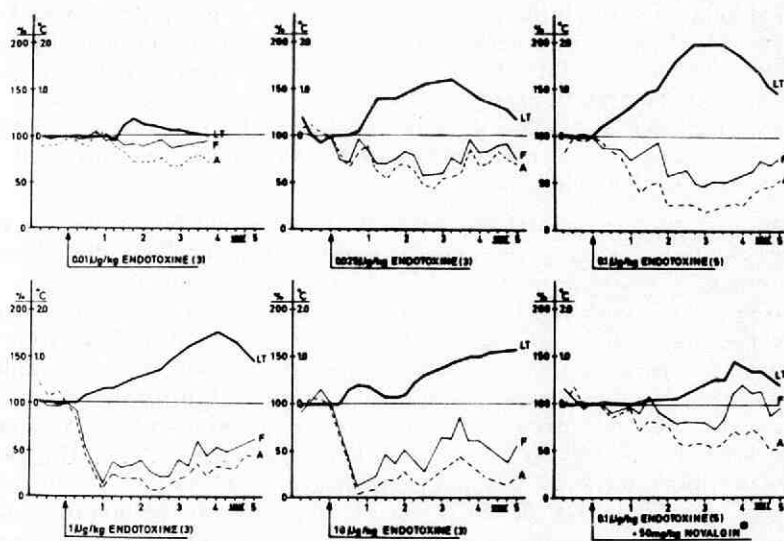
T = stijging van de lichaamstemperatuur.

(x) = aantal gebruikte proefdieren.

Men kan zich vervolgens afvragen in hoeverre beide effecten gekoppeld zijn; m.a.w. is de verminderde pensmotiliteit het gevolg van de stijging van de lichaamstemperatuur of niet. Om dit na te gaan is het lipopolysaccharide in verschillende doses toegediend. De resultaten zijn weergegeven in figuur 3. Opvallend is, dat bij de hogere doseringen de verandering van de pensmotiliteit vrijwel direct na de toediening optreedt. De remming is maximaal 45 à 60 min. na de intraveneuze toediening. De lichaamstemperatuur is op dat moment echter weinig of niet toegenomen. Vergeleken met de lagere doses is de temperatuursreactie bij de hogere doses minder, terwijl de remming van de pensbewegingen daarentegen juist is toegenomen. Hieruit kan worden geconcludeerd, dat de remming van de penscontracties niet persé het gevolg is van de stijging van de lichaamstemperatuur.

Alhoewel het werkingsmechanisme van de analgetische antipyretica niet met zekerheid bekend is, bestond toch de verwachting dat door toepassing van een antipyreticum de temperatuursreactie geblokkeerd zou worden in tegenstelling tot de remming van de pensmotiliteit. De 5 geiten, die 0,1 µg lipopolysaccharide/kg kregen toegediend, kregen enkele maanden later daarom dezelfde dosis ingespoten in combinatie met het inspuitbare antipyreticum Novaminsulfonum (Novalgin®), een verbinding uit de reeks der pyrazolon-derivaten. Zowel het temperatuurseffect als de reactie van de

pens bleken hierdoor geremd te worden. Novalgin® zelf heeft in therapeutische dosering praktisch geen invloed op de pensmotiliteit.



Frequentie (F) en Amplitudo (A) Der Pensbewegingen Zijn Per Tijdvak Van 15 min. Gesummeerd En Daarna In Procenten Van De Uitgangswaarde Uitgedrukt. LT=Lichaamstemperatuur. (*)Aantal Gebruikte Proefdieren.

Fig. 3.

Experimentele koorts opgewekt door intraveneuze injectie van gezuiverd lipopolysaccharide *E. coli* 0111B4 in verschillende doseringen.

Aantal (F) en intensiteit (A) der pensbewegingen zijn per tijdvak van 15 min. gemeten en daarna in procenten van de uitgangswaarde uitgedrukt.

T = stijging van de lichaamstemperatuur.

(x) = aantal gebruikte proefdieren.

Hoe komt de stijging van de lichaamstemperatuur tot stand?

Uit de literatuur weten we, dat bij het konijn tijdens alle drie experimentele koortsreacties er één zelfde thermolabiele pyrogene factor in het bloed aantoonbaar is (White en Petersdorf, 1963; Moses en Atkins, 1959; Hall en Atkins, 1959; Atkins en Huang, 1958). Dit endo-geen pyrogeen (E.P.) is een eiwit, met een mol. gewicht van ongeveer 20.000 - 40.000 (Hadley *et al.*, 1966; Rafter *et al.*, 1966; Siebert, 1967).

Incubatie van geïsoleerde granulocyten met lipopolysaccharide (Snell en Atkins, 1967), gram positieve bacteriën, zoals stafylokokken, pneumokokken (Berlin en Wood, 1964) of myxovirussen (Atkins *et al.*, 1964) veroorzaakt na een bepaalde latentietijd release van een soortgelijk pyrogeen. Dit is ook het geval wanneer granulocyten, afkomstig van B.C.G. gevaccineerde dieren, worden geïncubeerd met tuberculine (Atkins *et al.*, 1967).

De koorts, ook die bij infectieziekten, komt dus waarschijnlijk tot stand via E.P.-vorming door granulocyten, mogelijk ook monoccyten (Atkins *et al.*, 1967). Dit E.P. werkt direct of indirect bij het konijn, mogelijk via release van noradrenaline, op het temperatuursregulerend centrum in de hypo-

thalamus (van Genderen en Durville, 1959; Cooper *et al.*, 1967; Jackson, 1967; Cooper en Cranston, 1966; Des Prez *et al.*, 1966). Bij de geit is het temperatuursverloop bij alle drie typen koorts globaal gelijk aan die bij het konijn (Eichenberger, 1966; Atkins en Snell, 1965). Zeer waarschijnlijk wordt dus ook bij de geit dit E.P. als intermediair gevormd. Dit punt is momenteel onderwerp van nadere studie in ons laboratorium. Overigens is ook bij andere species, zoals de mens (Snell *et al.*, 1957), de hond (White-Peterssdorf, 1963) en de kat (Clark-Cantu, 1966), tijdens experimentele koorts E.P. in de circulatie aangetoond.

Alhoewel er nog een aantal onzekerheden bestaan met betrekking tot het proces van de endogeen pyrogeenvorming geeft de voorstelling, die schematisch in fig. 4 is weergegeven mogelijk de juiste gang van zaken weer.

Partikels — virusdeeltjes, bacteriën of zelfs kwartsdeeltjes — worden na fagocytose met behulp van lysozymale enzymen geattaqueerd, waarna al dan niet exocytose optreedt. Tijdens dit proces ontstaat er waarschijnlijk een intermediair, die de synthese van endogeen pyrogeen stimuleert, of die de omzetting van een precursor tot endogeen pyrogeen activeert (Atkins *et al.*, 1967; Beatty en Petersdorf, 1967; Siegert, 1967). Hoe deze stimulatie tot stand komt na injectie van lipopolysaccharide of van antigeen bij gesensibiliseerde dieren is nog niet duidelijk. In de literatuur zijn er enkele aanwijzingen te vinden, die er voor pleiten, dat het werkingsmechanisme van de antipyretica mogelijk zou kunnen berusten op interferentie bij de vorming en/of release van E.P. door de granulocyt (Haanen en Schmidt, 1963; Gander *et al.*, 1967).

Hoe zou men de vermindering van de pensmotiliteit kunnen verklaren?

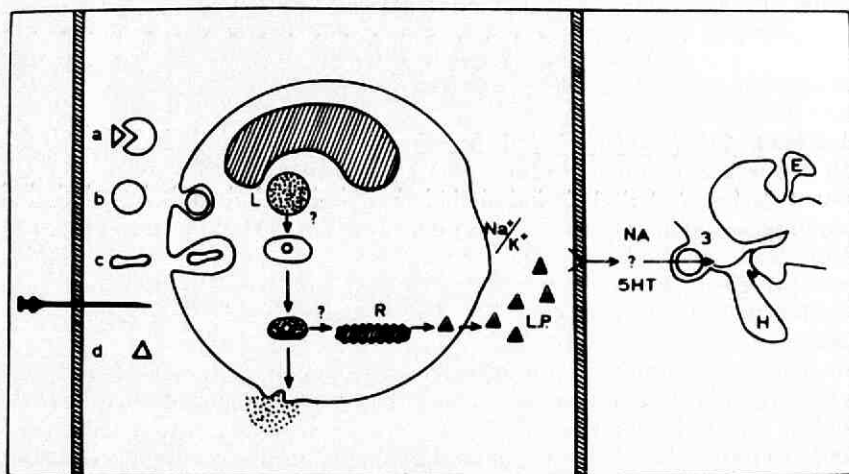


Fig. 4.

Schematische voorstelling van de endogeen pyrogeen vorming (L.P.) na phagocytose door de granulocyt; a t.m. d stelt achtereenvolgens voor een antigeen|antilichaam complex, viruspartikel, gram positieve of negatieve bacterie en gezuiverd lipopolysaccharide. L = lysozoom; R = ribosoom; E = epiphyse; H = hypothalamus; 3 = 3e ventrikel.

Wel, er zijn vele hypothesen te bedenken. Een directe invloed van de „pyrogenen” lijkt onwaarschijnlijk, gezien de relatief lange latentietijden. Aantrekkelijk is de veronderstelling, dat E.P. of een soortgelijke intermediair wel hierbij een rol speelt. Het is denkbaar dat het niet alleen het temperatuursregulerend centrum in de hypothalamus beïnvloedt, doch ook de aldaar gelegen sympatische en/of parasympatische centra. De remming van de penscontracties zou het gevolg kunnen zijn van stimulering van de sympathicus of door remming van de parasympathicus.

Er zijn een aantal aanwijzingen die wijzen op een toegenomen invloed van de sympathicus in de aanvangsperiode van de koorts. Er treedt een vasoconstrictie van de huidvaten op, die leidt tot een sterke vermindering van de warmteafgifte. Bij het konijn komt dit effect via de sympathicus tot stand (Douglas, 1954). Ook de piloerectie bij andere species wijst in deze richting. Bij de mens stijgt de concentratie aan catecholamines in het bloed (Ouellette, 1967). Bij herkauwers bestaat er een hyperglycemie die mogelijk het gevolg is van adrenaline-release (Cakala, 1965; Mulenax *et al.*, 1966). Bovendien veroorzaakt elektrische stimulering van de sympathicus een remming van de penscontracties. Dit is ook het geval na intraveneuze toediening van adrenaline (Brunaud en Navarro, 1953). Hoe deze sympathicusremming tot stand komt is overigens niet duidelijk. In onze infusie-experimenten met oxymetazoline (0,2 $\mu\text{g/kg/min.}$) als α -sympathicomimeticum en met isoproterenol (0,1 $\mu\text{g/kg/min.}$) als β -sympathicomimeticum vonden we steeds een remming van de penscontracties. Het α -sympathicoliticum dibenamine vóóraf gegeven (2,5 mg/kg intraveneus) blokkeerde geheel of gedeeltelijk de invloed van oxymetazoline, terwijl het β -sympathicoliticum propranolol hierop geen duidelijke invloed had. Propranolol (1 mg/kg intraveneus) vóóraf gegeven blokkeerde echter wel de invloed van isoproterenol. Het effect van adrenaline (20 $\mu\text{g/kg}$ intraveneus) dat zowel affiniteit bezit tot de α - als de β -receptoren, kon merkwaardigerwijs niet door propranolol gemodificeerd worden, in tegenstelling tot dibenamine, dat wel enige antagonistische invloed bleek te bezitten. Dit zou men niet verwachten, gezien de resultaten *in vitro*, waarbij bleek dat de relaxatie van de gladde spier via β -adrenergische receptoren tot stand komt, terwijl stimulering van de α -adrenergische receptoren gevolgd wordt door contractie. Mogelijk treedt er ook bij het intacte dier, na stimulering van α -adrenergische receptoren, een tonusverhoging op van de penswand. Dit zou reflectorisch een remming van de motiliteit kunnen veroorzaken. Bovendien zou een verandering van de locale circulatie in de penswand bij het tot stand komen van het effect betrokken kunnen zijn. Dat dit van betekenis zou kunnen zijn, zou kunnen blijken uit het volgende.

Vasopressine (0,01 E./kg/min.) reduceert in sterke mate de bloedvoorziening in het splanchnicusgebied van de hond (Delaney *et al.*, 1966). Een intraveneus infuus van vasopressine (0,01 E./kg/min.) of octapressine (0,005 E./kg/min.) veroorzaakt bij de geit een remming van de pensmotiliteit. *In vitro* hebben ze echter geen duidelijke invloed op de spontane contracties van de pensstrip. Terugkerend tot de gestoorde motiliteit tijdens de koorts kan nog worden opgemerkt, dat noch propranolol (1 mg/kg intraveneus) noch dibenamine (1 mg/kg intraveneus) een duidelijk antagonistische invloed hebben op de remming van de penscontracties.

Veel onderzoek zal daarom nog moeten worden verricht, vooral als men bedenkt dat er nog vele andere mogelijkheden bestaan, zoals centrale of

perifere blokkade van de vagus, al dan niet direct door E.P. of een soortgelijke intermediair veroorzaakt. Remming van de penscontracties zou ook nog op een andere wijze tot stand kunnen komen, bijv. door een directe invloed van E.P. op de pensmusculatuur of door release van bepaalde weefselhormonen, zoals serotonine, histamine of bradykinine.

Ik zou daarom willen eindigen met een citaat uit „Zelfportret als legkaart” van Hella S. Haasse:

„Ik heb getracht uit de chaos van grillig gevormde stukjes een samenhangend beeld bijeen te zoeken, maar mijn arbeid heeft — tot nu toe — geen ander resultaat opgeleverd dan dit inzicht: de legkaart is incompleet en hoe dan ook, altijd alleen maar een fragment van een onvoorstelbaar veel groter geheel”.

SAMENVATTING

De drukveranderingen in de pens ten gevolge van de spontane ritmische contracties werden bij de geit geregistreerd. Vervolgens werd koorts opgewekt door middel van i.v. injectie van lipopolysaccharide *E. coli* 0111B₄, N.D.V. La Sota of tuberculine bij eerder met B.C.G. gevaccineerde dieren.

Tijdens deze koortsp periodes trad er steeds een remming op van de penscontracties. Deze verminderde pensmotiliteit is niet persé het gevolg van de stijging van de lichaamstemperatuur. Het inspuitable antipyreticum novamin-sulfonum (Novalgin®) vermindert beide effecten. Verondersteld wordt, dat endogeen pyrogeen een intermediair is bij de totstandkoming van de remming der penscontracties, mogelijk via stimulering van de sympathicus, mogelijk door remming van de parasympathicus.

SUMMARY

The changes in pressure within the rumen resulting from spontaneous rhythmical contractions were recorded in goats. Fever then was induced by intravenous injection of lipopolysaccharide *E. coli* 0111B₄, N.D.V. La Sota or tuberculin in animals previously vaccinated with B.C.G.

During these periods of fever, the contractions of the rumen were inhibited in every case. This decrease in rumenmotility is not necessarily due to the increase in body temperature. The injectable antipyretic agent novamine sulphone (Novalgin®) will reduce both effects. It is suggested that endogenous pyrogen acts as an intermediary in inhibition of the rumen contractions, perhaps by stimulation of the sympathetic nervous system, perhaps by inhibition of the parasympathetic nerves.

RESUME

Les changements de pression dans le rumen causés par les contractions rythmiques spontanées chez la chèvre ont été enregistrés. Ensuite on a provoqué une fièvre au moyen d'une injection intraveineuse du lipopolysaccharide *E. coli* 0111B₄, N.D.V. La Sota ou de tuberculine chez des animaux vaccinés auparavant avec B.C.G.

Durant ces périodes de fièvre il y avait toujours une inhibition des contractions du rumen. Il n'est pas obligatoire que cette motilité diminuée du rumen soit la conséquence d'une élévation de la température corporelle. L'anti-pyrétique novamin-sulphonum (Novalgin®) qui peut être injecté, diminue les deux effets. L'auteur suppose que le pyrogène endogène soit un intermédiaire pour l'institution de l'inhibition des contractions du rumen, peut-être par la stimulation du sympathique, peut-être par l'inhibition du para-sympathique.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Druckänderungen im Pansen infolge der spontanen rhythmischen Kontraktionen wurden bei der Ziege registriert. Darauf wurde mittels einer intravenösen Injektion von Lipopolysaccharide *E. coli* 0111B₄, N.D.V. La Sota oder Tuberkulin bei früher mit BCG geimpften Tieren Fieber erzeugt.

Während dieser Fieberperioden trat immer eine Hemmung der Pansenkontraktionen auf. Diese herabgesetzte Pansenmotilität ist an sich keine Folge der Erhöhung der Körpertemperatur. Das einspritzbare Antipyretikum Novamin-Sulphonum (Novalgin ®) verringert beide Effekte. Es wird angenommen, endogenes Pyrogen wirke beim Zustandekommen der Hemmung der Pansenkontraktionen als Intermediär, vielleicht durch Reizung des Sympathicus, vielleicht durch Hemmung des Parasympathicus.

RESUMEN

Fueron registrados los cambios en presión en la panza de la cabra a consecuencia de contracciones rítmicas espontáneas. Después fue estimulada fiebre por media de una inyección endovenosa de lipopolisacárida *E. coli* 0111B4, N.D.V. La Sota o tuberculina en animales antes vacunados con B.C.G.

Durante estos periodos de fiebre ocurrió siempre un freno de las contracciones de la panza. Esta movilidad de la panza reducida no es directo la consecuencia del aumento de la temperatura. El antipirético inyectable novamin sulfonum (Novalgin ®) reduce ambos efectos. Se supone que endógena pirogena es un intermediario para la efectación del freno de las contracciones de la panza, posiblemente por la vía de estimulación del simpático, posiblemente por la vía de frenar el parasimpático.

LITERATUUR

- Atkins, E., Bodel, Ph., Francis, L.: Release of an endogenous pyrogen in vitro from rabbit mononuclear cells. *J. exp. Med.*, 126, 357, (1967).
- Atkins, E., Cronin, M., Isacson, P.: Endogenous pyrogen release from rabbit blood cells incubated in vitro with parainfluenza virus. *Science*, 146, 1469, (1964).
- Atkins, E. and Snell, E. S.: The inflammatory process. Academic Press, New York-London, 495, (1965).
- Atkins, E. and Wei Cheng Huang: Studies on the pathogenesis of fever with influenza viruses. I. The appearance of an endogenous pyrogen in the blood following intravenous injection of virus. *J. exp. Med.*, 107, 383, (1958).
- Beatty, H. N., Petersdorf, R. G.: Effect of inhibitors of protein synthesis on pyrogen production by granulocytes. *Proc. Soc. exp. Biol. Med.*, 126, 591, (1967).
- Berlin, R. D., Wood, W. B.: Studies on the pathogenesis of fever. XIII. The effect of phagocytosis on the release of endogenous pyrogen by polymorphonuclear leucocytes. *J. exp. Med.*, 119, 715, (1964).
- Brunaud, M., Navarro, J.: Remarques sur l'action du nerf splanchnique et de l'adrénaline sur la motricité gastrique du mouton. *Bull. Acad. Vét. France*, 26, 597, (1953).
- Cakala, S.: Studies on the fever in sheep. II. Influence of fever on certain physiological indices in blood of sheep. *Bull. Vet. Inst. Pulawy*, 9, 111, (1965).
- Clark, W. G. and Cantu, A.: Pyrogenic effect of Staph. enterotoxin B in cats. I. Reduction by antiserum. II. Release of endogenous pyrogen. *Fed. Proc.*, 25, 433, (1966).
- Cooper, K. E., Cranston, W. I.: Pyrogens and monoamine oxidase inhibitors. *Nature*, 210, 203, (1966).
- Cooper, K. E., Cranston, W. I., Honour, A. J.: Observations on the site and mode of action of pyrogens, in the rabbit brain. *J. Physiol.*, 191, 325, (1967).
- Delaney, J. P., Goodale, R. L., Cheng, J., Wangenstein, O. H.: The influence of vasopressin on upper gastrointestinal blood flow. *Surgery*, 59, 397, (1966).
- Desprez, R., Helman, R., Oates, J. A.: Inhibition of endotoxin fever by reserpine. *Proc. Soc. exp. Biol. Med.*, 122, 746, (1966).
- Douglas, N. W.: The role of local sympathetic innervation in pyrogen-induced vasoconstriction occurring in the rabbit ear. *J. Physiol.*, 126, 319, (1954).
- Eichenberger, E.: Handbuch der experimentellen Pharmakologie. Teil 15. Springer-Verlag, Berlin-New York (1966).

- Gander, G. W., Chaffee, J., Goodale, F.: Studies on the antipyretic action of salicylates. *Proc. Soc. exp. Biol. Med.*, 126, 205, (1967).
- Genderen, H. van, Durville, H. H. M.: The role of histamine and serotonin in the production of fever by bacterial pyrogens in rabbits. *Acta Physiol. Pharmac. Neerl.*, 8, 116, (1959).
- Genderen, H. van, Miert, A. S. J. P. A. M. van, Reinders, J. S.: Pyrogeniteit van injectievloeistoffen ter behandeling van paresis puerperalis. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 89, 1724, (1964).
- Haan, J., Schmidt A. W.: Das Auftreten von endogenen Pyrogen beim fiebernden Kaninchen und seine Beeinflussbarkeit durch Pharmaka. Naunyn-Schmiedeberg's *Arch. exp. Path. Pharmac.*, 246, 33, (1963).
- Hadley, W. K., O'Rourke, J., Atkins, E.: Purification and characterization of an endogenous pyrogen. *Yale J. Biol. Med.*, 38, 339, (1966).
- Hall, Ch. H., Atkins, E.: Studies on tuberculin fever. I. The mechanism of fever in tuberculin hypersensitivity. *J. exp. Med.*, 109, 339, (1959).
- Jackson, D. L.: A hypothalamic region responsive to localized injection of pyrogens. *J. Neurophysiol.*, 30, 586, (1967).
- Johanovsky, J.: Demonstration of endogenous pyrogen in serum during systemic tuberculin reaction in rabbits. *Nature*, 183, 693, (1959).
- Kopecky, K. E., Larsen, A. B., Packer, R. A.: Evaluation of an intravenous tuberculin test in cattle. *Am. J. vet. Res.*, 29, 31, (1968).
- Miert, A. S. J. P. A. M. van: Kwaliteitsbeoordeling van een aantal commerciële infusievloeistoffen, die toepassing vinden bij de behandeling van kopziekte, melkziekte en van met dehydratie gepaard gaande aandoeningen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 501, (1966).
- Miert, A. S. J. P. A. M. van: Het reactiepatroon van herkauwers op de toediening van pyrogenen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 1458, (1966).
- Moses, J. M., Atkins, E.: Studies on tuberculin fever. II. Observations on the role of endogenous pyrogen in tolerance. *J. exp. Med.*, 114, 939, (1961).
- Mullenax, Ch. H., Keller, R. F., Allison, M. J.: Physiologic responses of ruminants to toxic factors extracted from rumen bacteria and rumen fluid. *Am. J. vet. Res.*, 27, 857, (1966).
- Ouellette, J. J., Chosy, J. J., Reed, Ch. E.: Catecholamine excretion and bronchial response to methacholine after *Salmonella enteritidis* endotoxin in a normal and an asthmatic subject. *J. Allergy*, 39, 234, (1967).
- Rafter, G. W., Fai Chen, S., Krause, D. W., Wood, W. B.: Studies on the pathogenesis of fever. XIV. Further observations on the chemistry of leucocytic pyrogen. *J. exp. Med.*, 123, 433, (1966).
- Snell, E. S., Atkins, E.: Interactions of gram negative bacterial endotoxin with rabbit blood in vitro. *Am. J. Physiol.*, 212, 1103, (1967).
- Snell, E. S., Goodale, F., Wendt, F., Cranston, W. I.: Properties of human endogenous pyrogen. *Cl. Sci.*, 16, 615, (1957).
- Siegert, R.: Toxizität und Pyrogenität animaler Viren. *Zbl. Bakt.*, 205, 110, (1967).
- Wagner, R. R., Bennett, I. L., LeQuire, V. S.: The production of fever by influenzal viruses. I. Factors influencing the febrile response to single injections of virus. *J. exp. Med.*, 90, 321, (1949).
- White, L. R., Petersdorf, R.: Species-specificity of endogenous pyrogen in serum. *Proc. Soc. exp. Biol. Med.*, 114, 567, (1963).

Penfermentatiestoornissen en hun gevolgen

Ruminal fermentation disorders and their consequences

door H. J. BREUKINK*)

Kliniek voor Inwendige Ziekten en Gerechtelijke Diergeneeskunde der Rijksuniversiteit te Utrecht.

Inleiding

Pensfermentatie-stoornissen in de meest uitgebreide zin van het woord komen bij runderen de laatste jaren in steeds grotere aantallen voor. Dit wordt deels veroorzaakt door de steeds hoger wordende eisen welke aan het organisme worden gesteld, deels door de steeds verder voortschrijdende mechanisatie.

De steeds hoger wordende eisen aan het organisme zijn een gevolg van de voortdurende stijging van de melkproduktie en de stijgende groeisnelheid. De sterke mechanisatie werkt dit proces echter tegen, doordat de veehouder een voortdurend gebrek aan tijd heeft, waardoor het toezicht op de kwaliteit van het voer steeds slechter wordt. De veehouder probeert een zo rationeel mogelijke bedrijfsvoering te bereiken door slechts één of twee soorten voedermiddelen te produceren. Deze éénzijdigheid in voedermiddelen vermindert op den duur de weerstand van het dier tegen plotselinge veranderingen in de voeding. Bovendien is de veehouder vaak afhankelijk van loonwerkersbedrijven, werktuigencombinaties enz., waardoor hij minder rekening kan houden met de, voor de conservering van het voedermiddel, gunstigste weersomstandigheden. Daardoor kan het hooi tijdens het balenpersen nog een te hoog vochtgehalte hebben en gaan schimmelen of kan daardoor de kuil slechts gedeeltelijk gelukken.

Bovendien bestaat er een tendens steeds meer energierijke voedermiddelen te gebruiken. Wanneer deze verandering geleidelijk geschiedt zal de pensflora zich kunnen aanpassen; een te snelle overgang geeft echter ernstige fermentatie-stoornissen. Wordt de verandering geleidelijk aangebracht, dan past de pensflora zich wel aan, maar wordt éénzijdig gericht, waardoor de weerstand tegen plotselinge veranderingen vermindert.

H o f l u n d (1967) noemt de stoornissen welke door bovenvermelde oorzaken kunnen ontstaan „man-made diseases” of beschavingsziekten.

Drie groepen voedermiddelen kunnen bij deze fermentatie-stoornissen worden onderscheiden:

1. **Hooi.** Hooi, mits van goede kwaliteit, heeft een zeer gunstige invloed op de weerstand van de pensflora. De kwaliteit van het hooi is echter sterk aan schommelingen onderhevig. Schimmelgroei in hooi met een te hoog vochtgehalte is geen zeldzaamheid en bij veehouders en bij hun vee zijn vele voorbeelden te noemen van ziekten welke door schimmels worden veroorzaakt. Astma, longjacht en chronische bronchitiden zijn hiervan de meest bekende voorbeelden.

*) Dr. H. J. Breukink; wetenschappelijk medewerker 1e klas aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172.

2. **Kuilvoer.** Kuil van goede kwaliteit is eveneens een zeer goed voeder-middel. Het maken van een goede kuil vereist echter vakmanschap. Afwijkende kwaliteit van de kuil kan zich in vele vormen uiten, zoals door o.a. onjuiste pH, schimmelvorming, hoog ammoniakgehalte, te veel zand in de kuil etc.
3. **Krachtvoer.** Om de produktie te verhogen worden op grote schaal energierijke krachtvoerders gegeven, terwijl daarnaast ook in andere vormen gemakkelijk verteerbare koolhydraten worden verstrekt. Door de verminderde weerstand van de pensflora kunnen bij plotselinge variaties in de voeding ernstige afwijkingen ontstaan. In deze gevallen treedt een ziektebeeld op welke bekend staat onder vele namen zoals: rumenitis, pens-acidose, pensoverlading, acute indigestie enz. De in de literatuur meest gebruikte term is rumenitis, op grond van het feit dat de ziekte meestal gepaard gaat met ernstige veranderingen van de penswand.
De ziekte is vooral bekend bij mestvee, welke zeer grote krachtvoer-hoeveelheden ontvangen, maar ook komt deze bij melkvee voor wan-neer veel krachtvoer wordt gegeven. De ziekte treedt eveneens op na het eten van grote hoeveelheden appels, brood, suikerbieten, suiker-bietenkoppen, pulp, maiskuil, aardappelen, voederbieten, graan en kuil van suikerbietenkoppen.
Daarbij is niet zo zeer de totale hoeveelheid van het opgenomen voedermiddel van belang, als wel de extra hoeveelheid welke de dieren opnemen boven het tot op dat moment normale kwantum.

Kliniek

De patiënt welke wij vanmiddag bespreken is een voorbeeld van een geval van pensfermentatie-stoornis tengevolge van het opnemen van grote hoe-veelheden gemakkelijk verteerbare koolhydraten. De anamnese maakt ons daarop reeds attent en het is ook in andere identieke gevallen steeds de anamnese, welke een zeer belangrijke steun is bij de diagnose pens-acidose, pens-overlading.

De betreffende patiënt is, zoals dat veel voorkomt bij dit type patiënten, vooral als het melkvee betreft, losgebroken en heeft zeer veel pulp gegeten. Daarop is de koe dik geworden en verdween de eetlust.

Het dier is beiderzijds dik en is suf, af en toe steunt het, terwijl ook knarse-tanden wordt gehoord, als teken van onbehagen. Het dier trippelt met voor- en achterbenen en loopt pijnlijk. De gangen zijn wankel en slinge-rend, het beeld lijkt hierbij op hypocalcemie. In ernstige gevallen kunnen deze patiënten niet overeind, worden snel comateus, liggen met de kop in de flank en met gestrekte gewrichten.

De temperatuur is 39.5° C. De slijmvliezen zijn te rood. De adempfrequentie is 56, op de neus zitten ingedroogde voedselresten. De polsfrequentie is 112. Aan hart en longen zijn geen afwijkingen te vinden.

Bij het openen van de mond wordt een zure foetor waargenomen, het mondslijmvlies is droog. De pens is sterk gevuld en de pensinhoud blijkt bij palpatie zacht en vloeibaar, een struktuurlaag kan niet worden ge-voeld. Er bestaat een geringe tympanie. De pensbewegingen zijn nagenoeg afwezig, slechts een enkele zeer zwakke beweging wordt waargenomen. De pijnproeven zijn positief, terwijl de boekmaaggeruisen niet te horen zijn.

De leverpercussie is wat vergroot. Bij rectale exploratie wordt een zeer grote pens gevonden, waarbij de inhoud gemakkelijk in beweging kan worden gebracht en dus dun vloeibaar moet zijn. Het dier blijkt drachtig en voor het overige zijn bij exploratie geen veranderingen te vinden. De faeces zijn dun, licht van kleur en stinkend.

Onderzoek van bloed

Dit onderzoek levert vrij ernstige afwijkingen op. De hematocrietwaarde en het hemoglobinegehalte zijn sterk gestegen, nl. 45% resp. 15.5 gr%. Het aantal leucocyten is gestegen tot 12000 per mm³, terwijl een leucocytaire bloedbeeld met een geringe linksverschuiving wordt gevonden (tabel 1). De pH is verlaagd, nl. 7.210 en de base excess is sterk negatief, nl. -15.8 m.eq./liter bloed (tabel 2). Het ureumgehalte is normaal, evenals het Ca- en het Mg-gehalte.

Onderzoek van de urine

De urine heeft een s.g. van 1.040, is zuur en bevat een spoortje eiwit. Het onderzoek op suiker en aceton verloopt negatief.

Onderzoek van de pensvloeistof

Het pensvocht blijkt grauwgroen van kleur, het is erg waterig en het ruikt zuur. De pH is sterk verlaagd, nl. 4.8. Bij microscopisch onderzoek blijkt dat de pensvloeistof nagenoeg geen infusoriën meer bevat, terwijl in een volgens Gram gekleurd preparaat van de pensvloeistof zeer veel grampositieve kokken en staafjes gevonden worden. Normale pensvloeistof bevat overwegend gramnegatieve elementen.

Na enige tijd staan blijkt dat er geen gasontwikkeling in de pensvloeistof plaats heeft, de afscheiding in 3 lagen, nl. een vlottend gedeelte, een helder gedeelte en een sediment, treedt bij deze pensvloeistof niet op.

Tabel 1.

Resultaten van bloed-, urine- en pensvloeistofonderzoek.

Patiënt Florijn			
Bloed		Urine	Pensvloeistof
Hemoglobine	15.5 g%	pH: <7	pH: 4.81
Hematocriet	45.0 %	S.g.: 1.040	
Leucoc. x 10 ²	120/mm ³	Eiwit: spoor	
Polym. leuc.	75%	Aceton: neg.	
Jeugd v.	—%	Suiker: neg.	
Staafk.	6%		
Segm.k.	69%		
Lymph.	21%		
Eosin.	—%		
Basoph.	—%		
Monoc.	4%		

Tabel 2.

Waarden van het zuur-base-evenwicht van een patiënt met pensacidose vergeleken met de waarden van een normaal rund.

	Voorbeeld van een normaal rund	Pensacidose rumenitis
pH	7.385	7.210
Act. PCO_2 mm Hg	42.0	27.0
Base excess meq./l. Bl.	-0.2	-15.8
Buffer base meq./l. Bl.	48.5	29.0
Stand. HCO_3 meq./l. p.l.	23.7	12.2
Act. HCO_3 meq./l. p.l.	24.0	11.0
Tot. CO_2 meq./l. p.l.	25.3	11.8

Pathogenese

Het bovenbeschreven klinisch beeld is een voorbeeld van een rumenitis, pensacidose. Wanneer grote hoeveelheden gemakkelijk verteerbare koolhydraten in korte tijd worden opgenomen treedt een snelle éénzijdige fermentatie op, welke ernstige gevolgen kan hebben. Na de opname van de voedermiddelen volgt een snelle fermentatie door de amylolitische elementen van de pensflora.

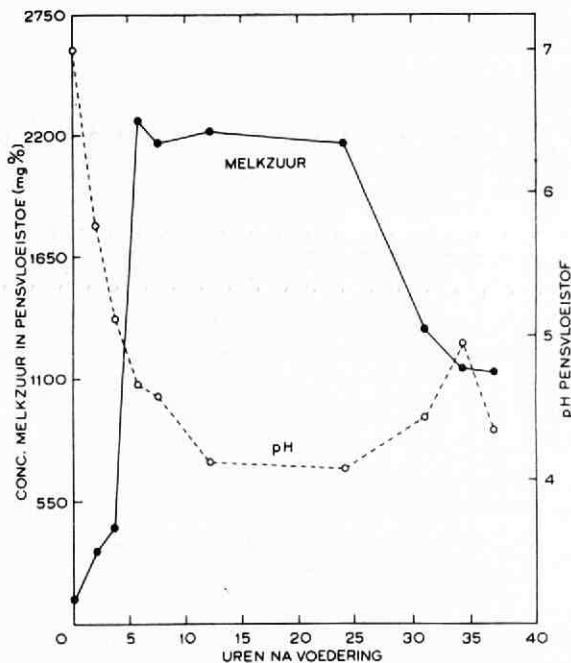


Fig. 1.

Relatie tussen melkzuurgehalte en pH van de pensvloeistof bij pensacidose.
(naar Hyldgaard-Jensen en Simesen, 1966)

Tijdens de eerste fase van deze snelle fermentatie is het vooral de *Str. bovis* die daarbij op de voorgrond treedt. Door *Str. bovis* worden onder normale omstandigheden suikers, hemicellulose en organische zuren, anaeroob gefermenteerd tot melkzuur en in mindere mate tot andere zuren. Bij overvoeding met gemakkelijk verteerbare koolhydraten treedt dan ook een sterke stijging op van de melkzuurconcentratie, waarbij de pH daalt tot ± 5.0 (figuur 1).

In dit eerste stadium is ook de concentratie van vluchtige vetzuren verhoogd. Deze vluchtige vetzuren hebben tot een pH van ± 5.0 een sterk bufferend vermogen (Briggs c.s., 1957). Bij een pH van ± 5.0 worden vluchtige vetzuren snel geresorbeerd en daar de produktie sterk geremd wordt, daalt de concentratie, waardoor het bufferend vermogen vermindert en de pH van de pensvloeistof daalt. Bij de verdere daling van de pH daalt de vluchtige vetzuurconcentratie tot nagenoeg nul. Bij een pH lager dan 5.0 in het tweede stadium van de acidose, zijn het vooral bacteriën van het genus *Lactobacillus* welke sterk op de voorgrond treden (Kroch, 1959, 1960, 1961). De groei van deze Lactobacilli gaat gepaard met verdere melkzuurvorming en een verdere daling van de pH. De *Str. bovis* wordt hierbij in groei geremd, en ook de melkzuur-vergistende flora wordt sterk geremd.

Wanneer een wat geringere hoeveelheid voeder wordt opgenomen, wordt het stadium waarin de Lactobacilli optreden soms niet bereikt en stijgt de pH weer na korte tijd, waarna een enkele maal een alkalische reactie ontstaat. In deze gevallen zou toevoeging van extra zuur ernstige gevolgen hebben (Kroch, 1959).

Bij dieren die grote hoeveelheden krachtvoer gewend zijn, is het genus *Entodinium* van groot belang bij de weerstand van deze dieren tegen krachtvoeroverlading. Deze protozoën breken zetmeel af en vormen daarbij weinig melkzuur. Bij dieren die normaal zeer veel krachtvoer krijgen, is het aantal Entodinia toegenomen, samen met een toename van het aantal melkzuur-vergistende bacteriën (Mackenzie, 1967).

Als gevolg van de dalende pH worden tussen pH 5.5 en 5.0 de infusoriën gedood en dit proces schijnt irreversibel wanneer de pH onder de 5.0 daalt (Kroch, 1959).

De cellulose-vergistende bacteriën worden bij een dalende pH sterk geremd, maar dit proces is niet irreversibel, bij een stijgende pH keert de aktiviteit weer terug (Kroch, 1959, 1960, 1961).

Bij de dalende pH worden de pensbewegingen sterk onderdrukt en bij een pH lager dan 4.5 komt de pens stil te liggen. Deze motiliteitsremming zou volgens Ash (1959) het gevolg zijn van een direkte invloed van vluchtige vetzuren op de wand van de voormagen en zou onafhankelijk zijn van de concentratie van de vluchtige vetzuren van het arteriële bloed. Het penetreren van kleinmoleculaire vetzuren in de penswand en de direkte invloed van H^+ -ionen op zuurgevoelige receptoren in de penswand zou hiervoor verantwoordelijk zijn. Gedurende de remming door H^+ -ionen blijven netmaag en pens reageren op vagusprikkeling. Melkzuur zelf heeft geen direkte invloed op de pensbewegingen, waarschijnlijk doordat het slechts langzaam geabsorbeerd wordt.

Als met behulp van alkali de pH weer normaal wordt keren echter niet in alle gevallen de pensbewegingen weer terug (Kroch, 1960) en dit is evenmin het geval wanneer de vluchtige vetzuurconcentratie tot nul daalt

(Ryan, 1964). Een mogelijke verklaring hiervoor is de verminderde doorbloeding van de penswand door verminderd bloedvolume en hemoconcentratie, waardoor hypoxemie en een stijging van de H^+ -ionenconcentratie in de penswand ontstaat.

Een andere verklaring voor de optredende remming van de voormagenmotiliteit is de invloed daarop van histamine. Ook een aantal andere verschijnselen worden toegeschreven aan histamine (zie hierna). Bij acidose worden door o.a. *Lactobacilli* aminozuren zoals histidine gedecarboxyleerd tot histamine (Lagerborg en Clapper, 1952).

Bij een dalende pens-pH bleek dat de histamineconcentratie steeg, waarbij het er niet toe deed of extra histidine werd toegevoegd. De mate van stijging in histamineconcentratie van de pens hangt af van de daling van de pH (Figuur 2). Als na enige tijd de pH weer stijgt, blijft de histamineconcentratie nog stijgen; het inmiddels veranderde milieu moet hiervoor verantwoordelijk zijn (Sandford, 1963).

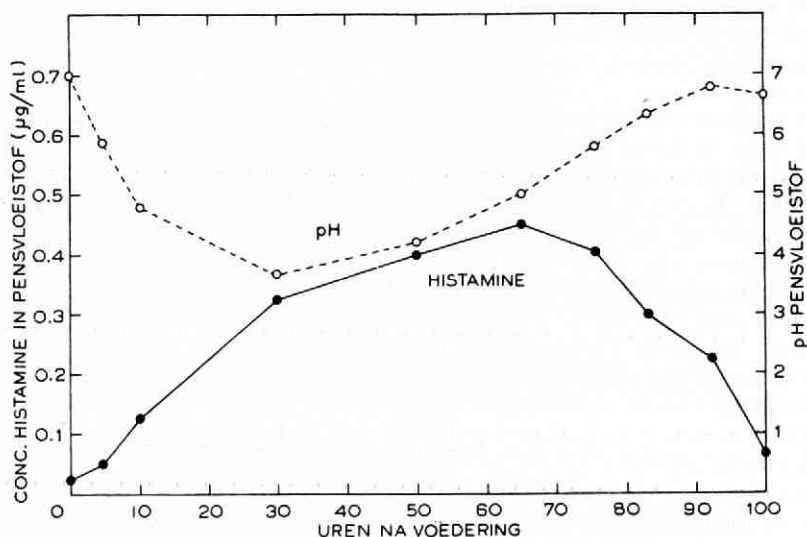


Fig. 2.

Relatie tussen het verloop van de histamine-concentratie en de pH in de pensvloeistof bij pensacidose.

(naar Sandford, 1963)

Verschillende onderzoekers vonden een directe correlatie tussen de pH van de pensinhoud, de histamine-spiegel van de pensinhoud en de toestand van het dier (Hungate c.s., 1952; Dain c.s., 1955).

Intraveneuze toediening van histamine geeft een totale remming van de pensmotiliteit. Histamine-spiegels van 70 m.eq./ml pensvloeistof werden gevonden, terwijl ook thyramine werd aangetroffen.

Sjaastad en Stormoken (1963) vonden echter dat zeer grote hoeveelheden histamine met het voer kunnen worden opgenomen zonder dat ziekteverschijnselen ontstaan. Bepaalde soorten kuilvoeder bevatten

veel histamine. Dat deze histamine door het lichaam wel wordt opgenomen, bleek uit het feit dat door deze dieren zeer veel acetylhistamine in de urine werd uitgescheiden.

Naast histamine en andere bioaminen is gedacht aan andere toxische stoffen welke bij acidose in de pensinhoud zouden voorkomen. Daarbij werd gesteld dat melkzuur wel de oorzaak was van de aantasting van de penswand en van de verminderde pensmotiliteit, maar niet van de uiteindelijke dood van het dier (Hun gate c.s., 1952).

Dougherty en Cello (1949) vonden een toxische stof in pensinhoud bij dieren met experimentele acidose welke andere eigenschappen bezat dan histamine. De eigenschappen van deze stof doen denken aan die van lipopolysacharide endotoxinen. Mullenax c.s. (1966) suggereerden dan ook dat door lysis van gram-negatieve bacteriën, vooral *E. coli*, bij pensacidose dergelijke endotoxinen zouden vrijkomen en een belangrijke rol zouden spelen in de pathogenese van de rumenitis.

Dat deze endotoxinen onder normale omstandigheden niet en bij rumenitis wel de penswand kunnen passeren, zou kunnen worden verklaard door de ernstige beschadiging van de penswand, waardoor b.v. eveneens bacteriëmiën ontstaan (Jensen c.s., 1954).

Mullenax c.s. (1966) vonden nl. geen verschil in reactie na injectie tussen *E. coli* endotoxinen enerzijds, en endotoxinen uit pensvloeistof bij acidose of extrakten van gram-negatieve pensbacteriën anderzijds. Het opgewekte ziektebeeld leek veel op dat bij overvoeding, de hematocriet was echter niet verhoogd. Wel ontstonden leucocyteninfiltraties, bloeddrukstijging etc. Veertien dagen na de toediening bleek een duidelijke verhoging van het γ globuline gehalte aanwezig, hetgeen erop wijst dat geen voorafgaande sensibilisatie had plaats gevonden.

Het zou interessant zijn bij dieren welke van een rumenitis hersteld zijn de sensibilisatie na te gaan; deze γ globulinesstijging is echter wel een bewijs dat bij normale dieren geen endotoxinen de penswand passeren, dit bleek ook niet het geval te zijn wanneer grote hoeveelheden endotoxinen in de pens werden gebracht (Mullenax c.s., 1966).

Antihistaminica hadden een curatief effect bij deze endotoxine injecties, waaruit zou kunnen worden geconcludeerd dat of het endotoxine histamine vrij maakt of een histamine-achtig effect heeft.

De remming van de pensmotiliteit is een fysiologisch zinvol gebeuren. De passage naar de boekmaag, lebmaag en duodenum wordt hierdoor sterk onderdrukt. Er zijn aanwijzingen dat bij rumenitis het toxisch effect van de pensinhoud bij aankomst in de darm groter is dan wanneer het in de pens blijft. Melkzuur, dat in deze gevallen slechts in een geringe mate de penswand passeert, kan in de darm in grotere hoeveelheden worden gesorbeerd. Daarbij is het vooral het D (-) melkzuur dat in het bloed wordt opgenomen (Dunlop en Hammond, 1965).

De hoeveelheid pensinhoud neemt bij acidose sterk toe en dit berust op een aantal oorzaken. De passage naar de boekmaag is onderdrukt door de sterk geremde pensmotiliteit. De speekselproductie gaat echter door, waardoor de pensinhoud wordt verdund. Hierop verdwijnt de structuurlaag van de pens en wordt de pensinhoud een brij-achtige massa. De sterke concentratiestijging van osmotisch actieve delen doet de osmotische druk van de pens stijgen tot ver boven zijn normale waarde. Hierdoor diffundeert water door het pensepitheel naar de pensinhoud. Het bleek nl. dat

na het inbrengen van hypertonische oplossingen in de pens, water aan de penswand werd onttrokken (Williams, 1965).

Ook wanneer deze pensinhoud in het duodenum komt, wordt zeer veel vocht aangetrokken en ontstaat een heftige diarree. Patiënten met acidose drinken bovendien vaak erg weinig of weigeren te drinken.

De gevolgen hiervan kunnen voor de patiënt zeer ernstig zijn. Er ontstaat een sterke hemoconcentratie, waarbij de hematocrietwaarde kan stijgen tot 55 à 60%. Deze bloedindikking betekent een grote belasting voor de circulatie. De polsfrequentie stijgt, evenals de ademfrequentie; dit laatste ook onder invloed van de dalende bloed pH. De turgor van de huid is slecht en de urinevorming is sterk onderdrukt. De urine vertoont een hoog s.g., terwijl eiwit en glucose kunnen worden aangetroffen. Door de slechte nierdoorbloeding en de geremde urineproductie stijgt het bloedureumgehalte; ook een verhoogde ureumproductie speelt hierbij een rol. Het melkzuurgehalte van het bloed stijgt waardoor de pH sterk wordt beïnvloed. Er ontstaat een metabole acidose, met een sterke daling van de bicarbonaat concentratie. Het lichaam tracht deze acidose te compenseren met een respiratoire alcalose door een verhoogd verlies aan CO_2 , waardoor de PCO_2 daalt. Compensatie via de nier zal niet kunnen plaats vinden, daar de nierfunctie sterk geremd is.

Ook het aanvankelijk stijgende gehalte aan vluchtige vetzuren in het bloed beïnvloedt de pH. De stijging van het melkzuurgehalte is niet direct een gevolg van de resorptie van melkzuur uit de penswand, dit gebeurt in slechts geringe mate, wel worden uit de darm bepaalde hoeveelheden melkzuur geresorbeerd. Toch is het melkzuurgehalte van het bloed vaak sterk gestegen, al treedt dit effect in het bloed later op dan in de pens (Hyltdgaard-Jensen en Simesen, 1966). Dirksen (1965, 1967) vermeldt waarden tot 109 mg%; Hyltdgaard-Jensen en Simesen (1966) vonden bij experimentele acidose een stijging tot 234 mg%. Het normale melkzuurgehalte van het bloed bedraagt bij runderen minder dan 20 mg%.

Een tweede, waarschijnlijk belangrijker, oorzaak van de toename van melkzuur in het bloed is het optreden van een anaerobe stofwisseling door de sterk bemoeilijkte circulatie. Een verhoogde gluconeogenese door een verhoogde corticosteroid-aktiviteit is mogelijk de derde oorzaak van de melkzuurstijging.

Het gehele beeld van de patiënt kan overigens sterk doen denken aan shock, door de sterke hemoconcentratie. De dieren hebben koude extremiteten, horens en oren en een lage huidtemperatuur. De ogen liggen vaak diep en de neus is droog.

Behalve vochtverlies is er uiteraard elektrolytverlies. Het eiwitgehalte stijgt. Het Ca-gehalte vertoont vaak in het verloop van de acidose een lichte daling. Het Cl-gehalte is meestal gedaald, evenals het K-gehalte.

Veranderingen van de penswand

Als gevolg van de acidose treden op de penswand ernstige veranderingen op, die duidelijk maken waarom van rumenitis gesproken wordt. Deze rumenitis is voornamelijk gelokaliseerd in de ventrale penszak. In het acute stadium is een diffuse hyperemie aanwezig met oedemateuze zwelling. Het pens epitheel kan op diverse plaatsen loslaten, hierdoor zijn in

de pensinhoud een enkele maal afgestoten epitheelresten te vinden. Postmortaal laat het epitheel bij rumenitis slecht los en is met moeite te verwijderen, zulks in tegenstelling tot normaal, waarbij 2-3 uur na de dood het epitheel gemakkelijk is te verwijderen.

Soms worden diepe, soms perforerende ulcera gevonden of treedt op uitgebreide schaal necrose op. Deze necrose kan zich beperken tot de toppen van de villi, maar zich ook tot de basis van de villi uitbreiden. In dit laatste geval komen na herstel geen nieuwe villi meer terug (Wensvoort, 1968).

Het optreden van rumenitis is gecorreleerd met het optreden van leverabcessen. Het bleek dat bij rumenitis kolonies *Spherophorus necrophorus* diep in de penswand waren ingedrongen; bij deze dieren bevatte de lever in vele gevallen abcessen waaruit eveneens *Sph. necrophorus* werd geïsoleerd (Jensen, 1954). Deze verklaring voor het optreden van leverabcessen wordt algemeen aanvaard en daar ook in Nederland het aantal afgekeurde levers met leverabcessen niet onaanzienlijk is, zou daaruit geconcludeerd kunnen worden dat rumenitis niet zelden voorkomt.

Ahrens (1967) heeft een onderzoek verricht naar de oorzaak van de rumenitis. Deze onderzoeker vond bij experimentele acidose hydropische degeneratie van de epitheelcellen, vooral van de diepere lagen. Later ontstonden scheurtjes en vloeiden deze cellen samen tot kleine blaasjes. Op den duur werden deze blaasjes groter, vermeerderden in aantal en breidden zich uit in de oppervlakkige lagen, waardoor het epitheel op vele plaatsen losliet. Er ontstond tegelijkertijd een duidelijke infiltratie van neutrofyale cellen. De barrière tussen capillairen en penslumen bestond dan nog slechts uit de kleine blaasjes. Op dit moment ontstond een invasie van bacteriën, waarbij o.a. *Spherophorus necrophorus*.

Deze verschijnselen konden wel worden opgewekt wanneer een melkzuuroplossing in de pens werd gebracht, maar waren niet op te wekken wanneer een grote hoeveelheid histamine in de pens werd gebracht. Toevoegen van histamine aan de melkzuuroplossing had geen invloed op de ernst van de afwijkingen die ontstonden. Hypertonisch Na-lactaat gaf wel epitheelveranderingen, maar geen infiltratie van neutrofiële cellen.

De bij de rumenitis nogal eens optredende klauwbevangenheid met op den duur soms ontschoening wordt door Dirksen (1965) toch als bewijs gezien voor de histamine-aktiviteit bij deze ziekte.

Verloop en prognose

Het verloop van de ziekte hangt af van de hoeveelheid opgenomen gemakkelijk verteerbare koolhydraten. In lichte gevallen zal slechts een verminderde pensmotiliteit en een sterk gedaald melkvetgehalte optreden. Enige tijd na de opname van de voedermiddelen ontstaat bij ernstiger gevallen een diarree, waarbij de faeces sterk stinken, geel gekleurd zijn en zeer dun. De dieren bewegen ongaarne en er treden ernstige uitdrogingsverschijnselen op. Ernstig zieke dieren wankelen of blijven liggen en komen snel in coma. Hierbij kan het beeld aan melkziekte doen denken, de dieren liggen met gestrekte gewrichten vaak met het hoofd op de borstwand. In andere gevallen ontstaat kreupelheid en worden de dieren klauwbevangen. Ernstig zieke dieren kunnen na korte tijd succumberen.

De prognose hangt eveneens af van de ernst van de rumenitis. Is eenmaal

een ernstige rumenitis met necrose en invasie van bacteriën en schimmels in de penswand ontstaan, dan is de prognose vaak zeer ongunstig. Ook is de prognose afhankelijk van het tijdstip en de wijze waarop de therapie kan worden doorgevoerd. In ernstige gevallen waarbij de prognose dubieus is, is slachten echter niet de oplossing. Bij de keuring van het geslachte dier zal in vele gevallen afkeuring volgen.

Therapie

Terugkerend tot onze patiënt zien wij dat we hier met een duidelijk geval van rumenitis hebben te maken. Welke behandeling is hierbij nu mogelijk?

In sommige gevallen kan rumenotomie en verwijderen van nagenoeg de gehele pensinhoud goede resultaten opleveren. Dirksen (1965) beoordeelt de rumenotomie slechts een enkele maal als de aangewezen therapie. In lichte gevallen is deze behandelwijze overbodig, terwijl bij ernstig zieke dieren de operatie een te zware belasting voor het organisme zal betekenen.

De medicamenteuze behandeling valt in twee onderdelen uiteen:

1. de bestrijding van de sterke bloedindikking, de slechte nierfunctie, het elektrolytverlies en het gestoorde zuur-base evenwicht;
2. de bestrijding van de fermentatie-stoornis, de pensacidose en de rumenitis.

Dit eerste gedeelte van de behandeling bestaat uit het toedienen van grote hoeveelheden fysiologische zoutoplossing door middel van een infuus. De hoeveelheid wordt bepaald door de ernst van de hemoconcentratie en het resultaat van de behandeling dient gecontroleerd te worden door herhaalde bepalingen van de hematocrietwaarde. Men kan uit de hematocrietwaarde berekenen hoeveel vocht nodig is om een normale hematocrietwaarde te bereiken bij een gemiddelde bloedvolume van 70 ml/kg lich. gew. Men dient daarbij echter rekening te houden met:

- 1e. verlies tijdens het infuus;
- 2e. de verhouding bloedvolume/extracellulair vochtvolume. Deze verhouding blijft bij uitdrogen lange tijd constant;
- 3e. verlies van intra-cellulair vocht.

De samenstelling kan verschillend zijn, in de meeste gevallen kan alleen NaCl voldoende zijn. Het is echter ook mogelijk volledige elektrolytoplossingen te gebruiken b.v. vloeistof vlgs. Ringer of de speciaal bij kalveren in Canada met succes toegepaste vloeistof vlgs. Mc.Sherry waarin een deel van de Cl^- -ionen vervangen is door acetaat- en citraat-ionen en waaraan K^+ , Ca^{++} en Mg^{++} -ionen zijn toegevoegd (Mc.Sherry, 1954). Toevoeging van Ca^{++} - en Mg^{++} -ionen kan onder bepaalde omstandigheden gunstig werken. In de meeste gevallen geven injecties met Ca/Mg preparaten geen resultaten, maar kunnen daarentegen een ernstige beschadiging van de hartspeer veroorzaken en zijn daardoor gecontraïndiceerd.

Het zuur-base evenwicht kan worden hersteld door toevoeging van NaHCO_3 aan de infuusvloeistof. Ook kan een isotonische NaHCO_3 oplossing, 12 gram/liter ($\text{pH} = 8$) worden gebruikt. De benodigde hoeveelheid NaHCO_3 wordt bepaald door de ernst van de pH afwijking en kan worden berekend uit de grootte van de negatieve base excess.

Hiertoe luidt de formule: toe te voegen NaHCO_3 in $\text{mg} = 0.3 \times \text{kg lich. gew.} \times 84 \times \text{Base Excess}$ (Müller-Plathe, 1965).

Overdosering van NaHCO_3 die kan ontstaan wanneer geen nauwkeurige pH bepaling mogelijk is, wordt door de nier gereguleerd en daardoor kan overdosering in deze gevallen, mits de nierfunctie na het geven van infusen zich weer herstelt, zonder bezwaar plaats vinden.

Met behulp van deze infusen wordt de circulatie verbeterd en het zuurbasis evenwicht hersteld. Ook de nierfunctie kan zich herstellen wanneer althans geen ernstige nierdegeneratie is opgetreden. In normale gevallen daalt dan ook na het geven van grote infusen het bloedureumgehalte snel tot normaal. Diuretica worden in de diergeneeskunde weinig toegepast; toedienen van grote hoeveelheden fysiologisch zoutoplossing geeft vaak voldoende diurese.

Antihistaminica worden door vele onderzoekers bij rumenitis aanbevolen, waarbij zij goede resultaten vermelden.

Corticosteroiden kunnen eveneens worden gebruikt.

Verder worden parenteraal antibiotica gegeven. Hiermede wordt getracht mogelijke uitzaaiingen in de lever of elders in het lichaam te voorkomen, terwijl ook op het proces in de penswand een gunstige invloed kan worden uitgeoefend.

De bestrijding van de fermentatie-stoornis en de behandeling van de pensacidose en de rumenitis kunnen op verschillende manieren worden uitgevoerd. Toedienen van laxantia zoals natrium sulfas is in deze gevallen beslist gecontraïndiceerd. De uitdrogingsverschijnselen zouden slechts verergeren en tot een snelle dood aanleiding zijn.

De pH van de pens kan worden gecorrigeerd met alkalische stoffen zoals calciumcarbonaat (200 gram) of magnesium oxyde 100 gram (Dirksen, 1965). Ook is het mogelijk natriumbicarbonaat oraal toe te dienen (100-200 g).

De orale toediening van alkali is niet ongevaarlijk, daar het gemakkelijk kan leiden tot overdosering en alkalosis, waardoor een omgekeerd effect wordt verkregen. De hoeveelheid alkali is niet nauwkeurig te bepalen of het zou gefractionneerd moeten worden toegediend onder controle van de pens pH.

Rumenitis is nagenoeg de enige indicatie voor de orale toediening van antibiotica bij volwassen runderen. Hierbij tracht men de melkzuurbacteriën nl. *Lactobacilli* en *Str. bovis* te bestrijden en daardoor de vorming van melkzuur te onderdrukken. De pH van de pens herstelt zich daarop meestal vrij snel en in de meeste gevallen keert daarop de pensmotiliteit terug. Bij de stijgende pH keert de celluloseafbraak eveneens terug, de remming van de cellulolytische elementen van de pensflora bij acidose is reversibel (Kroch, 1959, 1960, 1961). Ook wordt een gunstige invloed verwacht van de antibiotica op de lokale processen in de penswand.

De meest gebruikte antibiotica zijn penicilline, tetracycline en globenicol. Penicilline kan worden gegeven in een dosis van 1-3 miljoen E/dag gedurende 1 à 2 dagen. Tetracycline wordt gegeven in een dosis van 5-10 gram, welke eventueel na 12 uur herhaald wordt (Dirksen, 1967).

Uit een onderzoek naar de aktiviteit van antibiotica bleek dat deze na orale toediening weinig effect hadden op het aantal reeds aanwezige bacteriën, maar wel de groei van de bacteriën remden. Dit gold niet alleen

voor penicilline, maar ook voor globenicol. Van 12 geteste antibiotica waren penicilline en globenicol het best werkzaam. Tetracyclines hadden eveneens een remmende invloed op de groei van *Str. bovis* en *Selenomonas ruminantium*, maar hadden geen effect op *Lactobacillus bifidus*. Streptomycine had in het geheel geen invloed op de pensbacteriën (A k k e en H o b s o n, 1966). De antibioticabehandeling dient niet te lang te worden voortgezet vanwege het gevaar van een volledige verstering van de bacterieflora.

Al geruime tijd werd bij pensacidose oraal bakkersgist toegediend, nl. 1-2 kg per dag gedurende 2-3 dagen. B r o b e r g (1960) verklaart de werking van de gist door te wijzen op het hoge gehalte aan B-vitaminen en daarnaast op de eigenschap van gist om melkzuur om te zetten. B r o b e r g (1960) propageerde eveneens de toediening van vitamine B1 (aneurine). Deze kan intraveneus of intramusculair en oraal worden toegediend in een dosering van 2-4 gram. Deze dosis kan eventueel 2 x daags worden toegediend. B r o b e r g (1960) vond nl. dat de vit. B1 uitscheiding in de urine bij pensacidose tot op 1/12 van het normale was teruggelopen. K r o c h (1960) zag echter soms geen effect van de aneurine-toediening.

Het effect van de gisttherapie bij pensacidose zou vooral berusten op de invloed van gist op de cellulose-afbraak. B e n t l e y c.s. (1954, 1955) toonden aan dat gist een zeer gunstige invloed had op de cellulose-afbraak.

Het toedienen van pensvloeistof van normale dieren is voor een snel herstel van de patiënten vaak noodzakelijk en wordt door sommige onderzoekers als de beste therapie gezien.

Het verstrekken van hooi van een zeer goede kwaliteit zodra de eetlust terugkeert, is eveneens zeer belangrijk voor het herstel van de normale fermentatieprocessen. Vooral de groei van infusoriën en van *Selenomonas ruminantium* wordt door hooi sterk gestimuleerd.

Tot slot kunnen mineralen en vitamines oraal toegediend, de cellulose-afbraak bevorderen en de groei van cellulose-vergistende bacteriën stimuleren. Uit een overzicht van de groeifactoren bij de cellulose-afbraak blijkt dat hierbij vluchtige vetzuren en dan vooral valeriaanzuur, naast aminozuren en B. vitaminen een belangrijke rol spelen (P r i n s, 1967). De meningen van de invloed van mineralen op de cellulose-afbraak zijn verdeeld, molybdeen zou een stimulerende werking hebben (P r i n s, 1967).

Discussie

Onze patiënt werd oraal behandeld met tetracycline: 5 g/dag gedurende 2 dagen. Daarnaast werd oraal 2 x daags 1 kg bakkersgist gegeven.

De parenterale behandeling bestond uit infusen van fysiologische NaCl oplossingen (12 liter in 3 gedeelten langzaam intraveneus), terwijl 2 x daags 2 g aneurine werd gegeven. De bloed pH werd gecorrigeerd door toevoeging van NaHCO_3 aan de infusievloeistof ($0.3 \times 520 \times 15.8 \times 84 \text{ mg} = 207.043 \text{ mg}$). Het dier heeft 2 dagen gevast, waarna gedurende 3 dagen alleen goed hooi werd verstrekt. De pH van de pensinhoud was reeds de volgende dag gestegen tot 6.92.

De pensmotiliteit keerde terug en het dier kreeg diarree met zuur-stinkende lichtgekleurde faeces. Het Hb gehalte bedroeg de volgende dag 13.2 g%, de hematocrietwaarde was 39.5%. Het dier is daarna volledig genezen.

Differentiële diagnose

In het eerste stadium van de ziekte, waar sprake is van een zg.n acute indigestie, is de diagnose niet eenvoudig en zijn differentieel diagnostisch van belang: indigestie door verschillende andere oorzaken, traumatische reticulitis en loodintoxicatie.

Bij de diagnostiek zijn de volgende punten van belang:

1. de anamnese duidt in vele gevallen reeds in de richting van rumenitis;
2. bij rumenitis is de pensinhoud zeer vochtrijk, waardoor bij stoten in de linkerflank de duidelijk waterige consistentie van de pensinhoud is waar te nemen;
3. de faeces zijn in een wat later stadium waterdun, geel van kleur en stinken zuur;
4. de dieren zijn meestal ernstig ziek en eventueel herstel vordert langzaam;
5. de pens-pH is zeer laag;
6. de pensmotiliteit is vaak volledig verdwenen.

SAMENVATTING

Pensfermentatie-stoornissen komen in steeds grotere aantallen voor, hetgeen het gevolg is van twee factoren, nl.:

- 1e. de steeds verder gaande mechanisatie en
- 2e. de steeds hoger wordende eisen welke aan melkproductie en groeisnelheid worden gesteld.

Een van de gevolgen van dit laatste is de toename van de overvoeding met gemakkelijk verteerbare koolhydraten, waardoor pensacidose en rumenitis ontstaan.

Aan de hand van de bevindingen bij een patiënt met rumenitis zijn de aetiologische aspecten van deze rumenitis besproken.

Het ziektebeeld van de rumenitis is een voorbeeld van de wijze waarop vanuit de pens hemodynamische en farmacologische invloeden op het organisme worden uitgeoefend.

De therapie bij de rumenitis is allereerst gericht op de bestrijding van de hemoconcentratie, het elektrolytverlies en de verstoring van het zuur-base-evenwicht. De fermentatiestoornis zelf kan op verschillende manieren worden behandeld, waarbij de nadruk is gelegd op het gebruik van antibiotica, gevolgd door toediening van stoffen welke een gunstige invloed hebben op de cellulose-fermentatie.

SUMMARY

Disturbances of rumen fermentation are occurring in constantly increasing numbers; this is due to two factors, viz.:

- (1) progressive mechanization;
- (2) the increasingly high milk production and growth rate standards.

Among the effects of the latter is the increase in overfeeding with readily digestible carbohydrates, resulting in acidosis of the rumen and rumenitis. The aetiological aspects of this rumenitis are discussed with reference to the findings in a case of inflammation of the rumen. The clinical picture of rumenitis provides an example of the mechanism by which haemodynamic and pharmacological effects are exerted from the rumen on the organism.

Treatment of rumenitis is primarily directed towards controlling haemoconcentration, electrolyte depletion and the disturbance of the acid-base balance. The disturbance of fermentation itself may be treated by various methods, particular stress being laid upon the use of antibiotics, followed by administration of agents having a beneficial effect on cellulose fermentation.

RESUME

Des troubles de la fermentation au rumen se présentent de plus en plus fréquemment, ce qui est la conséquence de deux facteurs:

- (1) la progression continue de la mécanisation;
- (2) les exigences toujours plus hautes qu'on impose à la production laitière et à la rapidité de croissance.

Une des conséquences de ce dernier fait, c'est l'augmentation du nombre des cas de suralimentation avec des hydrates de carbone faciles à digérer causant une acidose du rumen et ruménite.

Partant des expériences avec un patient souffrant de ruménite, l'auteur discute les aspects étiologiques de ce mal. Le syndrome de la ruménite procure un exemple de la façon dont des influences hémodynamiques et pharmacologiques sont exercées, depuis le rumen, sur l'organisme.

La thérapie de la ruménite vise en premier lieu à la lutte contre l'hémoconcentration, contre la perte d'électrolytes et contre le dérangement de l'équilibre acido-basique. Le trouble de la fermentation lui-même peut être traité de différentes façons, parmi lesquelles l'auteur souligne l'emploi d'antibiotiques, suivi par l'administration de matières ayant une influence favorable sur la fermentation de cellulose.

ZUSAMMENFASSUNG

Pansenfermentationssstörungen treten mit immer grösserer Häufigkeit auf; dies ist die Folge zweier Faktoren, nämlich:

1. die ständig fortschreitende Mechanisierung;
2. die immer höheren Anforderungen, die an die Milcherzeugung und an die Wachstumsgeschwindigkeit gestellt werden.

Letzteres hat u.a. als Folge eine Zunahme der Überfütterung mit leicht verdaulichen Kohlenhydraten, wodurch Pansenazidose sowie Ruminitis entstehen. An Hand der Befunde bei einem Patienten mit Ruminitis werden die ätiologischen Aspekte dieser Pansenentzündung diskutiert. Das Krankheitsbild der Ruminitis ist ein Beispiel dafür wie vom Pansen aus hämodynamische und pharmakologische Einflüsse auf den Organismus einwirken.

Die Therapie der Ruminitis hat an erster Stelle die Bekämpfung der Bluteindickung, des Elektrolytenverlustes und der Störung des Säure-Basengleichgewichts zum Ziel. Die Fermentationsstörung selbst lässt sich in verschiedener Weise behandeln, wobei die Anwendung von Antibiotika, gefolgt durch die Verabreichung von Stoffen, die auf die Zellulose-Fermentation einen günstigen Einfluss haben, betont wird.

RESUMEN

Los estorbos de la fermentación de la panza ocurran cada día mas, locual es la consecuencia de dos factores, a saber:

- 1) la mecanización que va siempre mas legano
- 2) La siempre mas altas pretensiones planteadas a una producción de leche y rapidez del crecimiento.

Una de las consecuencias de esta ultima es el aumento de sobrealimentación con carbohidratos facil digestibles, por locual ocurre acidosis de la panza y rumenitis. Por medio de los resultados en un paciente con rumenitis estan discutidos los aspectos etiologicos de esta rumenitis.

Los trastornos de larumenitis son un ejemplo de la manera como desde la panza influencias hemodinamicas y farmacologicas ejercen sobre el organismo.

El tratamiento de la rumenitis es primeramente el combate de la hemoconcentración, la pérdida de electrolito y la turbación del equilibrio acido-base. El estorbo de la fermentación mismo se puede tratar en diferentes maneras, en que es acentuado el uso de antibioticos, seguido por aplicación de materias, las cuales favorecen la fermentación de celulosa.

LITERATUUR

- Ahrens, F. A.: Histamine, Lactic Acid and Hypertonicity as Factors in the Development of Rumenitis in Cattle. *Am. J. vet. Res.*, 28, 1335, (1967).
- Akke, J. El., Hobson, P.: The Effect of Antibiotics on the Production of some Rumen and Intestinal Bacteria. *Zbl. Vet. Med.*, 13A, 700, (1966).
- Ash, R. W.: Inhibition and Excitation of Reticulo-Rumen Contractions Following the Introduction of Acids into the Rumen and Abomasum. *J. Physiol.*, 147, 58, (1959).
- Bentley, O. G., Johnson, R. D., Vanecko, E., Hunt, C. H.: Studies on Factors needed by Rumen Micro-organisms for Cellulose Digestion in Vitro. *J. anim. Sci.*, 13, 581, (1954).
- Bentley, O. G., Johnson, R. R., Hershberger, T. V., Cline, J. H., Moxon, A. L.: Cellulolytic-Factor Activity of certain Short-Chain Fatty Acids for Rumen Micro-organisms in Vitro. *J. Nutr.*, 57, 389, (1955).
- Briggs, P. K., Hogan, J. P., Reid, R. L.: The effect of Volatile Fatty Acids, Lactic Acid and Amomnia on Rumen pH in Sheep. *Austr. J. agric. Res.*, 8, 674, (1957).
- Broberg, G.: Acute Overeating with Cereals in Ruminants. Monogr. Lovisa nya tryckeri-Lovisa (1960).
- Dain, J. A., Neal, A. L., Dougherty, R. W.: The Occurrence of Histamine and Thyramine in Rumen Ingesta of Experimentally Overfed Sheep. *J. anim. Sci.*, 14, 930, (1955).
- Dirksen, G.: Über die Pansenazidose der Rindes. *Vet. Med. Nachrichte Bayer*, (2), 79, (1965).
- Dirksen, G.: Beitrag zur Biochemie der Pansenazidose des Rindes. *Schw. Archiv Tierheilk.*, 109, 28, (1967).
- Dougherty, R. W., Cello, R. M.: Study of Toxic Factors in the Rumen Ingesta of Cows and Sheep. *Cornell. Vet.*, 39, 403, (1949).
- Dunlop, R. H., Hammond, P. B.: D-Lactic Acidosis of Ruminants. *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 119, 1109, (1965).
- Hoflund, S.: Animal Diseases associated with the use of Deteriorated Feeding Stuffs under Swedish conditions. *Vet. Bull.*, 37, 701, (1967).
- Hungate, R. E., Dougherty, R. W., Bryant, M. P., Cello, R. M.: Microbiological and Physiological Changes Associated with Acute Indigestion in Sheep. *Cornell. Vet.*, 42, 423, (1952).
- Hyldgaard-Jensen, J., Simesen, M. G.: Grutforgiftning hos kvaeg. *Nord. Vet. Med.*, 18, 73, (1966).
- Jensen, R., Deane, H. M., Cooper, L. J., Miller, V. A., Graham, R. W.: The Rumenitis-Liver Abscess Complex in Beef Cattle. *Am. J. vet. Res.*, 15, 202, (1954).
- Kroch, N.: Studies on Alterations in the Rumen Fluid of Sheep, especially concerning the Microbial Composition, when Readily Available Carbohydrates are added to the Food. I. Sucrosa. *Acta Vet. Scand.*, 1, 74, (1959).
- Kroch, N.: Studies on Alterations in the Rumen Fluid of Sheep, especially concerning the Microbial Composition, when Readily Available Carbohydrates are added to the Food. II. Lactosa. *Acta Vet. Scand.*, 1, 383, (1960).
- Kroch, N.: Studies on Alterations in the Rumen Fluid of Sheep, especially concerning the Microbial Composition, when Readily Available Carbohydrates are added to the Food. III. Starch. *Acta Vet. Scand.*, 2, 103, (1961).
- Lagerborg, V. A., Clapper, W. E.: Amino Acid Decarboxylases of Lactic Acid Bacteria. *J. Bact.*, 63, 393, (1952).
- Mackenzie, D. D. S.: Production and Utilization of Lactic Acid by the Ruminant. A Review. *J. Dairy Sci.*, 50, 1772, (1967).
- McSherry, B. J., Grinyer, I.: Disturbances in Acid Base Balance and Electrolyte in Calf Diarrhoea and their Treatment. *Am. J. vet. Res.*, 15, 535, (1954).

- Mullenax, C. H., Keeler, R. F., Allison, M. J.: Physiologic Responses of Ruminants to Toxic Factors Extracted from Rumen Bacteria and Rumen Fluid. *Am. J. vet. Res.*, 27, 857, (1966).
- Müller-Plathe, O.: Klinisch-pharmakologische Grundlagen der Azidosebehandlung. *Münch. Med. Wschr.*, 107, 583, (1965).
- Prins, R. A.: Enkele microbiologische en biochemische aspecten van de stofwisseling in de pens. Proefschrift, Utrecht (1967).
- Ryan, R. K.: Concentrations of Glucose and Low-Molecular-Weight Acids in the Rumen of Sheep Following the Addition of Large Amounts of Wheat to the Rumen. *Am. J. vet. Res.*, 25, 646, (1964).
- Sandford, J.: Formation of Histamine in Ruminal Fluid. *Nature*, 199, 929, (1963).
- Sjaastad, Ø, V., Stormorken, H.: Diet and Histamine in the Ruminant. *Nature*, 197, 907, (1963).
- Wensvoort, P.: Persoonlijke Mededelingen (1968).
- Williams, V. J., Mackenzie, D. D. S.: The Absorption of Lactic Acid from the Reticulo-rumen of the Sreep. *Austr. J. biol. Sci.*, 18, 917, (1965).

Slotbeschouwing

Overzien wij het studentensymposium over de voormagen van de herkauwers, dan zal de betekenis ervan moeilijk kunnen worden overschat.

Onderwijstechnisch is dit symposium wel de meest ideale vorm van universitair onderwijs, immers, waar zal men één bepaald orgaansysteem zo uitvoerig van meerdere zijden door specialisten behandeld vinden als in bovenstaande tekst voor de voormagen van de herkauwer het geval is? En zeker niet alleen vanuit het standpunt van de studenten is dit een ideale situatie, integendeel; wanneer hebben de diverse docenten uit de faculteit elkaar eerder kunnen beluisteren over een deel van het enorme vakgebied?

In de ruim dertig jaren die ik het voorrecht heb gehad te kunnen medewerken aan het universitair onderwijs is vele malen gediscussieerd over de wenselijkheid, de noodzaak van synthese in het onderwijs, doch zelden is dit in enigerlei vorm geëffectueerd. Men kan dit de hoogleraren en overige docenten niet als een verwijt aanwrijven; het onderwijs in zijn huidige gedifferentieerde vorm is gegroeid met de ontwikkeling in de diverse vakgebieden. De tijd van wijlen collega De k h u y z e n, waarin de cytologie, histologie, fysiologie en biochemie door één man werd gedoceerd en de synthese uit dien hoofde reeds was verzekerd, ligt ver achter ons.

Het is goed dat dit verleden tijd is, het bewijst dat de diergeneeskundige wetenschap in haar ontwikkeling is meegegaan met de natuurwetenschappen als geheel en uit dien hoofde een meer gedifferentieerde benadering, vooral ook in het onderwijs, noodzakelijk heeft gemaakt. Voor de student is het er niet eenvoudiger op geworden; hij wordt geconfronteerd met de pathologie en de kliniek van een orgaansysteem als hem de details van de structuur, de normale fysiologie, de biochemische aspecten reeds lang zijn ontscoten of op zijn minst vervaagd. Dit is terecht een grote klacht met betrekking tot ons huidige onderwijsprogramma, maar een werkelijke verandering ten goede hierin is gemakkelijker als wens geformuleerd dan gerealiseerd.

Wij mogen de studentensymposia zoals bovenstaand over de voormagen van de herkauwer zien als een daadwerkelijke poging tot realisering van de bovengeschetste situatie en wij kunnen niet anders constateren, zowel van docenten- als studentenzijde, dat het succes bijzonder bemoedigend is geweest.

Tekortkomingen van dit eerste symposium kunnen een volgend maal gemakkelijk worden vermeden, als daar zijn de te grote omvang van de behandelde stof, waardoor het forum aan het einde van de verhandelingen niet voldoende uit de verf kwam en vraagstelling alsmede beantwoording niet geheel aan de verwachting voldeden. U wilt mij dan ook wel ten goede houden dat ik moet afzien van een behandeling in extenso van de gestelde vragen met antwoorden, doch mij zal moeten beperken tot een zeer korte totale samenvatting van hetgeen besproken is.

Uitgaande van een kennisneming omtrent de stoornissen in het voormagen-systeem zoals zij zich in de praktijk kunnen- en ook werkelijk voordoen, blijkt dat de problematiek hiervan in hoofdzaak is gelegen in de fermentatieprocessen annex resorptie enerzijds en in de gestoorde motiliteit anderzijds. Interessant waren uit dien hoofde de inleidingen over de fermentatieprocessen met betrekking tot de koolhydraten en de resorptie van vluchtige vetzuren. Wanneer blijkt dat de vorming van melkzuur in de pens in feite

niet voorkomt onder normale omstandigheden, ook niet als een belangrijk tussenprodukt bij de pensgisting, is het belangwekkend te ervaren dat bij overvoeding van gemakkelijk verteerbare koolhydraten dit zuur zich gaat ophopen met alle gevolgen van dien op de gisting als zodanig en op de pensmotiliteit.

Belangwekkend was de mededeling omtrent de resorptie van vluchtige vetzuren die afhankelijk blijkt te zijn van de $p\text{ CO}_2$ aan het resorberende epitheel, waarbij de aanwezigheid van koolzuuranhydrase in het epitheel van essentiële betekenis is. De opname van vetzuur-anionen als uitwisseling tegen HCO_3 -ionen is een proces dat in de fysiologie een analogon kent in de maagwand van dieren die een overvloedige HCl productie in de fundus bezitten en doet tevens denken aan de befaamde „Hamburger shift” tussen erythrocyten en bloedplasma.

Met betrekking tot bovenstaande processen is het interessant te ervaren dat de studie van de ultrastructuur van het pensepitheel wijst in de richting van een grote activiteit van de cellen zelf bij de resorptie, dus op transcellulaire transporten, terwijl de spongieuze tussencelruimten, hoewel wijder wordend naar de basaalmembraan toe, aan het feitelijk mechanisme van de resorptie veel minder gekoppeld zijn dan men zou vermoeden.

Storingen in de pensbewegingen met als uiterste een totale stilstand van het contractiepatroon worden verklaarbaar als men kennis neemt van de anatomische zowel als van de fysiologische en farmacologische grondslagen van het normale motiliteitspatroon. De betekenis van de temperatuur (pyrogenen!), zowel als van de zuurgraad en vooral van de vullingsgraad op de normale bewegingen van het voormagensysteem werden uitvoerig toegelicht met als grondslag de huidige kennis omtrent de innervatie en functionele ontwikkeling van de voormagen.

Het wil mij voorkomen dat enerzijds de kliniek in belangrijke mate verrijkt wordt door bestudering van de huidige visie omtrent structuur en normale functie, anderzijds de basiswetenschappen hun arbeidsveld in ruime mate „bemest” zien door de problematiek die de klinicus naar voren kan brengen.

Moge deze synthese zich ook in ruime mate in het onderwijs effectueren.

C. Romijn.

Toediening van antibiotica en chemotherapeutica ter voorkoming van ziekte bij contactpersonen en -dieren van een individu met een ernstige bacteriële infectie

Administration of antibiotics and chemotherapeutics in order to prevent disease in man and animals having been in contact with an individual suffering from a serious bacterial infection.

door A. VAN DER SCHAAF*)

Bij het uitbreken van infectieziekten bij mensen en dieren is het al vele jaren in zwang om uitbreiding van de ziekten te voorkómen door het enten van de personen c.q. de dieren, die mogelijk contact hebben gehad of zouden kunnen krijgen met de patiënten. Bij deze entingen is er echter altijd op de achtergrond een zekere vrees voor enten van die individuen, die reeds in de incubatieperiode van de ziekte verkeren, omdat daardoor de kans zou bestaan dat in de z.g. negatieve fase van de vaccinatie het ziekteverloop ongunstig zou worden beïnvloed.

Er zijn natuurlijk ook infectieuze ziekten waartegen men niet kan enten; speciaal geldt dit voor chronische bacteriële en de protozoaire ziekten.

Toen de chemotherapeutica en antibiotica steeds meer met succes toepassing vonden bij het genezen van infectieziekten was het slechts een kleine stap om niet af te wachten tot de contacten van een patiënt met een infectieziekte ook ziek werden, maar reeds profylactisch de genoemde specifieke geneesmiddelen toe te passen.

Het spreekt vanzelf dat deze toepassing veel meer bij dieren op grote veehoudersbedrijven heeft plaats gevonden dan bij contactpersonen van een menselijke patiënt in grote gemeenschappen b.v. militaire kazernes, ziekenzalen en fabrieken.

Al 12 jaar geleden werd in Amerika onder auspiciën van de Food and Drug Administration een symposium gehouden over „medicated feeds”. De toepassing van geneesmiddelen voornamelijk ter preventie van besmettelijke ziekten bij dieren heeft sedert dien een nog grotere vlucht genomen.

Durbin, de voorzitter van het symposium, deelde in zijn openingsrede mede dat in 1956 reeds meer dan de helft van de mestrunden in de U.S.A. diaethylstilboestrol door hun voer kregen, omdat ze hierdoor aanzienlijk sneller groeiden, terwijl door farmaceutische fabrieken genoeg antibiotica waren verkocht om driekwart van alle mengvoeders te voorzien van deze stoffen als dit nuttig werd geacht voor het voorkomen van infecties bij piepkuikens, legkippen, mestvarkens en baby-beef-kalveren.

In deze tijd van strijd tussen voor- en tegenstanders van het verstrekken van fluor via het drinkwater is wel interessant te vermelden, dat vanaf 1934 natriumfluoride als chemo-therapeuticum reeds in veel grotere hoeveelheden door het varkensmeel werd gemengd om de dieren te behoeden voor ernstige worminfecties van het maag-darmkanaal. Bezwaren tegen het

*) Prof. A. van der Schaaf; hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172, Utrecht.

gebruik van dit medicament waren op de dag van het symposium, ruim 20 jaar later, nog niet opgemerkt.

De algemene toepassing van chemotherapeutica en antibiotica heeft natuurlijk niet steeds geleid tot duidelijk gunstige resultaten. De grote successen echter van sommige middelen, zoals van sulfaquinoxaline tegen blinde-darmonsteking bij kuikens, heeft tengevolge gehad dat de leek, d.w.z. de bedrijfspluimveehouder en de sportfokker, wel erg grote verwachtingen zijn gaan koesteren van alle „medicated feeds”. Deze verwachtingen zijn vaak de bodem ingeslagen doordat, ondanks medicineren via duur voer, de ziekteverschijnselen niet verminderden, de sterfte doorging en de productie niet toenam.

L u b b e h u s e n, veterinaire van de grote N.V. Ralston Purina, gaf bij het commentaar over zijn lezing: „Medicated Feeds, some general Comments” enkele sprekende voorbeelden van het misbruik van geneesmiddelen-houdend voer.

Als eerste voorbeeld hiervan diende het volgende: op een mestbedrijf met 2000 kalkoenen van drie maanden oud liep plotseling het voerverbruik terug en bleven een aantal dieren zich afzonderen. De geraadpleegde bedrijfsvoorlichter vermoedde vogelcholera, dus pasteurellose. Dienovereenkomstig werd een medicinering met tetracycline ingesteld, maar de opgetreden sterfte nam toe in plaats van af. Er kwamen veel dieren bij met blauwe kopversierselen zonder dat er echter sprake was van de z.g. „zwartkopziekte”, die wordt veroorzaakt door de ciliaat *Hexamitis meleagridis*. Het antibioticum-gehalte van het voer werd sterk verhoogd, maar de sterfte ging door. Pas toen 415 dieren gesuccombeerd waren werden kadavers opgezonden naar een diagnostisch laboratorium. Daar werd als doodsoorzaak een septikemie door *Erysipelothrix insidiosa* vastgesteld. Het leed was toen gauw geleden, want individueel toegediende injecties met penicilline deden de sterfte binnen 36 uur ophouden.

Voor Nederland is momenteel ook het probleem van „medicated feeds” weer actueel. Er is een nieuw Ontwerp-Antibiotica-Wet, waarbij aan fabrikanten van mengvoeder de gelegenheid wordt geboden om op een attest van een dierenarts aan veehouders voedermiddelen af te leveren met een hoger gehalte aan antibiotica en chemotherapeutica dan volgens de wet is toegestaan voor groeistimulering.

Het spreekt vanzelf dat een attest het gevaar inhoudt, dat voeders met gestandaardiseerde hoeveelheden antibioticum of chemotherapeuticum in de handel komen, zonder dat de zekerheid bestaat dat de op deze wijze verstrekte medicamenten het meest aangewezen zijn en in de juiste dosering aan zieke dieren worden toegediend. Alleen een echt recept van een dierenarts die, eventueel gesteund door een laboratoriumonderzoek, een juiste diagnose heeft gesteld en het effect van de therapie of het profylacticum kan controleren, kan voorkomen dat er misverstanden groeien. We weten dat antibiotica, in geringe groeistimulerende dosis toegediend, reeds aanleiding kunnen geven tot een selectie van resistente ziektekiemen. Hoeveel groter is dan niet die kans wanneer ook orale therapie wordt toegepast in die gevallen waar geen strikte indicatie bestaat en de medicinering niet aan van te voren vastgestelde limieten in tijdsduur is beperkt.

Er is bovendien kans dat zelfs in die gevallen, waar aan alle optimale voor-

waarden is voldaan, de behandeling met het gemedicineerde voer toch geen gunstig resultaat heeft omdat de resorptie niet voldoende is geweest. Een sprekend voorbeeld van onvoldoende effect van orale applicatie van antibiotica werd gepubliceerd in het Amerikaanse Weekly Report van *Morbidity and Mortality* 17, no. 13 (1968).

Het betrof hier een geval van nekkramp bij een 26-jarige man, waarbij uit de ruggenmergsvloeistof *Neisseria meningitidis* groep B werd geïsoleerd. Deze bacterie bleek gevoelig voor 0,1 mg% sulfadiazine en tevens voor penicilline en chlooramphenicol. Ondanks toediening van hoge doseringen van het sulfa-preparaat, penicilline en chlooramphenicol stierf de patiënt 1 dag na de opname.

Een 20-jarige vrouwelijke collega had vrij nauw contact met hem gehad. Daarom werd op de dag van het overlijden van de patiënt besloten haar profylactisch gedurende 5 dagen 1,6 miljoen eenheden orale penicilline te verstrekken. Twaalf uur na de laatste toediening voelde ze zich echter ziek, had koorts en koude rillingen. Zij werd ook in het ziekenhuis opgenomen en dezelfde meningokok werd uit haar bloed en keeluitstrijk gekweekt. Zij werd behandeld met sulfadiazine oraal en penicilline subcutaan en herstelde vlot.

Een vriendin van deze laatste patiënt kreeg ook gedurende 3 dagen 1 miljoen eenheden orale penicilline, doch de keeluitstrijk die na 3 dagen werd genomen bleek toch nog *Neisseria meningitidis* te bevatten.

Als commentaar op het artikel werd er op gewezen dat, hoewel de *Neisseria* goed gevoelig is voor penicilline, dit voor orale applicatie toch niet het aangewezen middel is, maar dat sulfonamiden voor het ziektekiem-vrij maken van symptoomloze dragers veel geschikter zijn.

De conclusie wat betreft behandeling van zieke dieren, b.v. varkens met *Vibrio*-dysenterie of *Pasteurella*-pneumonie, kippen met mycoplasmosis of kalveren met coli-bacillose of salmonellose, zal steeds moeten luiden dat bedrijfsgewijze zorgvuldig de meest geschikte methodes voor therapie en prophylaxis moeten worden uitgezocht. Toediening per os via het voer van de meest geschikte medicamenten kan in bepaalde gevallen uit economische redenen aanwezig zijn; doch een zorgvuldige controle is nodig, want anders zou de desbetreffende massale behandeling van ogenschijnlijk gezonde dieren met kostbare stoffen wel eens erg oneconomisch kunnen blijken.

Toepassing van een massale behandeling met antibiotica of chemotherapeutica zonder een betrouwbare diagnose is natuurlijk obsoleet.

Alvorens een nieuwe Antibiotica-wet in de Tweede Kamer te presenteren dient wel goed te worden overwogen wat wel en wat niet nuttig is voor de veehouderij en tevens de volksgezondheid bevordert, althans niet bedreigt.

SAMENVATTING

Aan de hand van een recente publikatie over het resultaat van een onderzoek naar de invloed van orale penicilline op het dragerschap van *Neisseria meningitidis* door de mens en de verkregen negatieve uitkomsten wordt erop gewezen, dat ook voor de preventie van dierziekten door middel van toediening van therapeutische hoeveelheden antibiotica en chemotherapeutica via het mengvoer een zorgvuldige diagnostiek en een veterinaire begeleiding onmisbaar zijn om verspilling van de betreffende geneesmiddelen te voorkomen en het resistent worden der micro-organismen zoveel mogelijk te vermijden.

SUMMARY

On the basis of a recent publication of a study about the influence of oral administration of penicillin on the carriership of *Neisseria meningitidis* in man and the acquired negative results, it is pointed out that also for prevention of animal diseases by administration of therapeutic doses of antibiotics and chemotherapeutics in medicated feeds a careful diagnostic and veterinary supervision are indispensable in order to prevent as much as possible waste of medicines and becoming resistant of the micro-organisms.

REFERATEN

Bacteriële- en virusziekten

BACTERIEFLORA VAN DE RUNDERTONSIL.

Dalal, E. E. and Frost, A. J.: Some observations on the bacterial flora of the bovine tonsil. *Br. vet. J.*, 123, 252, (1967).

Uit de tonsillen van 400 runderen werd binnen 30 minuten na het slachten gekweekt. Het meest veelvuldig werden streptokokken gekweekt: *Str. dysgalactiae* 29 maal, *Str. zoëpidemicus* 4 maal, *Str. uberis* 63 maal, *Str. faecalis* 61 maal, *Str. bovis* 2 maal, *Str. acidominimus* 5 maal en niet verder getypeerde streptokokken 76 maal; in totaal in 66,5% van de onderzochte tonsillen. Dat *Str. agalactiae* niet werd aangetroffen is in overeenstemming met eerdere bevindingen. Terwijl de tonsil geen reservoir voor deze bacterie is, blijkt dit wel het geval te zijn voor de belangrijke pathogenen *Str. uberis* en *Str. dysgalactiae*.

Verder werden gekweekt *Staph. aureus* 28 maal, microkokken 51 maal, *Cbt. pyogenes* 26 maal, *Salmonella muenchen* 4 maal en *E. coli* 20 maal.

C. A. van Dorssen.

DE ZIEKTE VAN AUJESZKY IN ZWEDEN.

Rockborn, G. and Hyllseth, B.: The second outbreak of Pseudorabies in Sweden. *Nord. Vet. Med.*, 20, 193, (1968).

In 1965 werd voor de eerste maal de ziekte van Aujeszky bij varkens, runderen en een kat op een boerderij in Zuid-Zweden vastgesteld.

De auteurs beschrijven een tweede uitbraak van deze ziekte in de zomer van 1966 op een boerderij in Zuidwest-Zweden. Alhoewel in dezelfde stal ook kalveren stonden, kwam de ziekte alleen bij varkens, en wel speciaal bij jonge biggen, voor. Bij de partus vertoonden de zeugen koorts, apathie en een verminderde melkgift, die enkele dagen duurde. De biggen vertoonden zenuwstoornissen met of zonder purulente rhinitis en vele stierven.

De ziekte kwam bij 5 van de 13 tomen voor. Het virus werd o.a. uit tonsillen en neusvloeisels geïsoleerd. Ook bij gezonde zeugen werd het virus uit de tonsillen geïsoleerd. (De auteurs bevelen de tonsillen als onderzoekingsmateriaal sterk aan.) 8 van de 13 tomen vertoonden geen ziektesymptomen, daar ze of niet geïnfecteerd waren of door de antistoffen uit het colostrum werden beschermd. Alhoewel varkens zich kunnen infecteren door het eten van aan de ziekte van Aujeszky gestorven ratten, is de contactinfectie van varken naar varken de belangrijkste. De schrijvers benadrukken het feit, dat de infectiebron niet in het omringende gebied kon worden gevonden, doch dat er mogelijk een verband bestaat met het toenemen van de ziekte in het naburige Deense eiland Zeeland (43 uitbraken bij varkens in de periodes 1964-1967).

E. J. Ruitenbergh.

DIAGNOSE ZIEKTE VAN AUJESZKY MET IMMUNOFLUORESCENTIE-TECHNIEK.

Meyling, A. and Bitsch, V.: The diagnosis of pseudorabies by the fluorescent antibody technique. *Acta vet. scand.*, 8, 360, (1967)

Gezien het toenemende aantal gevallen van de ziekte van Aujeszky (pseudorabies) bij varkens in Denemarken hebben de auteurs naar een snellere methode voor het aantonen van het oorzakelijke virus gezocht. De diagnose wordt in het algemeen gebaseerd op de positieve resultaten van infectieproeven van konijnen en weefselculturen met materiaal (hersenen, tonsillen) van verdachte dieren.

In dit artikel wordt de diagnostische waarde van de directe fluorescerende antilichaam (FA) techniek in een vergelijkend onderzoek met de beide bovenvermelde methoden beschreven.

Voor de immunofluorescentietechniek werden cryostaatcoupes van cerebrum, cerebellum en pons vervaardigd. Voor de bereiding van het conjugaat werd van het serum van een met een Deense pseudorabies-stam geïmmuniseerde zeug uitgegaan. Daarnaast werden konijnen en weefselculturen (varkensniercellen) met hersenmateriaal geïnfecteerd.

Van de 51 onderzochte biggen (van welk de meeste in een vergevorderd stadium van de ziekte waren gestorven of gedood) bleken 23 met alle drie gebruikte methoden positief te zijn. De overige dieren waren met alle methoden negatief.

Het onderzoek van het cerebrum was het meest betrouwbaar bij het aantonen van het antigeen, dat zowel in de kern als het cytoplasma van neuronen werd gevonden. In een aantal gevallen werden ook de tonsillen, waarin histologisch voor virusrepliatie karakteristieke veranderingen waarneembaar zijn en waaruit het virus vaak te isoleren is, met de FA-techniek onderzocht. De auteurs kregen de indruk dat de vorming van met de FA-techniek aantoonbaar antigeen gering was, alhoewel het virus gemakkelijk uit deze tonsillen kon worden geïsoleerd.

Materiaal van 24-48 uur te voren gestorven biggen bleek in het algemeen nog geschikt voor de toepassing van de FA-techniek te zijn. Deze techniek vormt een waardevolle aanwinst om de diagnose ziekte van Aujeszky snel te stellen.

E. J. Ruitenbergh.

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

INTRAPERITONEALE INFECTIE MET *E. COLI* BIJ KALVEREN EN MUIZEN.

D a m, A.: Intraperitoneal Infection Experiments on calves and mice with *Escherichia coli*. *Nord. Vet. Med.*, 19, 531, (1967).

In verband met te nemen proeven betreffende de profylactische waarde van *E. coli* serum, respectievelijk van de enting van de drachtige koe met *E. coli* vaccin, werd de minimale letale dosis bij intraperitoneale infectie van pas geboren kalveren met *E. coli* bepaald. Kalveren die niet dan wel colostrum was toegediend, werden besmet met het in Denemarken meest voorkomende pathogene *E. coli* type voor kalveren O.78. Bij kalveren zonder colostrum was de dodelijke dosis minder dan 0,1 cm³ 24 uur oude bouilloncultuur, bij kalveren die colostrum gehad hadden 3 à 4 cm³. Met een *E. coli* uit een gezond kalf (O.18) werd geen reactie verkregen. Bij muizen werden de drie bij kalveren het meest voorkomende pathogene *E. coli*'s vergeleken. De volgorde van virulentie was hier O.78, O.115, O.15.

C. A. van Dorssen.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

DE EPIZOÖTIOLOGIE VAN NEMATODEN BIJ SCHAPEN IN DE HOOGVLAKTEN.

T h o m a s, R. J.: The epizootiology of nematode parasites of sheep in the highveld. *J. S. Afr. vet. med. Ass.*, 39, 27, (1968).

De auteur beschrijft de resultaten van een tweejarige studie over de seizoensinvloeden op het aantal nematoden-eieren bij lammeren in een gebied in Oost-Transvaal: een streek met warme zomers en koude, droge winters.

Het bleek, dat de weidebesmetting met *Haemonchus*, *Trichostrongylus* en *Ostertagia* door de droge winter snel ophield. De stijging van het aantal eieren begon eind

november en klinische verschijnselen traden op in december en januari. Rekening houdend met een prepatent periode van 18 tot 21 dagen, correleerde deze bevinding met het begin van het regenseizoen vanaf half oktober (lente ter plaatse) en een gemiddelde temperatuur van 15-16°.

De schrijver adviseert het navolgende systeem ter controle:

- a. de ooien te laten lammeren op weiden die de zomer en herfst ervoor niet gebruikt zijn en zonodig de lammeren te behandelen met anthelmintica op het einde van mei (einde herfst);
- b. de lammeren herhaaldelijk te behandelen vanaf eind november tot april, omdat dan de voorwaarden voor de vrij levende stadia optimaal zijn;
- c. de ooien vóór de partus te behandelen om de besmetting van de weilanden te verminderen.

J. M. F. Saes.

T. SPIRALIS NU OOK IN SENEGAL AANGETOOND.

Grétilat, S. et Vassiliadès, G.: Présence de *Trichinella spiralis* (Owen, 1835) chez les carnivores et suidés sauvages de la région du delta du fleuve Sénégal. *Compt. Rend. Acad. Sc. Paris*, 264, 1297, (1967).

De auteurs beschrijven het voorkomen van *Trichinella spiralis* bij het wrattenzwijn en de jakhals in Senegal. Hiermee is Senegal het tweede Afrikaanse land ten zuiden van de Sahara, waar trichinose is gediagnostiseerd. De ziekte werd eerder (1961) in Kenya waargenomen. (Gezien de cyclus van de parasiet is het zeer waarschijnlijk dat meer Afrikaanse landen zullen volgen, *Ref.*)

Het onderzoek ving aan, toen in mei 1966 9 Europeanen spierpijn en oedeem van gezicht en ledematen vertoonden na het consumeren van ham, afkomstig van een wrattenzwijn dat in de Senegal-delta was geschoten. In deze ham waren cysten met nematode larven gevonden, die morfologisch op *T. spiralis* geleken. Infectieproeven met laboratoriumdieren waren echter niet mogelijk, aangezien de meeste larven dood waren. Voor verder onderzoek werden 45 wrattenzwijnen en 1 jakhals in het deltagebied gedood.

4 wrattenzwijnen en de jakhals bleken na trichinoscopie te zijn geïnfecteerd.

Ter bevestiging van de diagnose werden ratten, honden en katten met het trichineuze vlees gevoerd. In de faeces van alle diersoorten kwamen na 7, 8 en 9 dagen vrouwelijke en mannelijke trichinen voor. Opmerkelijk was, dat speciaal de kat zeer gevoelig voor deze *T. spiralis*-stam was.

E. J. Ruitenbergh.

Voedingsmiddelenhygiëne

VITAMINE E GEHALTE VAN VARKENSVOER EN DE INVLOED HIERVAN OP DE HOUDBAARHEID VAN HET VET.

Grau, R. und Fleischmann, O.: Über den Einfluss der Verfütterung von Vitamin E an Schweine auf die Haltbarkeit des Fettes und fettgehaltige Erzeugnisse. *Zschr. Lebensm. Unt. Forsch.*, 130, 277, (1966).

In verband met een optimale gezondheid, fertiliteit en produktiviteit is het van belang dat het varken voldoende Vitamine E tot zich neemt. Dit is echter ook van belang om kwalitatief hoogwaardig vlees en vet voor menselijke voeding te produceren. Dat vitamine E een gunstige invloed heeft op de houdbaarheid van spek en vlees van het varken is reeds lang bekend.

Door de toepassing van op wetenschappelijke basis samengestelde voeders en door de fok van snelgroeiende varkensrassen is een snelle uitbreiding en intensivering van de varkenshouderij mogelijk geworden. Goed resorbeerbare vitamine E preparaten zijn hierbij van belang.

Voor de samenstelling van varkensvoerders moet de industrie gebruik maken van grondstoffen, die vaak arm aan natuurlijk alpha-tocopherol of rijk aan onverzadigde vetzuren zijn, of vetten bevatten die gedeeltelijk zijn geoxydeerd. Ook de aan alpha-

tocopherol arme en aan hoog onverzadigde vetzuren rijke, dierlijke vetten worden verwerkt. Deze grondstoffen doen de behoefte van het dier aan vitamine E met een veelvoud toenemen.

Ook door de snelle groei neemt de vitamine E behoefte toe, waardoor het optreden van een deficiëntieziekte in de hand wordt gewerkt, indien de vitamine E voorziening niet wordt aangepast.

Naast deze verliezen, boet ook het vet, vlees en spek aan kwaliteit in, indien het voeder rijk is aan overzadigde vetzuren en te weinig vitamine E bevat. Men neemt een gele verkleuring, een ranzige geur en smaak en een onvoldoende stevigheid van het spek waar. Objectief neemt men een verhoogd peroxidase getal waar.

De literatuur vermeldt een gunstig effect van vitamine E toevoeging aan het voer op de houdbaarheid van het vet en spek, terwijl zo ook de geelverkleuring kan worden voorkomen. Hoever deze gunstige invloed gaat is niet bekend. In verband hiermede onderzochten de auteurs de invloed van 3 voeders met resp. 10,2, 17,2 en 110,2 mg/kg Vit. E op de slachtkwaliteit en houdbaarheid, in een voederproef. Per groep werden 4 dieren gebruikt.

Na de slachting werd van ieder der 4 dieren van een groep gepekeld en gerookt vet, reuzel, buikspek en cervelaat- en salamiworst gemaakt.

Naast de organoleptische keuring werden van vet, reuzel, spekvat en worsten het peroxydasegetal, het zuurgetal, het verzepingsgetal, het thiobarbituurzuurgetal en het absorptiespectrum voor UV bepaald, direct, na 1½, na 4 en zonodig na 11 maanden. Hierbij bleek duidelijk dat de vitamine E toevoeging een duidelijke gunstige invloed had op de houdbaarheid van het vet, vooral de hoge toevoeging. Hierbij was zelfs bij kamertemperatuur geen aromaverlies waar te nemen.

Gepekeld en gerookt buikspek was bij bewaring bij 10° C ook beter houdbaar, maar bij bewaring bij 2° C was geen invloed van vitamine E toevoeging waar te nemen. Het verzepingsgetal en het zuurgetal waren hier niet te gebruiken als graadmeter voor de ranzigheid.

Bij de worstsoorten was de cervelaatworst van een aanmerkelijk betere kwaliteit bij de hoge vitamine E gehaltes van de proefvoeren, vergeleken met de controle.

Bij de salami was dit niet het geval. Alleen het peroxydasegetal was naar de mening van de auteurs waardevol als graadmeter voor de ranzigheid.

Het thiobarbituurzuur getal schijnt een aanwijzing te geven over de aromavorming in de worst.

De onderzochte vetten werden door de vitamine E toevoegingen in het voer niet beïnvloed in hun absorptiespectrum voor U.V. licht.

Aan het artikel is een literatuurlijst van 37 bestudeerde werken en artikelen toegevoegd.

H. Mol.

Zoötechniek

MELKPRODUKTIE OP EEN PROTEINE-VRIJ EN PROTEINE-ARM VOEDER.

Virtanen, A. J.: Milkproduction on a protein-free and protein-poor feed. *Ned. Melk- en Zuiveltydschrift*, 25, juli/dec., (1967)*).

In de inleiding releveert de auteur dat de voeding bij de mens voor 80% bestaat uit energievoedsel (koolhydraten + vet).

Eiwitdeficiëntie moet het meest gevreesd worden bij opgroeiende individuen, het optreden ervan wordt in de eerste plaats bepaald door 8 essentiële aminozuren, die niet in het menselijk lichaam gesynthetiseerd kunnen worden. Na deze constatering betoogt hij dat een halve liter koemelk per dag vooralsnog de meest ideale toevoeging aan een diët, afkomstig van granen, is. Bij het rund kunnen ter vervanging

*) Lezing gehouden ter gelegenheid van de uitreiking van de Frieslandprijs in Utrecht op 25 mei 1967.

van dure of niet verkrijgbare eiwitten eenvoudige stikstofverbindingen als ammoniumsulfaat en ureum een rol spelen.

In de eerste experimenten werd gebruik gemaakt van 15 N gemerkt ammoniumsulfaat. Hierbij bleek dat de omzetting in de pens in essentiële aminozuren langzamer gaat dan van eiwitten; bij adoptie over langere tijd trad dit verlangzaamend effect niet meer op.

In een proef met melkkoeien, die zich over enkele jaren uitstreckte, werd dagelijks een hoeveelheid van eenvoudige stikstofverbindingen verstrekt tot max. 400 g., de laatste 2 jaren werd deze hoeveelheid opgevoerd tot 700 g. Intoxicatieverschijnselen werden niet waargenomen, terwijl de melkgift zeer bevredigend was en fertiliteitsstoornissen niet optraden. De pensbacteriën pasten zich spoedig aan (snel dalend ammoniakgehalte na voederopname), hun aantal nam sterk toe, terwijl de protozoën uit de pensflora verdwenen.

De bloedconcentraties van de essentiële aminozuren waren bij de melkgevende dieren lager dan in de controlegroep, terwijl ook het hemoglobinegehalte bij de nieuwmelkte koeien verlaagd was. Zowel het eiwit- als het vetgehalte van de melk was in de proefgroep significant hoger, alleen de vetsamenstelling week af.

Uit het onderzoek naar de vetsamenstelling meent de schrijver de conclusie te moeten trekken dat hogere vetzuren dan palmitinezuur rechtstreeks vanuit het bloed naar het melkvormend weefsel diffunderen.

De auteur pleit tenslotte voor verder onderzoek met rantsoenen op basis van ureum en gelijkwaardige N. componenten onder tropische omstandigheden aan het melkvee te verstrekken, hij verwacht dat de melkveehouderij in de tropen dan een betere economische basis zal krijgen.

R. Post.

MIGRATIE VAN GENEN BIJ LANDBOUWHUISDIEREN.

Bouw, J. en Buys, C.: Migratie bij genen bij landbouwhuisdieren. *Landbouwk. Tijdschr.*, 80, 238, (1968).

Op grond van de bevindingen bij het zeer grote aantal runderen dat in Nederland door de Stichting Bloedgroepenonderzoek is onderzocht, concluderen de schrijvers dat de genetische variatie terugloopt.

Ze veronderstellen dat een soortgelijke teruggang in variatie eveneens optreedt met betrekking tot andere genen en dat dit zal leiden tot vermindering van de aanpassingsmogelijkheden.

Th. Stegenga.

BOEKBESPREKING

CURRENT VETERINARY THERAPY III. SMALL ANIMAL PRACTICE.

R. W. Kirk.

(W. B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, 1968, 762 pag., £ 9.15.6 d)

Reeds 1 jaar na het uitkomen van de uitgave II, kon uitgave III reeds verschijnen. De algehele leiding van de uitgave berustte ook weer bij Kirk.

Hij werd bijgestaan door een 10-tal Consulting Editors. De eigenlijke tekst is geschreven door bijna 170 medewerkers, specialisten, die elk maar een heel klein stukje voor hun rekening hebben genomen. Zo is b.v. het hart verzorgd door tien mensen. Toch heeft ieder zich beperkt tot wat voor de practicus van belang is en heeft niemand zich verloren in super-specialistische bijzonderheden.

Het gevolg van een zo groot aantal medewerkers is logischerwijze dat daar waar de behandelde onderwerpen elkaar overlappen, verschillende standpunten naar voren komen, alhoewel zover ik heb kunnen nagaan, direct tegengestelde meningen niet aan het licht komen.

Het boek begint met enige zeer belangrijke hoofdstukken, die nog wel eens in het vergeetboek raken. Dit geldt een aantal therapieën, o.a. die tegenover antimicro-organismen, bloed- en vloeistoftherapie, shocktherapie, de corticosteroïdtherapie, het gebruik van aerosolen, röntgenbestraling en enkele andere fysische therapieën.

Zeer uitvoerig wordt ook besproken in Hoofdstuk 2: de dieët-therapie.

Hoofdstuk 3 houdt zich bezig met „Physical en Chemical Injuries”. De laatste omvatten een groot aantal, ook van de nieuwere vergiftigingen.

Hoewel men uit de titel van het boek zou kunnen concluderen, dat het zich beperkt tot de behandeling is deze conclusie geheel ten onrechte; aetiologie en symptomatologie komen duidelijk naar voren.

Het boek beperkt zich niet tot de hond en de kat, 100 blz. van dit in totaal 762 blz. tellende boek, worden besteed aan volière-vogels, aan apen, laboratorium-dieren en reptielen. Daarmee geeft het dus wel een goede indruk van wat in de U.S.A. voor de practicus van belang is en ook voor ons in Europa steeds meer van belang wordt. Nieuwe, nog maar weinig gefundeerde therapieën worden meestal niet vermeld. De prognose is in het algemeen voorzichtig gesteld en wekt geen overdreven verwachtingen op.

Ik meen te kunnen zeggen, dat vooral de afgestudeerde met veel genoegen en zeer tot zijn nutte dit boek als naslagwerk zal kunnen hanteren. Hij zal dan zeer gauw grotere stukken doornemen, dan die, die alleen zijn vraag betroffen.

Voor dit doel kan ik het boek zeer aanbevelen.

G. H. B. Teunissen.

ANIMAL HEALTH YEAR BOOK FAO-WHO-OIE. 1966, IDEM 1967

Wederom zijn twee delen verschenen van dit wereldoverzicht betreffende dierziekten, evenals de vorige banden uitgevoerd in tabellen in cijfercode, die verwerking van een grote hoeveelheid feiten toelaat, maar voor de niet gespecialiseerde lezer moeilijk terug te coderen is.

Aan het einde van ieder boekwerk staat een drietalig overzicht (Engels, Frans en Spaans) van ieder één resp. 3 bladz. tekst, waarin de voornaamste veranderingen van de epizootiën worden weergegeven. In tegenstelling met enkele jaren geleden ontbreken speciale of beschouwende artikelen.

De boekwerken worden met een alfabetische index besloten.

C. A. van Dorssen.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Gezondheidsdienst voor Pluimvee

PULLORUMONDERZOEK BIJ KALKOENEN

Met ingang van 16 augustus 1968 is door het Produktschap voor Pluimvee en Eieren het pullorumonderzoek voor kalkoenen verplicht gesteld. In grote lijnen geldt hier dezelfde regeling als al sedert jaren voor kippen bestaat:

1. de Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee is belast met het toezicht op de uitvoering van het onderzoek;
2. alle rechtstreeks uit het buitenland ontvangen, dan wel uit geïmporteerde eieren gebroede kalkoenen worden door de Gezondheidsdienst voor Pluimvee onderzocht, alle overige dieren door praktiserende dierenartsen, die met voornoemde Gezondheidsdienst een overeenkomst voor het erkennen van de gegevens van hun onderzoek hebben aangegaan;
3. de eiproduktie van het betreffende koppel dient ten tijde van het onderzoek tenminste 40% te bedragen (slechts in speciale gevallen kan een onderzoek bij een lagere produktie, n.l. tot tenminste 30%, worden aangevraagd, doch hiervoor dient een schriftelijke goedkeuring van de Voorzitter van het Produktschap voor Pluimvee en Eieren op het bedrijf aanwezig te zijn);
4. voor zover geen sprake is van import, dan wel van fokdieren kan het onderzoek bij koppels van 500 of meer vermeederingsdieren beperkt worden tot 50% van de in een koppel aanwezige dieren met een minimum van 500 dieren en een maximum van 1000 dieren, onder voorwaarde, dat in elk hok en elke afdeling eenzelfde evenredig gedeelte wordt onderzocht;
5. voor de uitvoering van het onderzoek gelden de richtlijnen opgenomen in de sub 2 vermelde overeenkomst;
6. van het onderzoek dient de Gezondheidsdienst voor Pluimvee tenminste 4 dagen tevoren schriftelijk in kennis gesteld te worden;
7. de uitslag van het onderzoek dient op de hiervoor gebruikelijke pullorumuitslag-formulieren uiterlijk 4 weken na het onderzoek in het bezit van de Gezondheidsdienst voor Pluimvee te zijn gekomen;
8. eventueel op het bedrijf aanwezige kippen en parelhoenders dienen eveneens te worden onderzocht.

W. J. Roepke.

Diverse berichten

ROWETT RESEARCH INSTITUTE.

Jaarverslag 1967

In dit 23e Annual report of studies in Animal Nutrition and allied sciences, in een omvang van 82 bladzijden wordt ons opnieuw een overzicht gegeven van het lopende onderzoek op het bekende onderzoek instituut dat reeds in 1912 werd opgericht. Daarnaast treffen we een bijna 20 bladzijden omvattend gedeelte aan, waarin titels en samenvattingen worden gegeven van de ruim 70 publikaties die in het verslagjaar door medewerkers van het instituut werden geschreven en tenslotte een bijdrage van Dr. R. L. M. Sy n g e die een overzicht geeft van het in de laatste 20 jaar verrichte onderzoek op het gebied van de chemie en biochemie van de stikstofhoudende bestanddelen van gras. We zullen de verschillende hoofdstukken in het kort de revue laten passeren.

Uit wat onder „analytical methods” wordt medegedeeld blijkt dat met name aan de verbetering van de aminozuur analyse methodes van eiwitten veel aandacht is besteed. „Chemistry and Biochemistry of plant tissues” heeft vooral betrekking op de stikstofhoudende fracties van voedermiddelen, met name silages; op de aard van organische complexen van sporenelementen en op cellulase en cellulolyse. „Chemistry and Biochemistry of animal tissues” is onderverdeeld in koolhydraten, vetten, eiwitten en mineralen. Bij de laatste was de aandacht vooral geconcentreerd op kalium, uitscheiding in verband met toediening, zowel oraal als intraveneus en op het sporenelement zink.

Vrij veel aandacht wordt op „Rowett” ook besteed aan de microbiologie van de digestietractus en de fysiologie van de vertering bij herkauwers in het algemeen. Nu de calorimeters en de respiratiekamers van het instituut geleidelijk aan klaar beginnen te komen, zal het onderzoek met deze prachtige apparatuur (ik had het genoegen in 1967 tijdens een bezoek aan „Rowett” deze apparatuur in statu nascenti te bezichtigen) in 1968 meer in volle omvang op gang komen.

Verder worden uitvoerig voeder- en verteringsproeven genomen met runderen, schapen en varkens en heeft o.a. oestrus-controle bij ooiën de aandacht van dit instituut.

Ik ben er mij van bewust met deze opsomming erg onvolledig te zijn geweest, maar onderzoekers, die voorgaande jaarverslagen van „Rowett” hebben gelezen, hebben waarschijnlijk genoeg aan de mededeling dat ook „1967” inmiddels is verschenen, zij die het nog nooit onder ogen hebben gehad, hoop ik met bovenstaande summieri opsomming voldoende nieuwsgierig te hebben gemaakt om dit jaarverslag ook eens te willen inzien.

Rest mij nog slechts op te merken dat ook het hiervoor reeds genoemde samenvattende artikel van Dr. Synge, voorzien van een literatuurlijst van bijna 50 nummers, alleszins de moeite waard is om kennis van te nemen.

Th. de Groot.

CONGRESSEN

WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY ASSOCIATION.

Van 27-30 maart 1969 houdt de W.S.A.V.A. haar 3e Internationaal Congres in het *Royal Lancaster Hotel* te Londen, tevens gecombineerd met het 12e Congres van de British Small Animal Veterinary Association (B.S.A.V.A.).

Hierover verscheen een folder, waarin alle bijzonderheden van het Congres worden genoemd en die uitgebreide inlichtingen bevat (ter inzage verkrijgbaar bij de Redactie).

Een korte weergave van de inhoud:

27 maart 1969:

- 10.00 uur, Opening.
- 11.00 uur, Cataract Symposium.
- 13.00 uur, Lunch.
- 14.30 uur, Polydipsia Symposium.
- 's avonds, Diner.

28 maart 1969:

- 9.30 uur, „The racing Greyhound”; L. C. Vaughan.
- 10.00 uur, Teach-in I
- 11.00 uur, Wild.
- 13.00 uur, Lunch.
- 14.30 uur, Teach-in II.
- 15.30 uur, Teach-in III.
- 16.45 uur, Algemene Vergadering W.S.A.V.A.
- 's avonds, Wijn- en kaas avond.

29 maart 1969:

- 9.30 uur, Symposium mond-chirurgie.
- 11.30 uur, Symposium over het gebruik van heterotypische vaccins bij de hond.
- 13.00 uur, Lunch.
- 14.30 uur, Symposium Katte-leucemie.
- 's avonds, Banket en bal.

30 maart 1969:

- 9.30 uur, Het Cerebro-vestibulair Syndroom.
- 11.30 uur, Symposium Otitis.
- 11.30 uur, Algemene Vergadering B.S.A.V.A.
- 13.00 uur, Lunch.
- 14.30 uur, Symposium Degeneratieve gewrichtsziekten.
- 16.30 uur, Installatie nieuwe presidenten.

MEDEDELINGEN

Van de Redactie

TARIEF VOOR ABONNEMENTEN.

In verband met de steeds stijgende kosten, verbonden aan het uitgeven van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, ziet de Redactie zich genooddacht met ingang van 1 januari 1969 de abonnements tarieven met f 10,- per jaar te verhogen.

Deze zullen derhalve bedragen:

voor het binnenland:	f 70,- per jaar;
voor het buitenland:	f 75,- per jaar.

Van de Veeartsenijkundige Dienst

TARIEVEN VOOR KEURINGSWERKZAAMHEDEN VERHOOGD.

Volgens een besluit van de Minister van Landbouw en Visserij van 29 augustus 1968, zijn met ingang van 1 oktober 1968 de tarieven voor keuringswerkzaamheden van de Veeartsenijkundige Dienst verhoogd.

Deze verhoging houdt verband met de stijging van de kosten, die voor het Rijk aan deze werkzaamheden zijn verbonden.

De tarieven voor de keuring van voor uitvoer bestemd vers vlees en voor uitvoer bestemde vleesprodukten hebben in vergelijking met de overige een extra verhoging ondergaan.

Dit vloeit voort uit de E.E.G.-richtlijnen en de per 22 juli 1968 ingegane verscherping van de importeisen van de Verenigde Staten. Om aan de nieuwe eisen te voldoen en daardoor de exportmogelijkheden voor bedoelde produkten open te houden, was het noodzakelijk maatregelen te nemen.

Met ingang van genoemde datum werd het rijkskeuringspersoneel in de naar de Verenigde Staten exporterende vleeswarenfabrieken en in de aan deze fabrieken toeleverende slachthuizen uitgebreid met een aantal dierenartsen. Dit betekent uiteraard een zeer aanzienlijke kostenstijging voor het Rijk.

VERGOEDINGSREGELING UITVOERKEURING.

De uitbreiding van het met de uitvoerkeuring belaste personeel zal ook voor de gemeenten financiële consequenties meebrengen. De inzet van personeel van Rijkswege voor dit doel is n.l. van tijdelijke aard, in afwachting van de nodige uitbreiding van het gemeentelijk keuringspersoneel, dat voor het verrichten van bedoelde uitvoerkeuring door de betrokken gemeenten aan het Rijk ter beschikking wordt gesteld.

In verband met de daaruit voor de gemeenten voortvloeiende extra financiële lasten, heeft de Minister van Landbouw en Visserij besloten de vergoeding aan de gemeenten wegens het beschikbaar stellen van personeel voor de Rijksuitvoerkeuring belangrijk te verhogen.

De nieuwe vergoedingsregeling is neergelegd in een beschikking van 12 september 1968 en is eveneens op 1 oktober 1968 in werking getreden.

De vergoeding is hierin vastgesteld op een bedrag gelijk aan 70% van de Rijksuitvoerkeurlonen, ongeacht de aard van het gekeurde.

Volgens de oude regeling, die op 1 januari 1967 in werking trad, bedroegen de vergoedingen 60% van de keurlonen uit hoofde van de keuring van slachtdieren en 40% van de keurlonen uit hoofde van de keuring van losse organen en delen, alsmede van vleesprodukten.

De 70% vergoeding zal slechts volledig worden uitgekeerd aan die gemeenten, die al het voor de uitvoerkeuring benodigde personeel beschikbaar stellen. Voor zover een gemeente hieraan niet voldoet en aan de keuring dus door niet van gemeentewege beschikbaar gesteld personeel wordt deelgenomen, is voorzien in een korting op de vergoeding.

Daarnaast blijft de in de beschikking van 5 augustus 1968 voorziene mogelijkheid van intrekking van de erkenning van een slachthuis in gevallen waarin het vereiste keuringspersoneel niet aanwezig is, van kracht.

INSTRUCTIEDAG 1968.

Zaterdag 21 september is in het Jaarbeursrestaurant te Utrecht de Instructiedag 1968 voor opzichters van de Veeartsenijkundige Dienst en controleurs van de Veterinaire Volksgezondheid gehouden. Ook vele vertegenwoordigers van het administratieve personeel van beide diensten, zowel van de centrale dienst als van de districtsinspecties, woonden de bijeenkomst bij.

Bijna 150 personen waren aanwezig toen de heer H. A. v a n d e n B e r g, Adjunct-Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, het openingswoord sprak. Hij wees op het belang van deze Instructiedagen. Zowel uit een oogpunt van voorlichting over en bespreking van het dagelijkse werk, waarbij zich voortdurend nieuwe ontwikkelingen voordoen, als ter versteviging van de onderlinge band in het zo verspreide geheel van de diensten, zijn deze bijeenkomsten zeer nuttig.

Dit temeer, omdat men de laatste jaren in een stroomversnelling terecht is gekomen en er steeds meer problemen naar voren komen, waardoor het voortdurend moeilijker wordt door de bomen het bos nog te zien.

Hij heette de aanwezigen en speciaal de sprekers welkom.

Antibiotica

Het programma voor deze dag stond in het teken van de Antibioticawet. Dr. T. S. Z w a n e n b u r g, inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst, sprak in een algemene inleiding over de **Antibioticawet 1964 en het ontwerp 1968**.

Vervolgens besprak Dr. A. J. G. v a n ' t H o o f t, Adjunct-Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst in het district Noord-Brabant het ontwerp „**Opsporingsbevoegdheden en praktische richtlijnen daarvoor**”.

„**Regelingen levende vette kalveren**” was het onderwerp, dat de heer H. A. v a n d e n B e r g, Adjunct-Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, behandelde.

Tenslotte gaf Dr. J. H. H. Z i l l i n g e r M o l e n a a r, hoofd van het bureau Coördinatie van de Scholing van de Algemene Inspectiedienst van het Ministerie van Landbouw en Visserij, enkele opmerkelijke **juridische kwesties in verband met de Wet Antibiotica**.

Film

Het middagprogramma begon met de film „Mond- en klauwzeer” en „Parasitaire Rundveeziekten”, vervaardigd in samenwerking tussen de Veeartsenijkundige Dienst en de Hoofdafdeling Voorlichting van het Ministerie van Landbouw en Visserij.

De laatste film werd tijdens de Berlijnse landbouwtentoonstelling „Grüne Woche” onderscheiden met de zilveren aar.

Een forum, bestaande uit de sprekers onder voorzitterschap van de heer J. D r i e s s e n, inspecteur van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid, beantwoordde vervolgens de tijdens de pauze ingediende schriftelijke vragen.

Enkele aanwezigen maakten van de gelegenheid gebruik, naar aanleiding hiervan mondeling nog aanvullende vragen te stellen.

De heer V a n d e n B e r g sprak daarna het slotwoord van de geslaagde Instructiedag 1968.

MOND- EN KLAUWZEER. RUSLAND.

Volgens opgave uit Moskou van 10 september 1968, zijn over de maand juli in Rusland 123 bedrijven aangetast door mond- en klauwzeer.

In de Kaukasus en het gebied van Wolga en Oeral kwamen 29 gevallen voor, voornamelijk van het type A 22, in Siberië 29 gevallen van het type A.

De overige 65 gevallen deden zich voornamelijk voor in Kazakstan met 34 gevallen en omliggende republieken en waren van de typen A en O.

IN- EN DOORVOERVERBOD UIT ENGELAND OPGEHEVEN.

Met ingang van 1 oktober 1968 is het invoerverbod van slachtrunderen en van vlees van herkauwende dieren en varkens, het in- en doorvoerverbod van hooi en stro alsmede het doorvoerverbod van vee afkomstig uit Engeland, opgeheven.

NIEUWE ANTIBIOTICAWET.

Nu met de Wet van 1 augustus 1964, de z.g. Antibioticawet, gedurende enkele jaren ervaring is opgedaan, moet worden geconstateerd dat het met deze wet beoogde doel, n.l. het voorkomen van ongewenste praktijken met antibiotica, hormoonpreparaten, thyreostatica en chemotherapeutica, slechts ten dele is bereikt. De beruchte hormoon-affaire die in 1967 de export naar Italië grote schade deed, heeft dit o.m. aangetoond en tot de opvatting van de Regering geleid, dat aan een aanzienlijke verscherping van de bestaande regeling niet valt te ontkomen.

Aldus de Minister van Landbouw en Visserij blijkens de memorie van toelichting op de Landbouwbegroting 1969. De Minister is op grond hiervan tot de overtuiging gekomen, dat een geheel nieuwe wettelijke regeling van stringenter aard op z'n plaats zal zijn. De voorbereiding van de nieuwe wet maakt goede vordering.

TRICHINEN IN VARKENSVLEES.

Op het gebied van de opsporing van trichinen in varkensvlees heeft Nederland baanbrekend werk verricht door de ontwikkeling van een geheel nieuwe serologische test, die grotere betrouwbaarheid biedt dan het gebruikelijke trichinoscopisch onderzoek. Hoewel Nederland als vrij van deze ziekte is te beschouwen, werd deze methode in Nederland ingevoerd, om na te gaan of deze situatie zich handhaaft, aldus de Minister van Landbouw en Visserij in de memorie van toelichting op de Landbouwbegroting 1969.

VARKENSPEST.

Hoewel het aantal gevallen van varkenspest aan de lage kant is, blijft deze dierziekte toch nog hardnekkig voorkomen, constateert de Minister van Landbouw en Visserij in de memorie van toelichting op de Landbouwbegroting 1969.

Teneinde Nederland zo mogelijk geheel vrij van de ziekte te maken werd begonnen met de verdere uitbouw van de varkenspestbestrijdingsmaatregelen: het zoveel mogelijk bevorderen van aangifte van gevallen die ook maar enigszins in de richting van varkenspest zouden kunnen wijzen, een bij de diagnosestelling routinematig en over de gehele linie toepassen van nieuwere laboratoriumtechnieken en een zo uitgebreid mogelijk onderzoek naar de herkomst van geconstateerde varkenspestbesmettingen, alsmede het nagaan van mogelijke verdere verspreiding van smetstof uit deze besmettingsbronnen. Voor de doelmatige uitvoering is bij de Veeartsenijkundige Dienst een centrale coördinatie ingevoerd.

De uitbouw van de bestrijding van de klassieke varkenspest is bovendien van belang voor de wering van de Afrikaanse varkenspest. De verschijningsvorm van deze ziekte is slechts door verdergaand laboratoriumonderzoek van klassieke varkenspest te onderscheiden. Nu Spanje en Portugal nog steeds in vrij ernstige mate met Afrikaanse varkenspest zijn besmet en in Italië kortgeleden, na een periode van 6 maanden vrij zijn van deze ziekte, weer een besmetting werd geconstateerd, blijft een dreiging voor verdere verspreiding van de A.V.P. in West Europa aanwezig.

DOORLOPENDE AGENDA

1968

Oktober,

- 24, Ver. Direct. Gem. Slachthuizen in Nederland, Ledenvergadering, 10.15 uur, Jaarbeurs/Restaurant, Utrecht.

November,

- 6, Groep K.I. en Zoötechniek. K.N.M.v.D. Vergadering 10.00 uur, hotel Noord-Brabant, Utrecht (pag. 1444).
7, Groep Practici Grote Huisdieren, K.N.M.v.D. Algemene Ledenvergadering, 14.00 uur, Jaarbeurs-Restaurant, Utrecht. (pag. 1199)
13, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, K.N.M.v.D. Vergadering, 20.30 uur, Jaarbeurs-Restaurant, Utrecht. (pag. 1199)
14, Veeartsenijkundige Dienst, 11e Voorlichtingsdag, Jaarbeurs-Restaurant, Utrecht. (pag. 605)

1969

Maart,

- 27—30, World Small An. Vet. Assoc. Wereldcongres, Londen (pag. 1439).

April,

- 26, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, K.N.M.v.D. Voorjaarsdag, hotel Pays-Bas, Utrecht (pag. 1444).

Mei,

- 7, A.C.V. Controle, Landelijke Studiedag, „de Blijde Wereld”, Lunteren.

Juni,

- 3—6, Veterinaire Week, Universiteitscentrum „de Uithof”, Utrecht. (pag. 1186)
23—28, Int. Pig Veterinary Society, Int. Congres, Cambridge. (pag. 1542 (1967))

September,

- 22—26, W.A.V.F.H. 5e Internationaal Symposium, Opatija. (pag. 931, 997)

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde

Bureau: UTRECHT - RUBENSLAAN 123 - TEL. (030) 51 01 11
en 51 01 71

Gironummer 511606 ten name van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.

VAN DE GROEPEN

Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier

De Groep organiseert op 26 april 1969 een Voorjaarsdag in hotel Pays Bas te Utrecht.

Groep K.I. en Zoötechniek

De Groep houdt een vergadering op woensdag 6 november, 10.00 uur in Hotel Noord Brabant, Utrecht.

ACTUALITEITEN.

Benoeming Dr. S. G. van den Bergh tot Hoogleraar in de Veterinaire Biochemie.



Bij Koninklijk Besluit van 19 februari 1968 werd Dr. S. G. van den Bergh benoemd tot Gewoon Hoogleraar in de Veterinaire Biochemie. Hij aanvaardde met ingang van 1 juni dit ambt en volgt hierna Prof. Dr. L. Seekles op, die met ingang van 1 september 1967 met emeritaat ging.

Dr. van den Bergh werd op 29 augustus 1931 geboren te Amsterdam, bezocht het gymnasium aldaar en studeerde daarna scheikunde aan de Universiteit van Amsterdam. In 1960 legde hij cum laude het doctoraal examen scheikunde af met als hoofdvak biochemie en als bijvak microbiologie.

Daarna werd hij assistent en later hoofdassistent aan het Laboratorium voor Biochemie van de Universiteit van Amsterdam. Hij promoveerde in 1962 op het proefschrift getiteld: „Respiration and Energy Production

in the Flight Muscle of the Housefly, *Musca domestica* L". Zijn promotor was Prof. Dr. E. C. Slater.

Na zijn promotie werkte hij gedurende een jaar in de Verenigde Staten bij Prof. A. L. Lenninger aan het Department of Physiological Chemistry van de Johns Hopkins University Medical School te Baltimore.

Op 1 februari 1964 werd Dr. van den Bergh benoemd tot lector in de Fysiologische Chemie aan de Universiteit van Amsterdam, waar hij zich bezighield met het bestuderen van de eigenschappen van mitochondriën, geïsoleerd uit de vleugelspijeren van insecten, terwijl daarnaast de aktivering en oxidatie van vetzuren in geïsoleerde mitochondriën uit verschillende weefsels een belangrijk deel van zijn onderzoekingen betroffen. Het zijn vooral deze laatste onderzoekingen welke Prof. van den Bergh in het Laboratorium voor Veterinaire Biochemie hoopt voort te zetten, zij het dan gedeeltelijk in een enigszins gewijzigde vorm. Dit laatste heeft dan speciaal betrekking op het onderzoek naar de biochemische achtergronden van de acetonemie bij herkauwers. De aard (en vooral de prijs) van het proefdier heeft met zich meegebracht dat men zich tot nu toe bij het acetonemie-onderzoek vooral beperkte tot fenomenologie, waarbij zeer vele analyses werden verricht van bloed, urine, faeces en pensinhoud.

De kennis van de primaire oorzaken van de acetonemie is echter nog uiterst gering en uit de vele theorieën hierover kan nog steeds geen gefundeerde keuze worden gemaakt.

Het acetonemie-onderzoek zal zich niet langer op het hele dier richten, maar op systemen met een lager niveau van complexiteit, zoals weefsels, cellen en tenslotte de multi-enzym systemen, op het niveau waarvan alle metabole regulering plaats vindt. Hiervoor zal lever-, pens- en vetweefsel worden onderzocht.

Naast de bestudering van de afwijkingen in de vetstofwisseling bij acetonemie zal een studie gemaakt worden van de regulering van de ketogenese in gezonde dieren.

Ook zullen onderzoeken worden verricht op het gebied van de bio-energetica betreffende de interacties tussen vetzuren en het energiemetabolisme van de levende cel. Uit bovenstaande blijkt, dat in het Laboratorium voor Veterinaire Biochemie (de oude naam Medisch-Veterinaire Chemie is verlaten) enige ziektes, welke tot voor kort onderwerp van onderzoek waren, zoals kopziekte en melkziekte, en andere problemen rond de sporenelementen minder aandacht zullen krijgen. Zij zullen plaats maken voor de onderzoeken naar de regulering van de biochemische processen in de levende cel.

De studenten zullen voor het candidaatsexamen onderwijs ontvangen in de biochemie, terwijl voor het doctoraal 1e gedeelte het onderwerp zal zijn: klinische biochemie.

Prof. van den Bergh is secretaris-penningmeester van de Nederlandse Vereniging voor Biochemie. Hij heeft twee zoons en een dochter en zal zich binnenkort te Bilt-hoven vestigen.

Promotie collega J. W. Zantinga.



Op donderdag 27 juni 1968 promoveerde collega J. W. Z a n t i n g a tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift getiteld: „Een vergelijkend röntgenologisch-klinisch onderzoek van de typische zoollaesie bij het rund”. De promotor was Prof. Dr. S. R. N u m a n s.

Het proefschrift behandelt een onderzoek naar de mogelijkheid of langs röntgenologische weg een inzicht kon worden verkregen in de aetiologie en de pathogenese van „de zoolzweer”. Daarbij werd bij 68 patiënten met zoolzweren een röntgenologische studie gemaakt van het ontsteken van exostosen aan, of

osteolyse van het klauwbeen in het beloop van het ziekteproces.

Collega Z a n t i n g a werd op 7 juli 1932 geboren te Gorredijk. In juli 1950 behaalde hij het diploma H.B.S.-B te Drachten, waarna hij zijn studie aan de Faculteit der Diergeneeskunde begon. In december 1957 behaalde hij zijn dierenartsdiploma.

Tijdens zijn studie was hij reeds korte tijd als assistent verbonden geweest aan de Kliniek voor Heelkunde. Na een korte militaire dienstdienst keerde hij daar in oktober 1958 terug en was gedurende twee jaar als wetenschappelijk medewerker werkzaam op de afdeling Röntgenologie.

In deze periode werd een begin gemaakt met het in dit proefschrift beschreven onderzoek. In november 1960 nam collega Zantinga de praktijk over te Ens (N.O.P.), waarna naast de praktijkuitoefening de studie werd voortgezet en afgerond.

PERSONALIA.

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

M. C. v. d. Ende, 17 Rue Okba, Naffa Carthage, Tunesië

Het hoofdbestuur heeft als kandidaatleden van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de diergeneeskundige studenten:

G. A. Berghuis, v. d. Mondestraat 72, Utrecht

M. Bethlehem, 2e Dorpsstraat 65, Zeist

H. W. Bosch, W. Barentsstraat 46, Utrecht

J. A. N. Breure, Obrechtstraat 11, Utrecht

W. A. M. Demmers, Patrimoniumstraat 4, Utrecht

F. J. P. J. E. van Gool, Gildstraat 2, Utrecht

K. A. M. Herder, Gildstraat 184, Utrecht
 E. van Koesveld, Theemsdreef 326, Utrecht
 C. J. Mol Fahrenheitstraat 459, Den Haag
 J. W. Pasman, I. B. Bakkerlaan 89, k. 472, Utrecht
 R. J. Plantema, Mauritsstraat 44, Utrecht
 H. van Putten, Bekkerstraat 81, Utrecht
 W. Th. Straaten, Mgr. v. d. Weteringstraat 35, Utrecht
 A. Strietman, Mijdrechtstraat 51, Utrecht
 Mej. E. van Weelden, W. Barentszstraat 17, Utrecht
 E. J. M. van de Wouw, Westerstraat 4, Utrecht

Adreswijzigingen e.d.:

- Birnbaum, S.; adres gew. in: Aseret Rasco 209 (near Ashdod), Israël; Wetensch. medew. aan het „Israël Inst. for Biological Research in Ness-Ziona” (van 175 naar 245)
 Blanken, L. C.; adres gew. in: Breukelen, Straatweg 186 (175)
 Bool, P. H.; adres gew. in: Hollandsche Rading, Tolakkerweg 72 (van 245 naar 177)
 Detmers, H.; adres gew. in: Schoonebeek, Middendorp 20 (182)
 Doctors van Leeuwen, J.; adres gew. in: Wamel (post Dreumel), Lageweg 1; tel. 08878-229 (183)
 Dreu, P. J. de; toevoegen: (spr. uur kl. huisd. Middenweg 75, Den Helder; tel. 02230-1 23 16); geass. met A. H. T. Finkensieper te Den Helder (183)
 Elving, J.; tel. 05219-1623 (186)
 Ende, M. C. v. d.; 17 Rue Okba, Naffa Carthage, Tunesië, toevoegen op bld. (245)
 Ensink-v. d. Hulst, Mevr. M. N.; adres gew. in: Groningen, De Savornin Lohmanlaan 41 (186)
 Finkensieper, A. H. T.; adres gew. in: Den Helder, Middenweg 75; tel. 02230-1 23 16 (187)
 Hage, J. E.; K. D. ab. Alkmaar (192)
 Haks, L. J.; adres gew. in: Apeldoorn, Pieter de Hooglaan 124; tel. 05760-1 83 20 (192)
 Heide, L. v. d.; adres gew. in: Department of Animal and Vet. Sciences, Hitchner Hall, University of Maine, Orono, Maine 04473, U.S.A. (245)
 Hemmen, J. W. van; adres gew. in: Wadenoyen, Lingedijk 111 (194)
 Hermesen, B. J.; adres gew. in: Zoetermeer, v. Lodensteinstraat 38; K.D.-bact. ab. te Den Haag (195)
 Jedema, E. J.; adres gew. in: De Bilt, Dorpsstraat 83; tel. 030-76 34 20 (200)
 Knops, C. J.; adres gew. in: Sittard, Hoferlaan 4 (203)
 Komijn, R. E.; adres gew. in: 1830-C Orchard Place, Urbana, Illinois 61801, U.S.A. (246)
 Mager, H. H. A.; adres gew. in: Gieten, Julianalaan 55; toevoegen R.K. (211)
 Meij, G. J. W. v. d.; adres gew. in: De Meern, Rosweydel 78; tel. 03406-2315 (212)
 Meijer, H.; tel. gew. in: 04100-4 30 66 (bur.) (212)
 Niemantsverdriet, T. M.; adres gew. in: Wadenoyen, Lingedijk 93 (215)
 Spruyt, J.; adres gew. in: Bennekom, Pr. Willem Alexanderlaan 109 (228)
 Strien, J. van; adres gew. in: Anna Jacobapolder, Wilhelminahoeve (Zeel.) (230)
 Verkerk, H.; adres gew. in: Veenendaal, Dillewijnen 12; tel. 08385-1 08 34 (234)
 Vink, D. R.; adres gew. in: Norg (Dr.), „Nw. Bungalow”, Park Oosteinde 38; tel. 05928-2562 (235)
 Vleming, E.; adres gew. in: Rotterdam-13, v. Beethovensingel 84 (236)
 Vring, Mej. A. N. W. v. d.; wordt: Houter-v. d. Vring, Mevr. A. N. W. (237)
 Wicland, G. A. M.; adres gew. in: Helden (L.) Nachtegaalstraat 6; tel. 04760-2311 (240)
 Ypenburg, J. A.; adres gew. in: Heeze, Julianalaan 5; tel. 04994-2190 (242)
 Zerb, J. H.; adres gew. in: Akkrum, Ljinwerterdijk 2 (242)

Overleden:

M. Visser te Boekel, op 1 juni bij het Lago Maggiore in Italië.

OORSPRONKELIJKE ARTIKELN

Enkele facetten van de varkenspest-diagnostiek en hun betekenis voor de varkenspestbestrijding

Some facets of hog cholera diagnostic and their significance for hog cholera control.

door R. F. P. M. QUAEDVLIEG*)

Inleiding

Voor de bestrijding van een ziekte is het noodzakelijk dat men kan beschikken over criteria, waarmee ze te onderkennen is.

In hoeverre die bestrijding doeltreffend zal zijn, is, naast vele andere factoren, sterk afhankelijk van de mate waarin de gevonden afwijking(en) als specifiek voor de onderhavige ziekte, gekwalificeerd kunnen worden. Bij de bespreking van enkele dezer criteria zal onderscheid gemaakt worden tussen die welke op het bedrijf en die welke in het laboratorium gehanteerd kunnen worden.

Het bedrijfsonderzoek

Tot voor enkele jaren was dit gebaseerd op een evaluatie van de gegevens van het ziekteverloop, de klinische symptomen en van het pathologisch-anatomisch onderzoek.

Zijn — in de grote meerderheid der gevallen — de klinische verschijnselen waartoe een infectie met het varkenspestvirus aanleiding geeft, al weinig of niet specifiek, ook het ziekteverloop duidt veelal slechts op een contagieuze aandoening welke evengoed door een ander agens veroorzaakt zou kunnen zijn.

Van de sectiebevindingen kunnen het miltinfarct en de boutons in de dikke darm, wel als vrij specifiek voor deze ziekte beschouwd worden maar deze komen, in tegenstelling tot vroeger, steeds minder in de sectieverslagen van de patholoog-anatoom voor. De verbrede en/of onregelmatige epifissairlijn op de overgang van het costochondraal-gewricht, welke bij $\pm 70\%$ der chronische varkenspestgevallen voorkomt en volgens Dunne als specifiek geldt, wordt echter ook bij andere chronische varkensziekten aangetroffen.

Hiermede wil niet beweerd worden dat de gegevens van de anamnese, klinische verschijnselen en secties, in hun onderlinge samenhang beschouwd, niet tot een verantwoorde diagnose kunnen leiden maar de daartoe noodzakelijke cumulatie van voor varkenspest karakteristieke feiten, zal meestal alleen dan verkregen worden indien een virulent varkenspestvirus gevoelige dieren treft.

Is daarentegen het virus weinig virulent, het koppel varkens minder gevoelig of komen op het bedrijf tevens andere ziekten voor, dan wordt het stellen van een juiste diagnose, zo niet onmogelijk dan toch wel bijzonder moeilijk.

De in het verloop van varkenspest optredende, min of meer persisterende,

*) R. F. P. M. Quaedvlieg; adjunct Inspecteur van de Vecartsenijkundige Dienst, tevens veterinaire adjunct Inspecteur van de Volksgezondheid; Terweepark 4, Leiden.

leucopenie (minder dan 10.000 leucocyten per mm^3) mag dan ook gezien worden als een welkome „aanvulling” op het arsenaal van afwijkingen dat bij deze ziekte kan voorkomen. Het symptoom leucopenie alléén is geen absoluut bewijs voor het aanwezig zijn van varkenspest maar, mede omdat geen enkele andere virusziekte bij het varken, behalve de Afrikaanse varkenspest, aanleiding geeft tot het optreden van leucopenie, moet de leucocytenbepaling gezien worden als een waardevol hulpmiddel, dat ons, in combinatie met het ziekteverloop, klinische symptomen en sectiebevindingen, in staat stelt op het bedrijf een belangrijke **aanwijzing** tot de aanwezigheid van varkenspest te verkrijgen.

Bij de uitvoering van deze methodiek en de interpretatie van de gevonden waarden, dient men wel, om zoveel mogelijk „valse” positieve en „valse” negatieve uitslagen te elimineren, de volgende restricties in acht te nemen:

- alleen varkens ouder dan 6 weken moeten in het onderzoek betrokken worden omdat bij varkens beneden deze leeftijd reeds lage leucocytengetallen gevonden worden en wel in de orde van grootte welke bij met varkenspest besmette biggen voorkomen;
- de bloedtelling moet zo spoedig mogelijk en liefst binnen enkele uren na de bloedafname worden verricht, daar anders, tengevolge van autolysis van de leucocyten, de gevonden waarden mede bepaald worden door de tijd welke verloopt tussen de bloedafname en het onderzoek;
- alleen varkens, die in het acute stadium van de ziekte verkeren, komen voor onderzoek in aanmerking omdat in het stadium der secundaire infecties het aantal leucocyten sterk fluctueert en de leucopenie bij slechts 50% van de besmette varkens tot het laatste stadium der ziekte persisteert;
- de varkens moeten vóór de bloedafname tenminste twee uur gevast hebben daar het aantal leucocyten na de voedselopname toeneemt;
- ter voorkoming van individuele foutieve bepalingen dient het bloed van meer dan één, b.v. 5 à 6 varkens onderzocht te worden.

Het laboratoriumonderzoek

In het kader van het totale onderzoek nemen ook hier de secties en de leucocytenbepalingen een voorname plaats in.

Hetzelfde kan gezegd worden van het histopathologisch hersenonderzoek. De eventueel hierbij gevonden afwijkingen — vasculaire en perivasculaire ophopingen van mononucleaire cellen, proliferatie van het vaatwandendotheel en microgliose — vormen een belangrijke indicatie voor varkenspest. De genoemde laesies kunnen echter bij een deel der varkenspestgevallen ontbreken en wel juist bij dat, waarbij de diagnose het moeilijkst te stellen is namelijk de peracute en chronische vorm.

Van de procedures welke in de loop der jaren voor het aantonen van het varkenspestvirus zijn ontwikkeld, heeft de Immuno-fluorescentietechniek (I.F.T.), bewezen de meest exacte te zijn. Met de I.F.T. is het niet alleen mogelijk het agens en de antilichamen der klassieke varkenspest te determineren, maar deze ook van de Afrikaanse varkenspest te differentiëren. Bij de I.F.T. wordt de antigeen-antilichaamreactie of in cryostaatcoupes of in geïnoculeerde weefselcultures zichtbaar gemaakt; de laatste methode, waarbij het virus zich in het medium (varkensniercellen) kan ontwikkelen, wordt voornamelijk toegepast als het onderzoek van de cryostaatcoupe(s)

der organen negatief verloopt of indien weinig smetstof in het monster te verwachten valt.

Uit het voorgaande is gebleken, dat diverse criteria der varkenspestdiagnostiek problematisch zijn.

Neemt men daarbij in aanmerking dat vele varkensziekten van totaal andere origine in meer dan één opzicht op varkenspest lijken en dat men, vooral de laatste jaren, geconfronteerd wordt met de sterke divergentie der ziekte- en sectiebeelden van de ziekte zelve, dan kan daaruit geconcludeerd worden dat alleen dan een verantwoorde bedrijfsdiagnose is te stellen, indien gebruik gemaakt wordt van de steun welke het laboratorium biedt.

Hoe extreem een varkenspestinfectie zich kan presenteren en hoe noodzakelijk de inbreng van het laboratorium bij het onderzoek kan zijn, moge het volgende praktijkgeval illustreren.

Het bedrijf van V. te Z., werd gevormd door een nieuwe kraamopfokstal, gebouwd volgens moderne voorschriften ten aanzien van isolatie, thermostatische temperatuursregeling, ventilatie etc., welke begin september 1967 opgeleverd en direct bevolkt werd met enkele zeugen van de reeds bestaande fokkerij en een 26-tal aangekochte zeugen (± 5 weken ante-partum).

Tussen 28 september en 8 november 1967, werden 28 tomen biggen, totaal 239 biggen, geboren; verwerpen had niet plaatsgevonden.

Op 23 oktober waren de klachten begonnen bij enkele tomen biggen van ± 2 weken oud met als symptoom: slapte, braken, fietsbewegingen der ledematen (zg. „Fits”), rillen en ietwat blauwe oren en klauwtjes. Het merendeel van deze biggen was binnen een etmaal na de eerste ziekteverschijnselen gesuccombeerd.

In deze periode hadden ook enkele zeugen verschijnselen vertoond van traagheid, grauww-zwarte huid, anorexie en profuse diarree (geen temperatuursverhoging), maar deze dieren waren evenwel na 7 - 10 dagen wederom hersteld.

Het aantal dode biggen was, ondanks de ingestelde therapie met antibiotica, tot over de honderd gestegen.

Op grond van de sectiebevindingen en histologische hersenonderzoeken van de op 6 en 10 november 1967 aan de Provinciale Gezondheidsdienst te Gouda geseceerde biggen, had men geen diagnose kunnen stellen.

Op 8 en 13 november 1967 waren een 16-tal biggen (leeftijd variërend van 1 tot 4 weken) aan het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afd. Rotterdam, onderzocht. Het aldaar verrichte pathologisch-anatomisch onderzoek had het volgende resultaat opgeleverd:

1. 5 biggen vertoonden geen laesies;
2. 5 biggen hadden een catarrale en/of fibrineuze pneumonie van beperkte tot lobaire omvang;
3. bij twee biggen werden petechiën onder het nierkapsel gevonden;
4. 1 big leed aan gastritis.

Bij het histologisch hersenonderzoek was bij 3 biggen een meningo-encephalitis gevonden; met behulp van de agargel diffusietest had men geen varkenspestantigeen in het pancreasweefsel kunnen aantonen.

Het bacteriologisch onderzoek was, behalve dat van de onder punt 2 genoemde dieren, bij welke uit de longen *Pasteurella multocida* en *Haemophilus parahaemoliticus* werden geïsoleerd, negatief verlopen.

Het vorenstaande was evenwel toch voor het Centraal Diergeneeskundig Instituut aanleiding, de Veeartsenijkundige Dienst van een en ander in kennis te stellen.

De bevindingen bij het bezoek dat door voornoemde dienst aan het bedrijf werd gebracht, kunnen als volgt worden samengevat: in nagenoeg alle tomen biggen ouder dan twee weken, kwamen magere, grauwe biggen voor. Ataxie en „fits”, kon bij enkele dieren geconstateerd worden, terwijl een geel tot grauwe diarree incidenteel voorkwam. De lichaamstemperaturen varieerden van 36 - 39,8° C; hoesten werd niet waargenomen.

De biggen jonger dan twee weken, maakten over het algemeen een gezonde indruk; temperatuursverhoging kwam dan ook bij deze categorie niet voor. Naast een subnormale temperatuur vertoonde één zeug verschijnselen van apathie, anorexie, obstipatie en een grauw-zwarte huidskleur.

De uitgevoerde leucocytentellingen verschaften ons jammer genoeg geen nadere indicatie omtrent de eventuele aanwezigheid van varkenspest, maar omdat deze niet was uit te sluiten, werden van een tiental reconvalescente zeugen bloedmonsters genomen ter onderzoek op varkenspest-antilichamen. Deze laatsten bleken, bij het door het C.D.I. afd. Amsterdam verrichte onderzoek, in het serum van 5 van deze dieren voor te komen.

Aan het C.D.I. afd Rotterdam, gelukte het in de cryostaatcoupes van nier en tonsillen, van 3 van de 6 onderzochte biggen, met behulp van de immunofluorescentietest (I.F.T.) het varkenspestvirus aan te tonen; met de cultuurmethode was de I.F.T. van alle organen (milt, nier, lymfklier en tonsillen) van de 2 daartoe gebruikte biggen, positief.

Ter completering van het onderzoek werden 2, niet tegen varkenspest gevaccineerde en uit ongeënte zeugen geboren varkens, subcutaan geïnjecteerd met 5 ml 10% suspensies van milt-, lymfklier- en nierweefsel. De proefdieren vertoonden vanaf de vierde dag post infectionem een temperatuursreactie en bij beiden ontwikkelde zich een leucopenie. De secties van de op de tiende dag p.i. gedode varkens gaven, behalve enkele petechiën in longen en myocard van een der kadavers, geen afwijkingen te zien. Bij het histologisch hersenonderzoek werden in alle hersendelen van één der dieren, meerlagige perivasculaire infiltraten en hier en daar gliocelreductie waargenomen; van het andere varken vertoonde alleen de middenhersenen een geringe perivasculaire infiltratie. Het bacteriologisch onderzoek en de pancreastest waren bij beide proefdieren negatief. Herisolatie van het varkenspestvirus uit deze experimenteel besmette varkens, door middel van de I.F.T. (cryostaat coupes) gelukte alleen uit de tonsillen van een hunner. *)

Omdat het zwaartepunt van de varkenspestbestrijding meer en meer zal komen te liggen op het opsporen van varkenspest **verdachte** gevallen, welke het stramien van varkenspest veelal niet volgen, zal, om tot een exacte diagnose te komen, in toenemende mate gebruik moeten worden gemaakt van de gegevens uit het laboratorium.

*) Gaarne wil ik Dr. J. P. W. M. Akkermans (C.D.I. afd. Rotterdam), G. Goedbloed (P.G.D. te Gouda), Prof. A. A. Ressang (C.D.I. afd. Amsterdam) en Dr. J. I. Terpstra (C.D.I. afd. Rotterdam) van harte danken voor hun adviezen en voor de door hen uitgevoerde onderzoeken.

Realiseert men zich bovendien dat het aantonen van het **niet** bestaan van een ziekte c.q. varkenspest het meest essentiële, maar tevens het moeilijkst vast te stellen, element van een bestrijding vormt, dan zal het consigne moeten zijn: geen diagnosestelling zonder laboratoriumonderzoek.

Derhalve zal alleen een collectief handelen van en een goed samenspel tussen de dierenartsen-practici, de Veeartsenijkundige Dienst en de laboratoria, tot een efficiënte varkenspestbestrijding kunnen leiden.

SAMENVATTING

In het voorgaande worden enkele criteria bij de varkenspestdiagnostiek besproken. Aangezien vele van deze criteria als problematisch beschouwd kunnen worden, de ziekte- en sectiebeelden bij varkenspest sterk kunnen divergeren en het feit dat het aantonen van het niet voorkomen van de ziekte het belangrijkste element in de varkenspestbestrijding is, zal men slechts met gebruikmaking van die laboratoriummethoden waarmee het specifieke agens of de antilichamen worden aangetoond, tot een verantwoorde diagnose kunnen komen, en daarmee tot een doeltreffende varkenspestbestrijding.

SUMMARY

Certain criteria of the diagnosis of hog cholera are discussed.

Since many of these criteria are to be regarded as doubtful, as the clinical and post mortem findings in hog cholera may vary widely and as the principal element in the combating of hog cholera is the demonstration of the absence of the disease, a correct diagnosis and accordingly an effective combating of hog cholera will only be possible if use is made of those laboratory methods with which the specific agent or the antibodies can be demonstrated.

RESUME

Dans l'article précédent quelques critères du diagnostic de peste porcine sont discutés. Comme plusieurs parmi ces critères peuvent être considérés comme problématiques et que les syndromes de la peste porcine et ses images autoptiques peuvent diverger fortement et que le fait que la démonstration de la non-présence du mal est l'élément principal de la lutte contre la peste porcine, ce ne seront que les méthodes de laboratoires faites pour démontrer l'agent spécifique ou les anti-corps qui pourront mener à un diagnostic suffisamment sûr et, grâce à celui-ci à une lutte efficace contre la peste porcine.

ZUSAMMENFASSUNG

Im Vorhergehenden werden einige Kriterien bei der Schweinepestdiagnostik besprochen.

Da viele dieser Kriterien als problematisch betrachtet werden können, die Krankheits- und Sektionsbilder bei Schweinepest stark divergieren können und in Anbetracht der Tatsache, dass der Nachweis des Nichtvorkommens der Seuche das wichtigste Element bei der Schweinepestbekämpfung ist, wird man lediglich unter Heranziehung derjenigen Laborverfahren, mit welchen der spezifische Wirkstoff oder die Antikörper nachgewiesen werden, zu einer zu verantwortenden Diagnose und damit zu einer zweckmässigen Bekämpfung der Schweinepest kommen können.

RESUMEN

Algunos criterios del diagnostico pestis porcina estan descritos.

Puesto que muchos de estos criterios se puede considerar como problematicos, los sintomas de la enfermedad y las autopsias de pestis porcina pueden divergar mucho y el hecho que la demostracion de no ser presente pestis porcina, es el elemento mas importante en el combate de esta enfermedad. Uno puede solamente llegar, empleando estos metodos en el laboratorio, con los cuales se puede demostrar el agens especifico o los anticuerpos, al diagnostico responsable, y con esto hasta un combate de pestis porcina adecuado.

Gumboro-disease *Gumboro disease*

door H. H. LENSING*)

Uit de Laboratoria Nobilis N.V. te Boxmeer.

Inleiding

In 1962 werd door Cosgrove een acuut verlopende ziekte bij jonge kuikens in de U.S.A. beschreven, welke hij — aangezien o.a. de nieren hierbij waren aangetast — „avian nephrosis” noemde. Hij vermoedde toen reeds dat men bij deze ziekte met een causaal, viraal agens te maken had.

Omdat de eerste ziekte-uitbraken in en rond het gebied Gumboro in South Delaware werden aangetroffen, gaf men aan deze ziekte al gauw de naam „Gumboro-disease”.

Winterfield en Hitchner (1962) isoleerden uit mestkuikens met op „Gumboro-disease” lijkende symptomen twee virusstammen: de Holte- en de Gray-stam. Met beide isolaten konden zij experimenteel nephritis en nephrose bij kuikens opwekken, zodat zij spraken van „infectious nephritis - nephrosis-syndroom of chickens”.

Hoewel beide ziektebeelden veel gelijkenis vertoonden, beschouwden Hitchner (1963) en Helmboldt en Garner (1964) ze als twee aparte ziekten, welke door twee verschillende virussen worden veroorzaakt: „infectious bronchitis variant viruses” (Holte en Gray) en het „infectious bursal agent” (I.B.A.). Het laatste virus beschouwt men als de verwekker van de „Gumboro-disease”.

Aangezien er begrips- en naamsverwarring aangaande beide ziekten bestaat, worden hier de voornaamste verschilpunten gememoreerd:

„Nephritis-nephrosis-syndroom”

respiratoire symptomen
geen spierbloedingen,
ernstige nieraandoening,
normale bursa fabricii,
virusisolatie gemakkelijk,
„Infectious bronchitis variant virus”.

„Gumboro-disease”

geen respiratoire symptomen,
spierbloedingen,
matige nieraandoening,
vergroete bursa fabricii,
virusisolatie moeilijk,
„Infectious bursal agent”.

Helmboldt en Garner (1964) gelukte het met door micro-filters gefiltreerd, voor „Gumboro-disease” verdacht materiaal bij gevoelige kuikens „Gumboro-disease” te induceren.

Het voorkomen van deze ziekte heeft zich niet beperkt tot de U.S.A. Ook in Europa zijn verscheidene gevallen gemeld, onder andere in Duitsland (Landgraf e.a., 1967), Zwitserland (Riggenbach, 1967), België (Bruynooghe, 1968).

Gezien het feit dat het voorkomen van de ziekte in onze buurlanden reeds vrij vaak aangetoond is en er regelmatig importen van fokdieren uit landen waar de ziekte inheems is, plaatsvinden, is er alle reden om de ziekte in ons land te verwachten.

*) Drs. H. H. Lensing; wetenschappelijk medewerker bij Laboratoria Nobilis N.V., Wim de Körverstraat 35, te Boxmeer.

Literatuurgegevens

Het „Infectious Bursal Agent” is een klein virus met een afmeting van 10-50 μ in diameter. Het overleeft een temperatuur van 56° C gedurende 1,5 uur, en van 37° C gedurende 5 uur en het is resistent tegen ether en chloroform, hetgeen inhoudt dat het geen essentiële lipiden of lipoiden bezit. Bij een pH 12,0 wordt het virus geremd, echter niet bij een pH 2,0. Het agens lijkt gevoelig te zijn voor loog, formaline en enige jodium verbindingen. Phenol, phenol-verbindingen, merthiolaat en een aantal quaternaire amoniumverbindingen schijnen geen invloed op het virus te hebben (Benton e.a., 1967).

Infectie van 7-10 dagen voorbebroede, gevoelige eieren in de amnion-allantoïs holte geeft vanaf de 3e dag p.i. sterfte onder de embryo's, welke dan min of meer sterke dwerggroei vertonen. De embryo's hebben oedeem en bloedingen in de subcutis en in de omgeving van de ogen. Vaak is een leverzwelling met groenverkleuring en necrosevorming aanwezig. Opvallend zouden ook stervormige haardjes in het hart zijn.

Bij het passeren van het virus via bebroede kippeëieren gaat de embryopathogeniteit aanzienlijk achteruit: reeds na enkele passages treedt geen embryo-sterfte meer op (Landgraf e.a., 1967).

Drie dagen na infectie van een kippeëmbryofibroblastencultuur is een duidelijk cytopathogeen-effect waarneembaar (Landgraf e.a., 1967). De ziekte manifesteert zich plotseling in een koppel kuikens en kan in verscheidene opeenvolgend opgezette koppels voorkomen. De leeftijd waarop men de ziekte meestal waarneemt, is tussen de 3 en 7 weken gelegen. Soms komt ze op jongere (2 weken), soms op oudere leeftijd (11 tot 15 weken) voor.

In het algemeen wordt 10-20% van het koppel ziek en verdwijnen de ziekteverschijnselen na 5-10 dagen. De mortaliteit varieert, o.a. afhankelijk van de leeftijd van de dieren, van 1 tot 15% en bedraagt bij 3-5 weken oude kuikens gemiddeld 4-5%. Bij oudere dieren is het uitvalspercentage geringer (Cosgrove, 1962; Landgraf e.a., 1967).

De verspreiding van het virus zou o.a. via besmet gereedschap, kleren, voeder en drinkwater geschieden (Benton e.a., 1967; Lüthgen, 1968). Ook insecten kunnen bij de virusoverdracht van belang zijn (Snedeker, 1967). Virusverspreiding via de faeces of via de lucht kon door Benton e.a. (1967) niet worden aangetoond. Bij hun onderzoek bleef het virus in een leeg hok 122 dagen infectieus.

Cosgrove (1962) vermeldt dat de dieren traag worden, minder eetlust vertonen, en een ruw verenkleed krijgen. Een aantal dieren vertoont verschijnselen van beven en trillen. Veel dieren ontlasten dunne faeces met vrij veel urine. Na korte tijd worden ze apathisch en sterven ze.

Bij sectie treft men als meest opvallende bevindingen bloedingen in de pootmusculatuur, nierzwelling en sterke vergroting van de bursa fabricii aan (Cosgrove, 1962). In de bursa vindt men ook vaak bloedingen welke tezamen met de spierbloedingen aan „Hemorragisch Syndroom” doen denken (Parkhurst, 1964).

Bij microscopisch onderzoek blijkt het primair affect in de bursa fabricii te zijn gelegen, alwaar necrose van het lymfocyttaire weefsel optreedt, gevolgd door hyperplasie van de reticulum-cellen. De ontstekingsprocessen in de bursa gaan gepaard met vacuole-vorming in het centrum van de follikels

en met exsudaat vorming. Ook de milt, de caecale tonsillen en de thymus zijn aangetast (Cheville, 1967; Helmboldt en Garner, 1964; Peters, 1967).

Toediening van antibiotica en chemotherapeutica blijkt — zoals te verwachten is bij een virusziekte — geen directe invloed op de ziekte te hebben (Lüthgen, 1968; Parkhurst, 1964).

Immunisatieproeven met levend geadapteerd vaccin, door Moulthrop (1968) en Snedeker e.a. (1967) vermeld, hebben enige bemoedigende resultaten te zien gegeven, maar deze manier van bestrijding van de ziekte verkeert momenteel nog in het experimenteel stadium.

Casuïstiek

Gedurende de winter van 1967 en het eerste halfjaar van 1968 kwamen enige ziekte-uitbraken onder schrijver's aandacht, welke zowel op grond van de klinische verschijnselen als op grond van de pathologisch-anatomische afwijkingen verdacht waren voor de in de literatuur beschreven „Gumboro-disease”. In twee gevallen betrof het een slachtkuikenbedrijf en in drie andere een opfokbedrijf voor leghennen. Van deze laatste drie ziekte-uitbraken kwamen er twee voor bij twee opeenvolgende opfokkoppels op hetzelfde bedrijf.

Aangezien alle voornoemde gevallen een overeenkomstig ziektebeeld, ziekteverloop, morbiditeit en mortaliteit te zien gaven, zal — om herhaling te voorkomen — één geval meer uitgebreid worden beschreven.

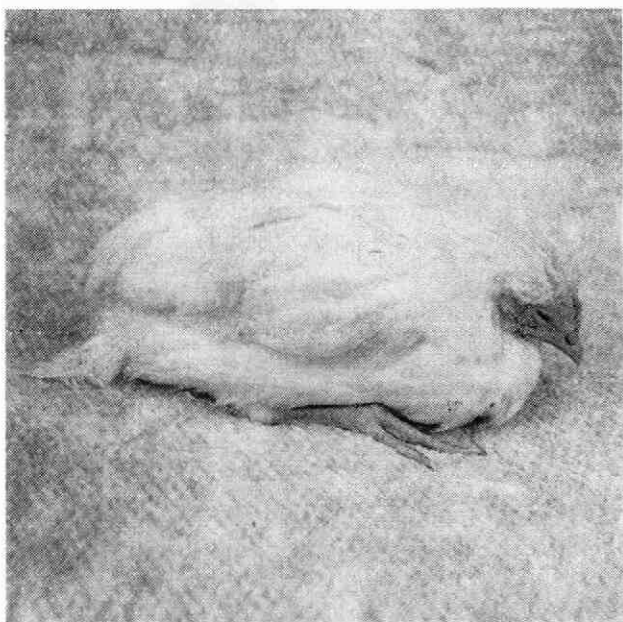
Anamnese

Begin december 1967 werd van een opfokbedrijf van een van onze cliënten een tweetal dieren van 4½ week oud voor onderzoek aangeboden. Er was reeds gedurende één dag een plotseling opgetreden ziekte in het desbetreffende koppel aanwezig en volgens de eigenaar was ongeveer 20% van de kuikens ziek. Sterfte van enige betekenis was nog niet opgetreden, alhoewel de eigenaar dat elk ogenblik verwachtte, evenals een verdere uitbreiding van de ziekte. Het uitvalspercentage gedurende de eerste levensmaand was minder dan 0,25% geweest. De dieren waren op 14 dagen leeftijd geënt met I.B. H-120 vaccin door het drinkwater. Een entreactie was niet meer waarneembaar.

Status praesens

Bij een bezoek aan het desbetreffende bedrijf bleek het koppel van ongeveer 1800 witte Leghorn kuikens gehuisvest te zijn in een groot stenen hok dat door een gazen afrastering in 2 afdelingen was verdeeld. In elke afdeling zaten ongeveer 900 kuikens. De dieren die als ééndagskuikens in dit hok waren geplaatst, werden geheel binnen opgefokt. De hokbezetting bedroeg 8 kuikens per m². Er was geen ander pluimvee op het bedrijf aanwezig.

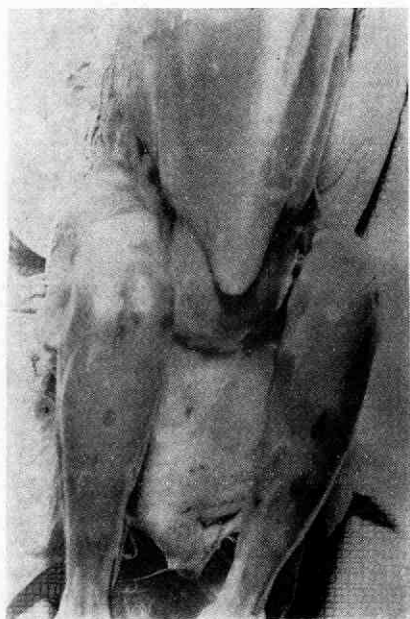
De huisvesting was matig te noemen: betonvloer, geen mechanische ventilatie, matige verlichting en hokisolatie. Het bodemstrooisel van houtkrullen, hoewel in voldoende mate aanwezig, was in korte tijd nat en vuil geworden, ten gevolge van de zeer dunne ontlasting van de zieke dieren. De kuikens kregen als opfokvoer z.g. „kuiken-korrel-I”, waarin als coccidiostaticum amprolium was gemengd.



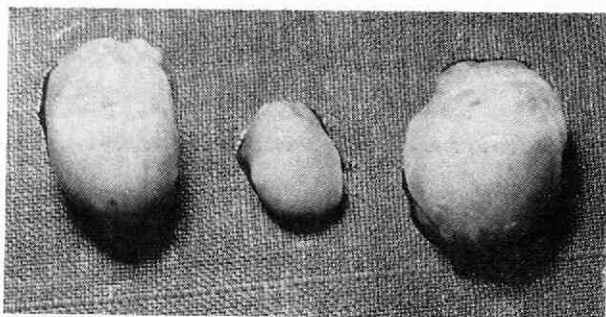
Afb. 1. Slaperig kuiken dat op de hakken zit.



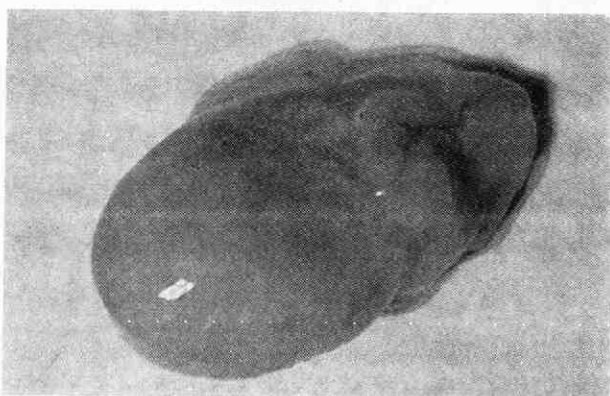
Afb. 2. Bloedingen in de dijspieren.



Afb. 3. Bloedingen in de dij- en bilspieren



Afb. 4. Bursa fabricii: normaal (midden) en vergroot.



Afb. 5. Bursa fabricii: vergroot en met peribursaal, gelatineus oedeem.



Afb. 6. Bursa fabricii: bloedingen in de wand.

Een derde gedeelte van het koppel was ziek. Er werden geen respiratoire symptomen waargenomen. Het meest opvallend bij het ziektebeeld was de uitgesproken slaperigheid van de aangetaste dieren. De zieke kuikens stonden stil met de kop en hals „in het lichaam getrokken” en met opgezette veren (afb. 1). Bij een aantal dieren deed het klinisch beeld aan cocci-diosis denken. Een honderd kuikens vertoonden een onzekere gang en trilden enigszins. Enkele zaten op de hakken en steunden soms met de snavel op de grond. Bij vele kuikens waren de veren rondom de cloaca met faeces bevuild. Enige dieren die stervende waren, vertoonden krampverschijnselen en lagen met naar achter-gestreekte poten in het bodemstrooisel.

Bij latere bezoeken bleek, dat vanaf het einde van de tweede dag na het uitbreken van de ziekte sterfte opgetreden was, welke in totaal gedurende de ziekteperiode 2% zou blijken te bedragen. Een sterftepiek van 3 dagen en een ziekte duur van 7 dagen werdenesignaleerd. Eén week na het begin van de ziekte waren er nog ongeveer 50 kuikens die achtergebleven waren in groei. Het merendeel echter groeide later uit tot normale kuikens.

Pathologische anatomie

De zieke en gestorven dieren vertoonden meer of minder ernstige uitdrogingsverschijnselen en verkeerden in een redelijke tot matige conditie. In een groot aantal van de gevallen waren in de pootspieren vele petechiën en ecchymosen te zien (afb. 2 en 3). Sporadisch werden elders in het lichaam bloedingen aangetroffen.

De meest opvallende en meest regelmatig voorkomende pathologisch-anatomische afwijking werd gevonden in de bursa fabricii, die sterk vergroot was en met een wisselende hoeveelheid gelatineus oedeem bedekt was (afb. 4 en 5). In een aantal bursae waren bloedingen (afb. 6) en een kleine hoeveelheid geel kazig exsudaat aanwezig.

De nieren waren licht gezwollen en vertoonden een sterkere tubuli-tekening dan normaal. Bij enkele dieren werden enige infarcten en necrotische gedeelten in de lever gevonden. De milt was meestal licht gezwollen en gaf een duidelijke follikelprominering te zien.

De darminhoud was waterig dun zonder dat er van een met het blote oog waarneembare ontsteking van de darmwand sprake was (darmstoornis). Verder leverde het sectiebeeld geen bijzonderheden op.

Laboratorium-onderzoek

Het bacteriologisch onderzoek van alle inwendige organen van de onderzochte dieren verliep negatief. Uit de bursa fabricii werd zo nu en dan *E. coli* geïsoleerd.

Ook het onderzoek op schimmels en gisten leverde geen positieve bevindingen op.

Herhaald serologisch onderzoek d.m.v. de serum-neutralisatie-test op neutraliserende afweerstoffen t.o.v. Infectieuze Bronchitis, d.m.v. de hemagglutinatieremmings-reactie op hemagglutinatieremmende afweerstoffen t.o.v. Pseudo-vogelpest, en d.m.v. de agglutinatiereactie op afweerstoffen t.o.v. *Mycoplasma gallisepticum*, sloot de aanwezigheid van deze ziekten uit. Ook kon d.m.v. een onderzoek op gevoelige eieren en kuikens een trilziekte-infectie worden uitgesloten.

Dierproeven

Van zieke dieren van een koppel welke niet geënt was tegen Infectieuze Bronchitis en Pseudo-vogelpest werd orgaanmateriaal (bursae) op steriele wijze verzameld. Dit materiaal werd met een 2½%-ige tryptose oplossing waaraan per ml 1000 I.E. Na-penicilline G en 1 mg dihydrostreptomycinesulfaat was toegevoegd, verdund (1:10) en vervolgens gehomogeniseerd en gefiltreerd.

Met de aldus verkregen orgaansuspensie werden 10 gezonde kuikens van 5 weken oud intra-oculair besmet (0,1 ml suspensie in elk oog). De dieren waren afkomstig van ouderdieren die vrij waren van Infectieuze Bronchitis, Pseudo-vogelpest, Mycoplasmosis en Trilziekte. Ook waren bij deze ouderdieren tot nu toe geen aanwijzingen gevonden voor enig andere virusziekte.

Daarnaast werden in een aparte, strikt van de geïnfecteerde dieren gescheiden, ruimte 10 gezonde controle dieren van hetzelfde broedsel opgezet. Alle 20 proefdieren waren tot dan toe gezamenlijk opgefokt.

Drie dagen na de infectie werden 8 van de 10 geïnfecteerde dieren ziek. De ziekteverschijnselen welke overeenkwamen met die, welke bij de oorspronkelijke gevallen werden waargenomen, verergerden nog op de 4e dag p.i. Op het einde van de 4e dag stierven 2 van de 8 zieke geïnfecteerde dieren. Van de resterende 6 zieke geïnfecteerde kuikens werden er op het einde van de 5e dag p.i. 3 voor onderzoek opgeofferd. De andere 3 geïnfecteerde kuikens vertoonden na een week p.i. geen ziekteverschijnselen meer. De 2 tot dan toe niet ziek geworden geïnfecteerde kuikens en de 10 controledieren vertoonden gedurende een waarnemingsperiode van 2 weken geen enkel ziekteverschijnsel.

De sectiebevindingen bij de gestorven en gedode dieren kwamen overeen met die, welke bij de oorspronkelijke gevallen waren waargenomen: bloedingen in de musculatur bij 3 dieren, gezwollen bursa fabricii met peribursaal oedeem bij alle dieren (geen bloedingen in de bursa) en geel kazig exsudaat in het lumen van de bursa bij 2 dieren. Alle dieren hadden een waterdunne darminhoud en een lichte nierzwelling.

Conclusie

Op grond van de klinische verschijnselen, de pathologisch-anatomische afwijkingen en de bevindingen bij het verdere onderzoek, is het nagenoeg zeker dat de in de literatuur als „Gumboro-disease” vermelde ziekte ook in Nederland voorkomt.

In de toekomst zal nog meer virologisch, serologisch en immunologisch onderzoek betreffende deze ziekte moeten plaatsvinden om de vele vragen die op dit moment nog onbeantwoord moeten blijven, op te lossen (verspreiding, bestrijding).

Naschrift

Na het schrijven van dit artikel bereikte de schrijver uit de *Berliner und Münchener tierärztliche Wochenschrift* een artikel van D o r n e.a. (1968), waarin vaccinatieproeven met niet afgezwakt virus in de praktijk beschreven worden.

Door enting met een van dit virus bereid vaccin kon het schadelijke gevolg van de ziekte voor een groot deel beperkt worden, maar van een voorkómen van de ziekte was geen sprake.

SAMENVATTING

Beschreven wordt een in de winter van 1967 en het eerste halfjaar van 1968 waargenomen ziekte bij kuikens van ongeveer 1 maand oud, gepaard gaande met bloedingen in de spieren, een ontsteking van de bursa fabricii, een darmstoornis en een nieraandoening.

Met verdacht orgaanmateriaal konden de oorspronkelijk waargenomen ziekteverschijnselen en pathologisch-anatomische afwijkingen experimenteel worden opgewekt.

De waargenomen ziekteverschijnselen, de pathologisch-anatomische afwijkingen en de bevindingen bij het verdere onderzoek maken het nagenoeg zeker dat de in de literatuur als „Gumboro-disease” vermelde ziekte ook in Nederland voorkomt.

SUMMARY

A description is given of a disease that was observed in the winter of 1967 and during the first 6 months of 1968 in chickens of approx. 1 month old. This disease was characterized by hemorrhages in the muscles, inflammation of the bursa fabricii, intestinal disorders and renal affections.

The original symptoms and morbid-anatomical lesions could be provoked experimentally with the aid of suspected organ material.

The symptoms observed, the morbid-anatomical findings and the results of the subsequent investigation render it practically certain that the disease described in the literature as „Gumboro disease” occurs in the Netherlands, as well.

RESUME

L'auteur décrit une maladie observée dans l'hiver de 1967 et dans le premier semestre de 1968 chez des poussins âgés d'environ 1 mois, qui était accompagnée d'hémorragies dans les muscles, d'une inflammation de la bourse de fabrice, d'un trouble intestinal et d'une affection rénale.

A l'aide de matériel organique suspect on sut provoquer en guise d'expérience les symptômes et les troubles anatomiques-pathologiques observés auparavant en réalité. Les symptômes observés, les troubles anatomiques-pathologiques et les expériences faites durant l'examen ultérieur permettent la conclusion à peu près certaine que le mal mentionné dans la littérature comme „mal-Gumboro” (Gumboro-disease) se présente aussi aux Pays Bas.

ZUSAMMENFASSUNG

Beschrieben wird eine im Winter 1967 und ersten Halbjahr 1968 bei etwa einen Monat alten Küken beobachtete Krankheit, die mit Blutungen in den Muskeln, einer Entzündung der Bursa fabricii, einer Darmstörung und einer Nierenerkrankung einherging.

Mit verdächtigem Organmaterial konnten die ursprünglich wahrgenommenen Krankheitserscheinungen und pathologisch-anatomischen Abweichungen experimentell hervorgerufen werden.

Die beobachteten Krankheitserscheinungen, die pathologisch-anatomischen Abweichungen und die Befunde bei der weiteren Untersuchung machen es nahezu sicher, dass die in der Literatur als „Gumboro-Krankheit” erwähnte Seuche auch in den Niederlanden vorkommt.

RESUMEN

Esta descrito una enfermedad observado en pollos de una edad de poco mas o menos un mes durante el invierno de 1967 y en el medio ano de 1968. La enfermedad es acompañado de hemorragias en los musculos, una inflamacion de la bursa fabricii, un estorbo del intestino y una afeccion de los riñones.

Con materia de organos sospechosos se pudo estimular experimentalmente los sintomas de la enfermedad observados originarios y las anomalias patologicas-anatomicas.

Los sintomas de la enfermedad observados, las anomalias patologicas-anatomicas y las comprobaciones en el examen ulterior los hacen casi seguro que la enfermedad, en la literatura llamada „Gumbro-disease” tambien ocurre en Holanda.

LITERATUUR

- Benton, W. J., Cover, M. S., Rosenberger, J. K. and Lake, R. S.: Physicochemical properties of the infectious bursal agent (IBA). *Avian. Dis.* 11, 438, (1967).
- Benton, W. J., Cover, M. S. and Rosenberger, J. K.: Studies on the transmission of the infectious bursal agent (IBA) of chickens. *Avian. Dis.* 11, 430, (1967).
- Bruynooghe, D.: Persoonlijke mededeling 1968.
- Chevillc, N. F.: Studies on the pathogenesis of Gumboro-disease in the bursa of fabricius, spleen, and thymus of the chicken. *Am. J. Path.*, 51, 527, (1967).
- Cosgrove, A. S.: An apparently new disease of chickens - Avian nephrosis. *Avian. Dis.* 6, 385, (1962).
- Dorn, P., Kronthaler, O. und Schindler, P.: *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 81, 272, (1968).
- Helmboldt, C. F. and Garner, E.: Experimentally induced Gumboro disease (IBA). *Avian. Dis.* 8, 561, (1964).
- Hitchner, S. B.: Discussion on Gumboro disease. *Univ. of Delaware Poultry Path. Letter* 46, Dec. 1963.
- Landgraf, H., Vielitz, E. und Kirsch, R.: Untersuchungen über das Auftreten einer infektiösen Erkrankung mit Beteiligung der Bursa Fabricii (Gumboro-Disease). *Dtsch. tierärztl. Wschr.* 74, 6, (1967).
- Lüthgen, W.: Die Gumboro-Disease. *Dtsch. tierärztl. Wschr.* 75, 307, (1968).
- Moulthrop, I. M.: *Poultry Meat*, maart 1968.
- Parkhurst, R. T.: On-the-farm studies of Gumboro disease in broilers. *Avian. Dis.* 8, 584, (1964).
- Peters, G.: Die Histologie der Gumboro-Krankheit. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.* 80, 394, (1967).
- Riggenbach, C.: Apparition de la maladie de Gumboro en Suisse, *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 109, 398, (1967).
- Snedeker, C., Wills, F. K. and Moulthrop, I. M.: Some studies on the infectious bursal agent. *Avian. Dis.* 11, 519, (1967).
- Winterfield, R. W. and Hitchner, S. B.: Etiology of an infectious nephritis-nephrosis syndrome of chickens. *Am. J. vet. Res.* 23, 1273, (1962).

De betekenis van de begrippen „septikemie, pyemie en toxinemie”, genoemd in artikel 19 van het keuringsregulatief

The meaning of the conceptions „septicaemia, pyaemia and toxinaemia”, mentioned in paragraph 19 of the Meat Inspection Regulation

door A. L. A. VAN REES* en C. C. J. M. VAN DER MEYS**

Artikel 19 van het keuringsregulatief luidt:

„Goedkeuring onder voorwaarde van verkoop in het klein onder toezicht volgt, indien bij de keuring voor het slachten geen ernstige ziekteverschijnselen, doch bij de keuring na het slachten verschijnselen van septikemie, waaronder mede begrepen pyemie en toxinemie worden waargenomen, er geen ernstige algemene afwijkingen zijn in spier-, vet- of bindweefsel en het bacteriologisch onderzoek en de kook- en braadproef negatief zijn; afwijkende gedeelten worden afgekeurd.”

Onder sepsis wordt verstaan een ernstige ziekte of infectie, welke gepaard gaat met een algemene poging van het lichaam, de infectie te overwinnen (F r e i, 1963).

Het sectiebeeld van sepsis heeft een aantal algemene kenmerken:

1. een albumineuze degeneratie van de parenchymateuze organen (hart, nier, lever);
2. een gezwollen hyperemische milt met verweekte pulpa;
3. petechiën op de sereuze vliezen, nieren en epicard.

De infectie kan veroorzaakt worden door bacteriën, virussen en toxinen, welke respectievelijk een bacteriëmie, viremie of toxinemie veroorzaken.

Er wordt van metastasen gesproken, indien vanuit een ontstekingshaard — door transport via de bloed- of lymfbaan — op andere plaatsen in het lichaam nieuwe haarden ontstaan.

Door F r e i wordt onderscheid gemaakt in:

1. sepsis in engere zin: dit is een periodieke uitzaaiing van bacteriën of virussen of toxinen vanuit een ontstekingshaard, waarop het lichaam reageert met een algemene reactie;
2. sepsis in bredere zin: dit is een algemene reactie van het lichaam op een akute infectieziekte, waarbij geen aanwijsbare ontstekingshaarden aanwezig zijn (bijvoorbeeld: paratyfus, pasteurellose, brucellose).

Wanneer bij een septikemie de dieren in de eerste koortsaanvallen in nood worden geslacht, kunnen de pathologische veranderingen in de organen gering zijn. Indien het dier op een later tijdstip wordt geslacht, zijn de veranderingen duidelijker. Een uitgebreide verspreiding van het infectieuze agens, door het lichaam, zal dan eveneens hebben plaats gevonden.

*) A. L. A. van Rees, keuringsdierenarts A bij het Openbaar slachthuis te Utrecht en wetenschappelijk hoofdamtenaar bij de praktische vleeskeuring aan de Rijks Universiteit te Utrecht, Faculteit der Diergeneeskunde; Biltstraat 172, Utrecht.

**) C. C. J. M. van der Meys: directeur van het Openbaar slachthuis te Naaldwijk, hoofd van de keuringskring „Westland”, Naaldwijk.

Hierdoor kan bij bedoelde slachtdieren het vlees besmet zijn met bacteriën, virussen of toxinen — endo- of exotoxinen van bacteriën of toxinen die ten gevolge van weefselaflaak in circulatie komen.

Bij een viremie kan het met virus besmette vlees met uitzondering van de virussen genoemd in de artikelen 1, 14 en 15 van het keuringsregulatief door tussenkomst van de vrijbank in consumptie komen.

Een onderzoek ter opsporing van een mogelijke besmetting met toxinen is niet mogelijk. Hierdoor komen deze toxinen, indien zich een toxinemie voordoet — ingeval het bacteriologisch onderzoek negatief verloopt — eveneens op de hierboven beschreven wijze in consumptie.

Artikel 18 van het keuringsregulatief verwijst vlees, dat tetanus toxine bevat, bewust naar de vrijbank.

Bij een bacteriëmie worden de infectieuze bacteriën verspreid en kunnen deze dus op meer plaatsen in het lichaam aangetoond worden.

Indien een ontstekingshaard gepaard gaat met een sepsis, moet — volgens artikel 30, sub b van het onderzoekingsregulatief — een bacterioscopisch onderzoek verricht worden van de haard. Eveneens zal steeds een bacteriologisch onderzoek volgen. Indien dit laatst genoemde onderzoek positief verloopt, zal afkeuring volgen. Is de uitslag echter negatief, dan is het mogelijk dat dit vlees in consumptie komt.

Daar er echter sprake is van een verspreiding van bacteriën is de vraag gerezen of dit vlees geheel onschadelijk is voor de consument.

Bij sepsis laten de bacteriën zich namelijk in bepaalde gevallen niet uit het vlees isoleren, terwijl de kiemen — afkomstig uit een ontstekingshaard — wel in nier en/of lever aangetoond worden.

Dit vormde de aanleiding om de slachtrapporten van de laatste vier jaren van het Openbaar Slachthuis te Utrecht, te bestuderen. In genoemde rapporten wordt onder meer het sectieverslag vermeld — aanwezigheid van septikemische veranderingen — alsmede het resultaat van het bacterioscopische onderzoek van de ontstekingshaard. Tevens wordt de volledige uitslag van het bacteriologisch onderzoek ingevuld, nadat de preparaten van alle geënte voedingsbodems — gekleurd volgens Gram — bestudeerd zijn.

In de volgende gevallen van septikemie verliep het bacteriologisch onderzoek negatief, maar bleken in de nier en/of de lever, dezelfde kiemen aanwezig te zijn als in de ontstekingshaard:

Runderen

- 109 gevallen met mastitis: corynebacteriën, kokken en gram negatieve staafjes,
- 24 gevallen met endometritis: corynebacteriën, kokken en gram negatieve staafjes,
- 67 gevallen met leverabcessen: *Sph. necrophorus*, soms samen met corynebacteriën,
- 55 gevallen met trombose van de V. cava; corynebacteriën en gram negatieve staafjes,
- 35 gevallen met endocarditis: kokken, en/of corynebacteriën.

Varkens

- 20 gevallen met endocarditis: corynebacteriën,
- 75 gevallen met osteomyelitis of staartnecrose: corynebacteriën.

In de nu volgende gevallen waren eveneens ontstekingshaarden aanwezig, doch zonder dat pathologische veranderingen, welke voortvloeien uit een septikemie, aangetoond werden. Het bacteriologisch onderzoek verliep negatief. Het bleek in deze gevallen eveneens mogelijk uit de nier en/of de lever dezelfde kiemen te kweken als aangetoond waren in de ontstekingshaarden.

Runderen

23 gevallen van trombose van de V. cava: corynebacteriën en kokken.

Varkens

15 gevallen van osteomyelitis of staartnecrose: corynebacteriën,

4 gevallen van meningitis: corynebacteriën.

Hieruit kan geconcludeerd worden dat er eveneens een uitzaaiing van bacteriën had plaatsgevonden, hetgeen niet gepaard is gegaan met septikemische veranderingen. De „bacteriëmie” was dus een toevalligheidsbevinding.

De vraag is nu of ook in deze gevallen artikel 19 van het keuringsregulatief van toepassing is.

Om er zeker van te zijn dat de kiemen, geïsoleerd uit nier en/of de lever, dezelfde zijn als die uit de ontstekingshaard zal naast het bacterioscopisch onderzoek van het Gram preparaat, een uitbreiding van het onderzoek met specifieke voedingsbodems overwogen moeten worden.

Het is opmerkelijk dat de hierboven beschreven handelwijze, namelijk het stellen van de diagnose bacteriëmie, met behulp van een bacteriologisch onderzoek, in artikel 16 van het keuringsregulatief wordt voorgeschreven voor vlekziekte.

In artikel 17 van hetzelfde regulatief wordt ten aanzien van tuberculose gesteld dat sterilisatie moet volgen, indien miliaire tuberculose wordt aangetroffen in de inwendige organen, waaronder de lever en de nier. De bacteriëmie moet eventueel aangetoond worden door microscopisch-histologisch onderzoek.

In de hierboven beschreven gevallen was er sprake van een bacteriëmie — slachtdieren waarbij pathogene bacteriën in de lichaamscirculatie waren. De dieren werden desondanks onvoorwaardelijk goedgekeurd of goedgekeurd voor verkoop in het klein onder toezicht.

Het verwijzen van dieren met een bacteriëmie naar de vrijbank kan alleen als volgt gemotiveerd worden: daar het dier niet gezond was vóór het slachtproces, is het vlees van mindere kwaliteit.

Deze uitspraak geeft de consument echter geen absolute garantie voor algehele onschadelijkheid en lijkt derhalve minder juist.

Wederom vormen dieren met vlekziekte een goede uitzondering op hetgeen hierboven beschreven werd. Indien bij deze ziekte de kiemen uit de nier geïsoleerd worden, is de diagnose bacteriëmie absoluut en zal de uitslag steriliseren zijn. Deze beslissing is juist daar de vlekziekte bacteriën het sterilisatie proces niet kunnen overleven. Hierdoor wordt een voor de consument onschadelijk voedingsmiddel in omloop gebracht.

Opmerkelijk echter is, dat uit de gegevens van het Utrechtse Slachthuis blijkt dat de vlekziektekiemen ook vaak uit de milt gekweekt kunnen worden, dit in tegenstelling tot de zo vaak voorkomende infecties met corynebacteriën.

Volgens Franssen (1963, 1964) en van Rees (1964) zou door het gebruik van een anaerobe voedingsbodem voor het miltonderzoek even-

eens enkele malen een groei van corynebacteriën waargenomen kunnen worden. Dit vormde de aanleiding om het hierboven beschreven onderzoek in een aantal gevallen te doen uitbreiden met het onderzoek van de milt in een facultatief anaeroob milieu.

Hiervoor werd normale vleesbouillon gebruikt, echter zonder toevoeging van glucose en hoog gevuld in een cultuurbuis. (Onder in de buis is het milieu zuurstof-arm.)

In de volgende 37 gevallen van een septikemie bleken in de nier en/of de lever dezelfde kiemen aanwezig te zijn als in de ontstekingshaard. Hierbij verliep het normale milt-onderzoek negatief, terwijl in de facultatief anaerobe kweek eveneens dezelfde kiemen groeiden.

Runderen

- 13 gevallen met mastitis: corynebacteriën,
- 4 gevallen met arthritis: corynebacteriën,
- 3 gevallen met leverabscessen: *Sph. necrophorus*,
- 3 gevallen met trombose van de V. cava: corynebacteriën, gram
negatieve staafjes,
- 3 gevallen met longabscessen: streptokokken,
- 1 geval met nephritis: corynebacteriën.

Varkens

- 6 gevallen met endocarditis: corynebacteriën,
- 6 gevallen met osteomyelitis of staartnecrose: corynebacteriën,
- 1 geval met meningitis: corynebacteriën,
- 1 geval met arthritis: corynebacteriën.

De enige mogelijkheid voor de dierenarts om zijn uitspraak aan deze laatste bevindingen te kunnen aanpassen, is het hanteren van artikel 26 van het keuringsregulatief, waardoor goedkeuring zou kunnen volgen onder voorwaarde van sterilisatie.

Conclusie

1. Het lijkt noodzakelijk de begrippen bacteriëmie, viremie en toxinemie uit artikel 19 van het keuringsregulatief nader te omschrijven.
2. Indien bij de sectie één of meer ontstekingshaarden aangetoond worden, is het noodzakelijk door het instellen van het bacteriologisch onderzoek, de bacteriëmie aan te tonen. Bij dit bacteriologisch onderzoek moet rekening gehouden worden met een belemmering van de bacteriegroei ten gevolge van antibiotica residuen.
3. Het lijkt juist bij de aanwezigheid van een bacteriëmie en een negatief verlopend bacteriologisch onderzoek, over te gaan tot de keuringsbeslissing: sterilisatie.
4. Een uitbreiding van het bacteriologisch onderzoek met een anaerobe kweek zal noodzakelijk zijn.
5. Keuringsbeslissingen in gevallen van toxinemie en viremie moeten zo luiden dat de in het vlees aanwezige toxinen c.q. virussen geen gevaar op kunnen leveren voor de consument. Door het sterilisatieproces zal in het merendeel der gevallen het vlees onschadelijk gemaakt worden.

SAMENVATTING

Nagegaan werd op welke manier in de vleeskeuring de diagnose sepsis ten gevolge

van een bacteriëmie gesteld moet worden. Vaak worden uit de nier en de lever dezelfde kiemen geïsoleerd als aangetoond werden in de ontstekingshaard, terwijl pathologische verschijnselen van septikemie slechts in geringe mate of niet aanwezig waren. Met een facultatief anaerobe kweekmethode behoeft de milt, in tegenstelling tot de aerobe kweekmethoden, vaak niet kiemvrij te zijn. Uit de bevindingen werd geconcludeerd, dat artikel 19 van het keuringsregulatief gewijzigd zal moeten worden.

SUMMARY

A study was made of the criteria in meat inspection for the diagnosis of sepsis due to bacteriemia. Frequently, from the kidney and the liver the same germs could be isolated that were demonstrated in the focus of infection, while pathological signs of septicemia were present only to a slight extent or not at all. If a facultatively anaerobic method of culturing is used, the spleen is frequently not necessarily germ-free, in contrast to the aerobic culturing methods. It is concluded from these findings that paragraph 19 of the Dutch Meat Inspection Regulation will have to be modified.

RESUME

Les auteurs ont étudié de quelle façon le diagnostic de septicémie par suite d'une bactériémie devra être porté pour l'inspection de viande. Souvent on a su isoler des reins et du foie les mêmes germes que celles démontrées dans le foyer d'infection, pendant que les symptômes pathologiques de septicémie se présentaient peu évidents ou étaient absents. Il n'est pas absolument nécessaire qu'avec une méthode de culture facultativement anaérobie la rate, par opposition aux méthodes aérobies soit exempte de germes. Les expériences fournirent la conclusion que l'article 19 du Règlement de l'Inspection devra être modifié.

ZUSAMMENFASSUNG

Nachgegangen wurde, wie bei der Fleischschau die Diagnose Sepsis infolge einer Bakteriämie gestellt werden muss. Häufig wurden aus Niere und Leber die gleichen Keime isoliert, die im Entzündungsherd nachgewiesen wurden, während pathologische Erscheinungen einer Septikämie nur in geringen Masse oder nicht vorlagen. Bei einem fakultativ anaeroben Kulturverfahren braucht die Milz, im Gegensatz zu den aeroben Züchtungsmethoden, oft nicht keimfrei zu sein. Aus den Befunden wurde gefolgert, dass Paragraph 19 der Begutachtungsverordnung geändert werden muss.

LITERATUUR

- Franssen, J. G.: Onderzoek naar het voorkomen van anaerobe kiemen in de milt van zieke en in nood gedode dieren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 88, 659, (1963).
Franssen, J. G.: Voorkomen van anaerobe kiemen in de milt van varkens lijdende aan ontstoken staarten met abcesvorming elders. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 89, 928, (1964).
Frei, W.: Allgemeine Pathologie für Tierärzte (1963).
Kitt, Th.: Lehrbuch der Allgemeinen Pathologie für Tierärzte und Studierende der Tiermedizin (1950).
Letterer, E.: Allgemeine Pathologie (1959).
Ostertag, R. von und Schönberg, F.: Lehrbuch der Schlacht tier- und Fleischuntersuchung (1955).
Thornton, H.: Textbook of Meat Inspection (1949).
Rees, A. L. A. van: Osteomyelitiden bij jonge en oude varkens. *Tijdschr. Diergeneesk.* 89, 136, (1964).

De waarde van het histologische tepelonderzoek bij stierkalveren als controlemiddel op de toediening van diethylstilboestrol*)

Evaluation of histological examination of the teat in bull calves as a control on application of diethylstilbestrol.

door E. J. RUITENBERG**), R. KROES***) en JOH. BERK-
VENS****)

Uit het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Utrecht

Inleiding

Van der Grift (1967) publiceerde een methode waarmee door middel van histologisch onderzoek van de tepel de toediening van oestrogene stoffen aan mestkalveren kon worden aangetoond. Uit het onderzoek bleek dat de ductus papillaris van de tepel op de toediening van diethylstilboestrol (DES) reageerde. De veranderingen bestonden uit een wijder worden van de ductus papillaris en een hyperplasie van het de ductus bekledende epitheel, terwijl het aantal cellagen met keratohyaline korrels toenam.

Deze methode van tepelonderzoek werd in een vergelijkende studie met de door Ruitenberg, Kroes en Berkvens (1967) voor hetzelfde doel ontwikkelde „prostaatmethode” reeds oriënterend onderzocht.

Het onderhavige onderzoek betreft een meer uitgebreide studie van de reactie van de ductus papillaris bij stierkalveren na toediening van diethylstilboestrol dipropionaat. Dit werd nagegaan in twee proeven, waarbij in een proef de werking na langere tijd werd bestudeerd, terwijl in de andere proef de invloed kort na de injectie van DES werd onderzocht.

Materialen en methoden

Proefdieren

Voor dit onderzoek werden stierkalveren gebruikt van overwegend het Fries-Hollandse slag, welke op een leeftijd van ongeveer 7 dagen werden aangekocht. De kalveren werden individueel op de gebruikelijke manier gehuisvest. De dieren werden uitsluitend met kunstmelk gevoederd.

Hormoonpreparaat

Als hormoonpreparaat werd diethylstilboestrol dipropionaat (Desexine) in een 5% emulsie gebruikt (Wirtschaftsgenossenschaft deutscher Tierärzte, Hannover). De toediening geschiedde intramusculair.

Opzet der proeven

Er werden twee proeven uitgevoerd.

In de eerste proef (proef 1) werd op verschillende leeftijden 80 mg diethylstilboestrol (2,3 ml Desexine) aan de kalveren toegediend. Dit werd uitgevoerd volgens een schema zoals dat uit de praktijk bekend was (tabel 1).

*) Dit onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van de Veterinaire Hoofinspectie voor de Volksgezondheid

**) Drs. E. J. Ruitenberg; vet. patholoog-anatoom, Laboratorium voor Zoönosen;

***) Drs. R. Kroes; vet. patholoog-anatoom, Laboratorium voor Toxicologie;

****) Mej. Joh. Berkvens; laboratoriumassistent bij het Laboratorium voor Zoönosen; Sterrenbos 1, Utrecht.

Tabel 1, proef 1.

Aantal dieren	Groep	Behandeling DES	Leeftijd (in weken) waarop injectie werd toegediend	Slachtleeftijd
4	1	80 mg	4	16 weken
4	2	80 mg	8	16 weken
4	3	2 x 80 mg	4 en 12	16 weken
4	4	controle	—	16 weken

Voor het tepelonderzoek werden volgens een hieronder vermeld tijdschema van elk dier de tepels geamputeerd om de reactie van de ductus papillaris op verschillende tijdstippen na de toediening van DES te bestuderen (tabel 2).

Tabel 2.

Tijdschema van de tepelamputaties in proef 1.

Groep	Dosering	Leeftijd injectie	Leeftijd bij tepelamputatie					
			4	6	8	12	14	16 weken
1	80 mg DES	4 weken	x ^o)	x		x	x	x
2	80 mg DES	8 weken		x ^o)	x	x	x	x
3	2 x 80 mg DES	4 en 12 weken		x		x	x	x
4	controle	—	x	x	x			x

^o) tepels werden geamputeerd vóór de injectie van DES

In een tweede proef (proef 2) werd de reactie van de ductus papillaris korte tijd na de toediening van DES nagegaan. In deze proef werden tevens lagere doseringen DES onderzocht (tabel 3).

Tabel 3, proef 2.

Groep	Aantal dieren	Dosering	Leeftijd waarop injectie werd toegediend	Slachttijd in dagen na injectie
1	2+2+2	80 mg DES	8 weken	4, 9 en 14 dagen
2	2+2+2	50 mg DES	8 weken	4, 9 en 14 dagen
3	2+2+2	20 mg DES	8 weken	4, 9 en 14 dagen
4	2	controle	—	14 dagen

De tepels in deze proef werden volgens een zodanig gekozen schema geamputeerd dat op vrijwel alle dagen gelegen tussen de injectiedatum en de slachtdatum tepels beschikbaar kwamen (tabel 4). Bij de controledieren werden 5 tepels geamputeerd.

Tabel 4.

Tijdschema van de tepelamputaties in proef 2.

Groep	Tepelamputatie op	Slachten
1, 2, 3	dag 1, 2, 3, 4 na injectie	na 4 dagen
	dag 6, 7, 8, 9 na injectie	na 9 dagen
	dag 11, 12, 13, 14 na injectie	na 14 dagen
4	dag 3, 4, 7, 11, 12, 13, 14 na aanvang proef	na 14 dagen

Histologisch onderzoek

Het voor histologisch onderzoek verzamelde materiaal werd in gebufferde formaline 4% gefixeerd. Vriescoupes ($\pm 10\mu$) werden vervaardigd, zódanig dat van elke tepel diverse dwarscoupes op serie werden opgevangen. De coupes werden met haemaluin-eosine (HE) gekleurd.

Methode van beoordeling.

Bij de beoordeling van de tepelcoupes werd van de volgende criteria gebruik gemaakt:

1. de grootte van de tepel en van de ductus papillaris;
2. de breedte van het epitheel van de ductus papillaris;
3. de breedte van het stratum granulosum (het aantal cellagen met keratohyaline korrels);
4. de breedte van de hoornlaag (keratinisatie);
5. het verloop van de basaalmembraan en de activiteit van het stratum germanitivum.

Deze criteria werden door van der Grift (1967) reeds globaal aangegeven en in een vorige publikatie (Ruitenbergh, Kroes en Berkvens, 1967) genoemd. De beoordeling werd uitgedrukt in een gradatie lopend van — tot + + + + naarmate de reactie van het tepelkanaal duidelijker was (foto 1 t/m 10).

Naast deze normale beoordeling werd ook histometrisch onderzoek uitgevoerd. De metingen werden met een Reichert Visopan microscoop verricht. De doorsnede van de tepel werd bepaald uit het gemiddelde van de doorsneden van de opgevangen serie coupes van één tepel, welke doorsneden in twee onderling loodrecht op elkaar staande richtingen werden gemeten. Van een representatieve coupe van elke serie werd tevens de doorsnede van de ductus papillaris bepaald op dezelfde manier als hierboven voor de tepeldoorsneden is beschreven. Op dezelfde plaats, waar de doorsnede van de ductus papillaris werd gemeten, werden ook de breedte van het epitheel van de ductus papillaris zonder keratinelaag én de keratinelaag zelf gemeten. De breedte van de keratohyaline laag werd vastgesteld door op vier verschillende plaatsen het aantal cellagen met keratohyaline korrels te tellen.

Tenslotte werd het verloop van de basaalmembraan beoordeeld en ingedeeld in drie categoriën, te weten:

- a. glad: de basaalmembraan loopt in een min of meer glad verlopende lijn;
- b. grillig, stomp: de basaalmembraan verloopt sterk slingerend, waarbij duidelijker papillen voorkomen welke stomp zijn;
- c. grillig, spits: de bij de grillig verlopende basaalmembraan voorkomende papillen eindigen spits.

Door middel van de bovenbeschreven metingen en beoordelingen werd getracht een indruk te verkrijgen omtrent de veranderingen in de ductus papillaris ten gevolge van de toediening van DES.

Resultaten

De resultaten van de normale histologische beoordeling van proef 1 zijn samengevat in tabel 5.

Tabel 5.
Normale histologische beoordeling proef 1.

Groep	Leeftijd in weken	Nummer van het kalf			
	(injectie op 4 weken)	403	404	405	406
1	4	—	—	—	+++
„	8	+++	++	++	+
„	14	++++	+++	+++	++++
„	16	+++	+++	++++	++++
	(injectie op 8 weken)	413	414	415	454
2	8	—	n.b.**)	n.b.	—
„	12	++	+++	+++	++
„	14	+++	+++	+++	+
„	16	+++	+++	+++	geen
	(injectie op 4 en 12 weken)	408	409	410	411*)
3	6	++	—	+	
„	12	++	++	++	
„	14	++	++	++++	
„	16	++++	++	++	
	(controle)	416	417	418	419
4	4	—	+	n.b.	—
„	8	n.b.	n.b.	+	n.b.
„	12	—	+	+	++
„	16	—	+	+	+

*) dit dier is tijdens de proef gestorven

**) n.b. = niet te beoordelen

De tabel toont duidelijk aan dat de ductus papillaris op de toediening van DES reageerde. In het algemeen vertoonden alle proefdieren op slachtleef-tijd een hypertrofie van de ductus papillaris en een hyperplasie van het epitheel, vaak gepaard gaande met een sterke keratinisatie.

Zowel bij de controledieren als bij de proefdieren werden echter enkele uit de toon vallende histologische beelden gevonden. Zo werd bij de op een leeftijd van 4 weken geamputeerde tepel van kalf 406 een zeer sterk „oestro-geen” effect gezien, terwijl aan het dier op dat moment nog geen DES was toegediend. Op slachtleef-tijd vielen in vergelijking met de controledieren de behandelde dieren 409 en 410 op door de geringe reactie. Bij kleine tepels is de ductus papillaris moeilijk in de coupe te verkrijgen, zodat de coupes niet te beoordelen waren (zie groep 2 en 4).

De semikwantitatieve beoordeling

In tabel 6 zijn de uitgevoerde metingen samengevat.

Er bestond een duidelijke positieve correlatie tussen de diameter van de gehele tepel, de diameter van de ductus papillaris en de breedte van het epitheel van de ductus papillaris. De breedte van de verhoorde laag liep sterk uiteen en was geen duidelijke maat voor de reactie van het tepel-

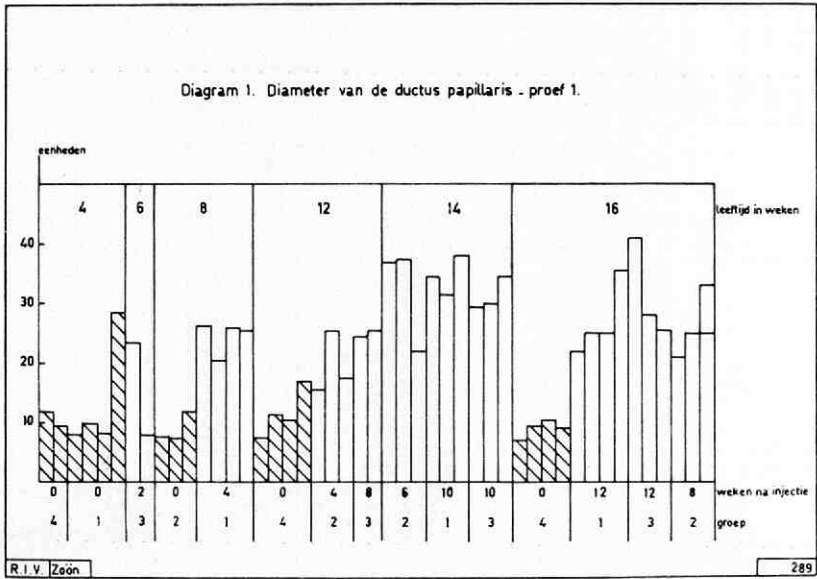
Tabel 6.
Semi-kwantitatieve beoordeling, proef 1.

Nr. dier	Aantal weken na injectie	Leeftijd in weken	Ø Tepel	Ø D. papillaris	Breedte epitheel	Breedte hoorlulaag	Aantal cellagen met ker.hyal korrels	Verloop bas.membraan
403	0 weken	4	42,0	8,0	2,0	0,4	2	glad
	4 weken	8	63,5	26,6	7,0	0,4	1	grillig, spits
	10 weken	14	— ^{*)}	—	—	—	—	—
	12 weken	16	87,2	22,1	5,9	0,8	9	grillig, spits
404	0 weken	4	61,0	9,9	1,8	0,2	1	glad
	4 weken	8	92,0	20,5	5,1	1,1	9	grillig, spits
	10 weken	14	87,2	34,3	7,6	2,3	11	grillig, spits
	12 weken	16	—	25,1	7,2	1,0	12	grillig, spits
405	0 weken	4	46,7	8,2	1,6	0,0	0	glad
	4 weken	8	71,8	26,2	6,0	1,5	5	grillig, spits
	10 weken	14	86,7	31,5	4,7	0,7	6	grillig, spits
	12 weken	16	81,7	25,2	5,6	0,6	7	grillig, spits
406	0 weken	4	82,0	28,4	5,6	1,9	8	grillig, spits
	4 weken	8	74,3	25,9	4,8	0,5	3	grillig, spits
	10 weken	14	85,2	37,9	9,0	1,2	9	grillig, spits
	12 weken	16	77,7	35,6	7,8	10,0	8	grillig, spits
413	0 weken	8	42,8	7,9	2,1	0,0	0	glad
	4 weken	12	71,2	15,4	4,5	0,7	6	grillig, spits
	6 weken	14	89,7	37,0	6,6	1,8	6	grillig, spits
	8 weken	16	88,2	21,2	6,1	0,8	5	grillig, spits
414	0 weken	8	— ^{*)}	—	—	—	—	—
	4 weken	12	82,0	25,2	4,9	0,6	3	grillig, spits
	6 weken	14	86,0	37,5	4,9	0,8	3	grillig, spits
	8 weken	16	85,5	24,9	6,1	1,0	8	grillig, spits
415	0 weken	8	— ^{*)}	—	—	—	—	—
	4 weken	12	77,5	—	—	—	—	—
	6 weken	14	91,5	—	—	—	—	—
	8 weken	16	81,2	33,0	9,6	0,9	11	grillig, spits
454	0 weken	8	44,3	7,8	2,8	0,2	4	glad
	4 weken	12	64,2	17,5	5,0	1,2	6	grillig, stomp
	6 weken	14	66,2	22,4	6,1	1,3	6	grillig, spits

408	2 weken	6	64,5	23,6	6,1	1,1	5	grillig, stomp
	8 weken	12	91,0	24,7	6,4	1,0	7	grillig, spits
	10 weken	14	83,2	29,7	7,0	1,2	9	grillig, spits
	12 weken	16	95,7	41,2	13,0	0,3	5	grillig, spits
409	2 weken	6	56,5	8,0	2,6	0,1	2	glad
	8 weken	12	71,2	25,8	7,6	1,2	8	grillig, spits
	10 weken	14	77,5	30,1	7,2	1,4	15	grillig, stomp
	12 weken	16	87,7	27,8	5,9	2,0	11	grillig, spits
410	2 weken	6	*)	—	—	—	—	—
	8 weken	12	*)	—	—	—	—	—
	10 weken	14	90,0	34,4	5,9	0,7	3	grillig, spits
	12 weken	16	79,2	25,4	5,8	1,0	7	grillig, spits
416	controle	4	46,7	12,1	3,8	0,3	3	grillig, stomp
	controle	8	*)	—	—	—	—	—
	controle	12	48,7	7,7	1,4	0,0	0	glad
	controle	16	48,7	7,2	2,9	0,0	0	grillig, stomp
417	controle	4	49,0	9,7	2,5	0,4	1	glad
	controle	8	*)	—	—	—	—	—
	controle	12	54,2	11,5	2,1	0,4	1	grillig, stomp
	controle	16	44,0	9,6	3,0	0,2	2	grillig, spits
418	controle	4	46,2	—	—	—	—	—
	controle	8	53,0	11,8	1,8	0,2	1	glad
	controle	12	59,7	10,4	2,2	0,2	2	grillig, stomp
	controle	16	58,5	10,7	2,9	0,4	1	grillig, stomp
419	controle	4	*)	—	—	—	—	—
	controle	8	*)	—	—	—	—	—
	controle	12	66,5	17,1	4,4	1,3	6	grillig, spits
	controle	16	53,2	9,1	2,5	0,4	2	glad

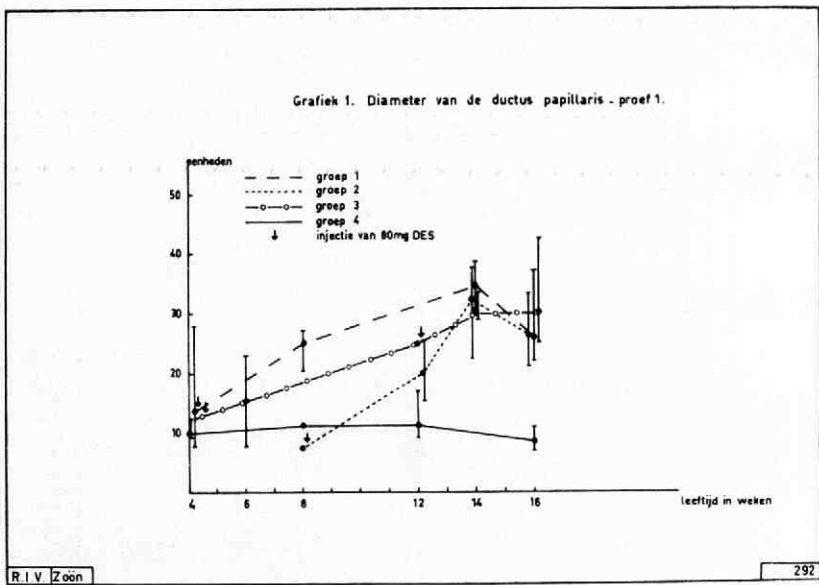
*) De in de coupe aanwezige doorsnede van de ductus papillaris was zodanig dat geen adequate histometrische bepaling mogelijk was.

Diagram 1



☐ controle dier

Grafiek 1



kanaal op DES. Hetzelfde gold ook enigszins voor het aantal cellagen met keratohyaline korrels. Het gemiddelde aantal cellagen met keratohyaline korrels bij de controledieren was echter duidelijk lager dan dat bij de proefdieren.

Over het verloop van de basaalmembraan kan worden opgemerkt dat, wanneer de dieren in de waardering „glad” vallen, deze dieren ook niet zijn behandeld. Regelmatig kwam echter een waardering „grillig-stomp” en „grillig-spits” bij controledieren voor.

Ten aanzien van de grootte van de diameter van de ductus papillaris laat het staafdiagram (diagram 1) duidelijk verschillen zien tussen de behandelde dieren en de controledieren op het moment van slachten. De tijds de proef geamputeerde tepels vertoonden een minder duidelijk kwantitatief verschil tussen de controle- en proefdieren.

Grafiek 1 geeft het verloop van de diameter van de ductus papillaris weer in verband met de tijd. Tevens is daarbij de spreiding aangegeven tussen de dieren binnen één groep.

De resultaten van de normale histologische beoordeling van het tepelkanaal van proef 2 zijn in tabel 7 samengevat.

Tabel 7.
Normale histologische beoordeling proef 2.

Dag na injectie	Groep 1 (80 mg)		Groep 2 (50 mg)		Groep 3 (20 mg)		Groep 4 (contr.)	
Kalf nr.	890	894	875	882	881	884	888	891
1	n.b. *)	+	n.b.	—	—	n.b.		
2	n.b.	n.b.	+	+	—	geen		
3	—	+	+	n.b.	+	geen	n.b.	+
4	n.b.	+	+	n.b.	+	+		n.b.
Kalf nr.	889	895	878	880	883	887		
6	+	n.b.	+	+	+	+		
7	+	+	+	++	+	+		+
8	+	+	+	n.b.	n.b.	n.b.		
9	++	n.b.	++	++	+	+		
Kalf nr.	892	893	876	877	885	886		
11	++	++	++	++	n.b.	++		+
12	++++	++	+	+	+	++++	—	+
13	++	++	+	n.b.	n.b.	n.b.	+	
14	++++	++	++	++	++	n.b.	n.b.	+

*) n.b. = niet te beoordelen.

Uit tabel 7 blijkt dat pas 9 dagen na injectie een reactie van de ductus papillaris waarneembaar was. Deze reactie was slechts in de groep dieren, behandeld met 80 mg DES, duidelijk aanwezig.

Diagram 2

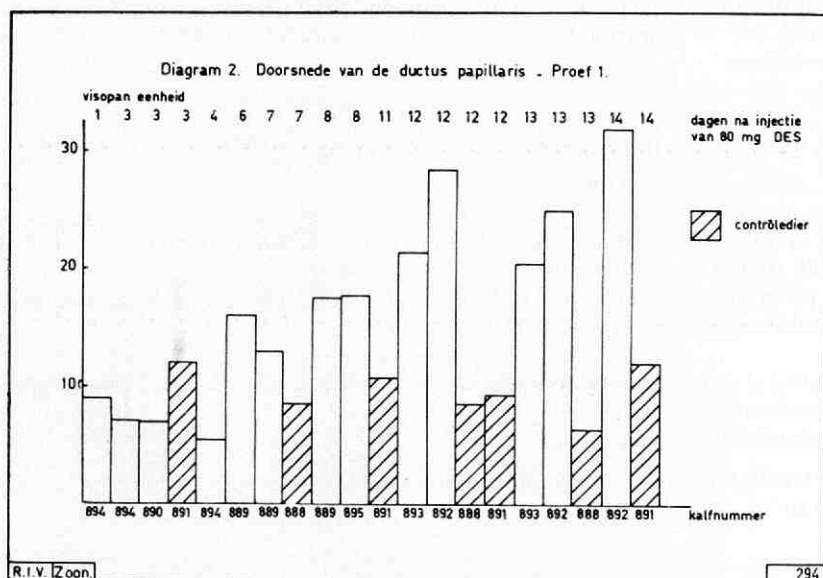
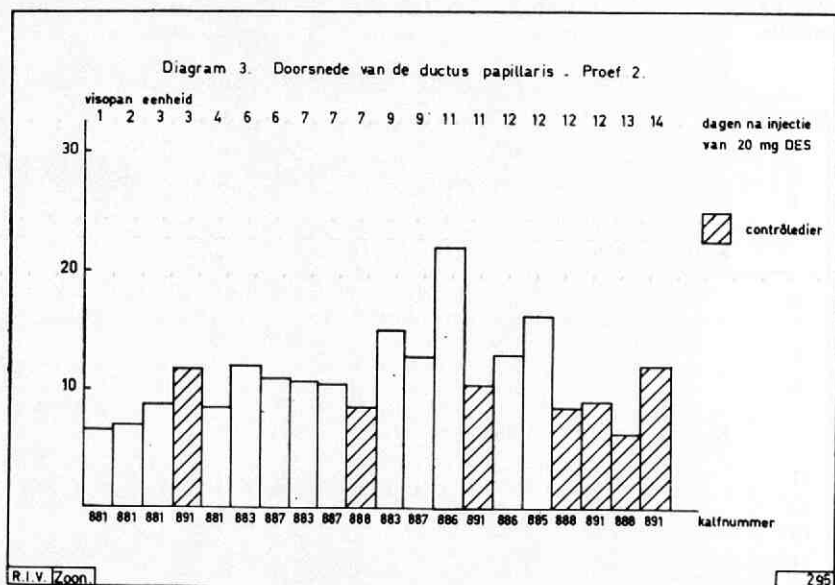


Diagram 3



De semikwantitatieve beoordeling werd in proef 2 alleen verricht bij de groepen 1 en 3. In diagram 2 is de diameter van de ductus papillaris van de dieren, die met 80 mg DES behandeld waren, en die van de controledieren weergegeven. Bij de groep, die met 20 mg DES was behandeld, kon tot 14 dagen na de injectie geen verandering van de ductus papillaris ten opzichte van de controledieren worden gevonden (diagram 3).

Discussie

Uit de resultaten blijkt dat de meeste kalveren inderdaad de door Van der Grift (1967) beschreven veranderingen van de ductus papillaris te zien hebben gegeven. Bij de normale beoordeling, zoals die ook op het slachthuis zou geschieden, kwam een variatie in het histologische beeld voor, die bij twee van de zestien dieren tot moeilijkheden bij de interpretatie zou kunnen leiden (kalf 409 en 410). Bij het onderzoek van de tepels, die tijdens het leven werden geamputeerd, was de variatie in het beeld groter. Deze variatie was niet alleen aanwezig bij de tepels van de kalveren uit één groep, maar ook bij de tepels afkomstig van één kalf (kalf 406, 410, 419 en 454). Bij de semikwantitatieve methode was er een duidelijk verschil tussen de proefdieren en de controledieren aanwezig op het moment van slachten. Bij de tijdens de proef geamputeerde tepels waren deze verschillen veel minder opvallend.

Uit de resultaten van proef 2 komt duidelijk naar voren, dat de reactie van de ductus papillaris pas enige tijd na toediening optreedt. Na ongeveer één week werd in geen enkele groep bij de normale histologische beoordeling een duidelijk effect gezien. Met de semikwantitatieve methode bleek bij de groep, behandeld met 80 mg DES, een zeer geringe reactie aanwezig te zijn. Na 2 weken bleek zowel met de normale histologische beoordeling als met de semikwantitatieve beoordeling een duidelijk verschil aanwezig te zijn.

Alhoewel de resultaten van het tepelonderzoek van deze proeven niet onbevredigend zijn, komen er toch een aantal nadelen naar voren. Zoals uit de tabellen 5 en 7 blijkt, is de beoordeling van de tepelcoupe in een aantal gevallen niet mogelijk (27 van de 139 gevallen). Dit komt omdat het technisch vaak moeilijk is om de ductus papillaris op de juiste wijze in de coupe te krijgen. Natuurlijk is ervaring hierbij een belangrijke factor. Voor een juiste beoordeling verdient het aanbeveling om een aantal coupes op te vangen en een representatieve hiervan voor de beoordeling uit te kiezen. Voorts is het van belang om bij de beoordeling van de ductus papillaris rekening te houden met het feit dat het beeld „meer positief” wordt naarmate de coupe dichter bij het slotgat van de tepel is genomen.

In verband met het bovenstaande zal het dan ook vaak noodzakelijk zijn om per dier meerdere tepels te onderzoeken, dit ook in verband met de spreiding die aanwezig is bij de reactie van de tepels van één kalf.

Vooraf bij de normale histologische beoordeling is het moeilijk om een duidelijke grens tussen de beoordeling „positief” of „negatief” te trekken. Er zal in een aantal gevallen de diagnose „dubieus” worden gesteld, zowel bij behandelde als bij niet behandelde dieren. Met histometrische methoden lijken de resultaten iets gunstiger, maar ook hier moet men rekening houden met miswijzingen.

Op grond van bovenstaande ervaringen is het duidelijk dat de door Van der Grift (1967) beschreven methode om door middel van histologisch tepelonderzoek op het tijdstip van slachten eventuele toediening van DES aan te tonen bij individuele dieren onvoldoende betrouwbaar is. Bij onderzoek van een geheel koppel kan men echter wel een indruk over een eventuele toediening van DES verkrijgen.

Een aantrekkelijke kant van het tepelonderzoek zou zijn, dat reeds tijdens het leven informatie omtrent het al dan niet toedienen van DES zou kun-

nen worden verkregen. Het blijkt echter dat juist tijdens het leven een sterke variatie in de reactie van de ductus papillaris aanwezig is, zodat ook hier het histologisch tepelonderzoek niet voldoende zekerheid verschaft. In dit onderzoek werd alleen de reactie van de ductus papillaris bij stierkalveren bestudeerd, zodat over de invloed van DES op de ductus papillaris bij vaarskalveren geen uitspraak kan worden gedaan.

Conclusies

1. De ductus papillaris van de tepel van het stierkalf reageert op de toediening van DES.
2. Het histologische tepelonderzoek is als methode van onderzoek bij het slachten voor het vaststellen van toediening van DES aan het individuele stierkalf onvoldoende betrouwbaar.
3. Bij koppelonderzoek kan met behulp van het histologische tepelonderzoek enige informatie omtrent een toediening van DES worden verkregen.
4. Het gebruik van deze methode om tijdens het leven eventuele toediening van DES vast te stellen wordt door de grote variatie in de reactie van de ductus papillaris beperkt.

Dankzegging

De auteurs betuigen hun dank aan Prof. Dr. P. Wensvoort voor de kritische beoordeling van het manuscript.

SAMENVATTING.

In een onderzoek met mestkalveren van het mannelijk geslacht werd nagegaan of de ductus papillaris reageert op het toedienen van DES, en of het histologische tepelonderzoek een betrouwbare methode is om dit bij het kalf aan te tonen. Dit geschiedde in twee proeven, waarbij de dosis-tijd relatie werd bestudeerd. Naast normaal histologisch onderzoek van de tepel werd ook van een histometrische methode gebruik gemaakt.

De ductus papillaris bleek te reageren op de toediening van DES met een hypertrofie en een hyperplasie. Geconcludeerd werd dat de methode voor onderzoek tijdens het leven van beperkte waarde was.

Voor de individuele beoordeling bij het slachten bleek het histologische tepelonderzoek onvoldoende betrouwbaar te zijn. Voor koppelonderzoek bleek deze methode enige informatie te verstrekken.

SUMMARY

A study was carried out in a number of male veal calves to determine whether the papillary duct reacts to the administration of DES and whether the histological teat examination constitutes a reliable method for demonstrating this administration in the calf. Two experiments were carried out in which the dose-time relationship was studied. In addition to the standard histological examination of the teat, a histometric method was applied.

It was found that the papillary duct reacted to the administration of DES with hypertrophy and hyperplasia. It was concluded that the method is of limited value for examinations during life.

For the individual assessment after slaughtering, the histological teat examination proved to be insufficiently reliable. For herd examination the method proved to yield some information.

RESUME

Pendant un examen de veaux à l'engrais masculins on a examiné si le canal papillaire réagit à l'administration de DES et si l'examen histologique du trayon est une méthode sûre pour répondre à cette question, chez le veau. Deux expériences y ont été consacrées pendant lesquelles on a étudié la relation entre la dose et le temps. A côté de l'examen histologique normal du trayon on s'est également servi de la méthode histométrique.

Il parut que le canal papillaire réagit à l'administration de DES par une hypertrophie et une hyperplasie. On conclut que la méthode avait une valeur restreinte pour l'examen pendant la vie.

Comme critère individuel pendant l'abattage l'examen histologique du trayon ne parut pas être suffisamment sûr. Pour l'examen de la troupe entière la méthode put donner une certaine quantité d'information.

ZUSAMMENFASSUNG

In einer Untersuchung an Mastkälbern männlichen Geschlechts wurde nachgegangen, ob der Ductus papillaris auf Verabreichung von DES reagiert und ob die histologische Zitzenuntersuchung eine zuverlässige Methode ist, um dies beim Kalb nachzuweisen. Dies geschah in zwei Versuchen, bei denen die Dosis/Zeit-Beziehung studiert wurde. Ausser der normalen histologischen Untersuchung der Zitze wurde auch eine histometrische Methode benutzt.

Es zeigte sich, dass der Ductus papillaris auf Verabreichung von DES mit Hypertrophie und Hyperplasie reagierte. Gefolgert wurde, dass die Methode für Untersuchungen in vivo beschränkten Wert hatte.

Zur Einzelbegutachtung beim Schlachten erwies sich die histologische Zitzenuntersuchung als ungenügend verlässlich. Bei Gruppenuntersuchung war dieses Verfahren einigermaßen aufschlussreich.

RESUMEN

En un experimento con terneros de engorde del sexo masculino fue investigado si el ductus papillaris reacciona ante la aplicacion de D.E.S., y si el examen histologico del pezon es un metodo de confianza para demostrar esto en el ternero. Esto fue revisado en dos experimentos en los cuales la relacion dosificacion-tiempo fue investigado. Al lado de un examen normal histologico del pezon, tambien fue empleado un metodo histometrico.

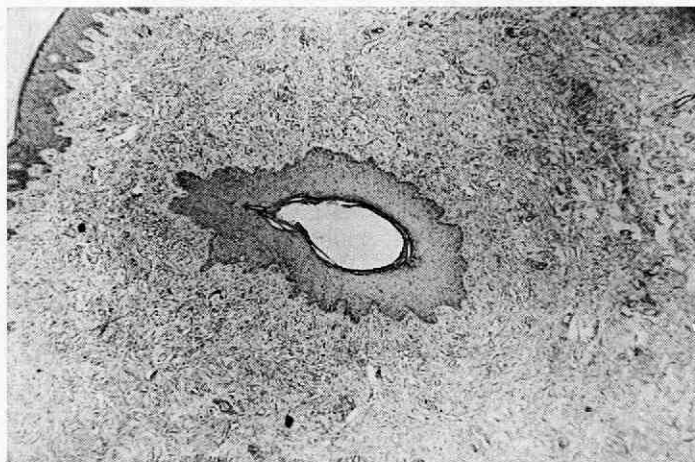
Resultado que el ductus papillaris reaccionaba ante la aplicacion de DES con una hipertrofia y una hiperplasia. Se saco la conclusion que el metodo para la investigacion durante la vida era de un valor limitado.

Resultaba que el examen hitológico del pezon no daba bastante certitud para la critica individual despues la matanza. Para la investigacion de un grupo de terneros este metodo suministraba alguna informacion.

LITERATUUR

Grift, J. van der: Histologisch onderzoek van het tepelkanaal als methode voor het aantonen van het gebruik van oestrogene stoffen bij mestkalveren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 812, (1967).

Ruitenbergh, E. J., Kroes, R. en Berkvens, Joh.: Histologische onderzoeken van de prostaat als controlemiddel op de toediening van oestrogenen bij het kalf. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 819, (1967).



*Foto 1: Tepel proefkalf 409, 2 weken na toediening van 80 mg DES.
Beoordeling: —. Vriescoupe, HE-kleuring, 42 x*

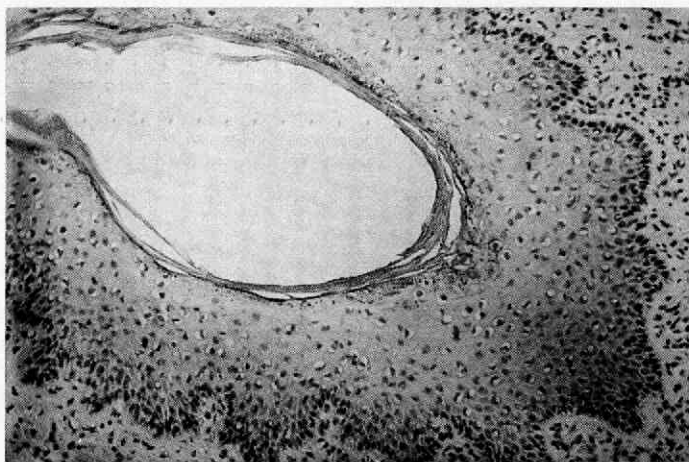
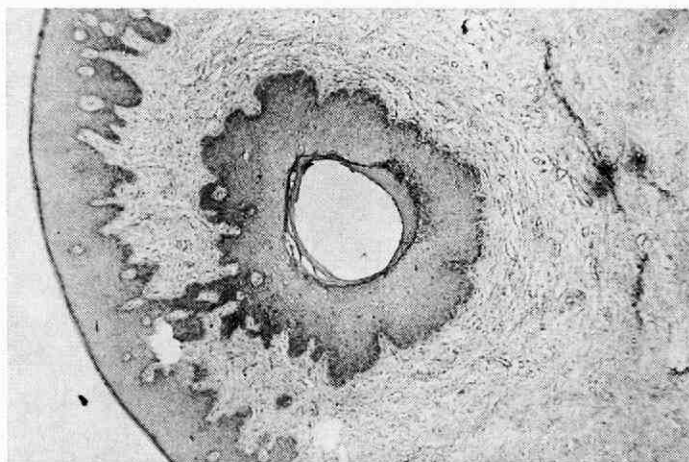


Foto 2: Detail foto 1, 144 x.



*Foto 3: Tepel proefkalf 889, 6 dagen na toediening van 80 mg DES.
Beoordeling: +. Vriescoupe, HE-kleuring, 42 x.*

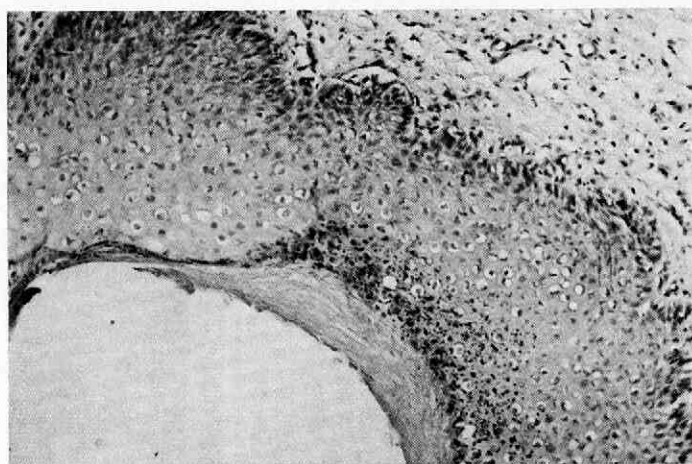
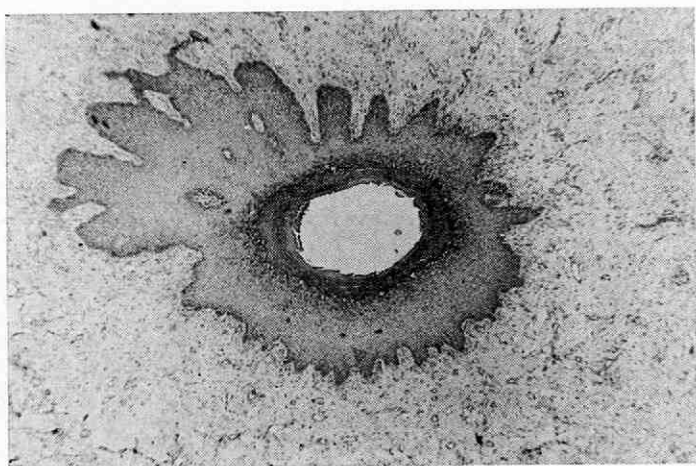


Foto 4: Detail foto 3, 144 x.



*Foto 5: Tepel controlekalf 419, leeftijd 12 weken.
Beoordeling: ++. Vriescoupe, HE-kleuring, 42 x*

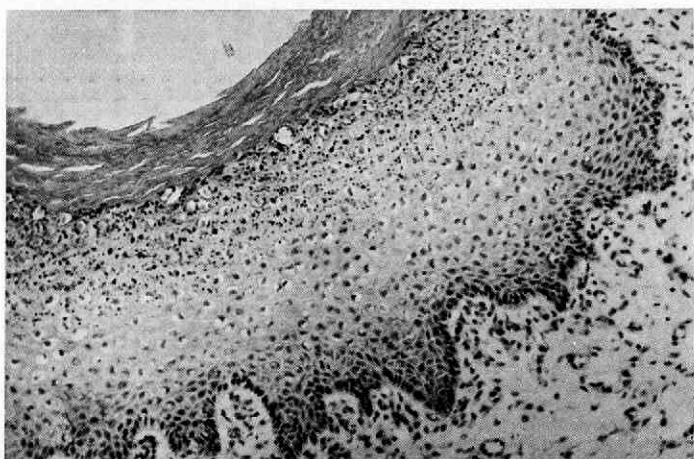


Foto 6: Detail foto 5, 144 x.

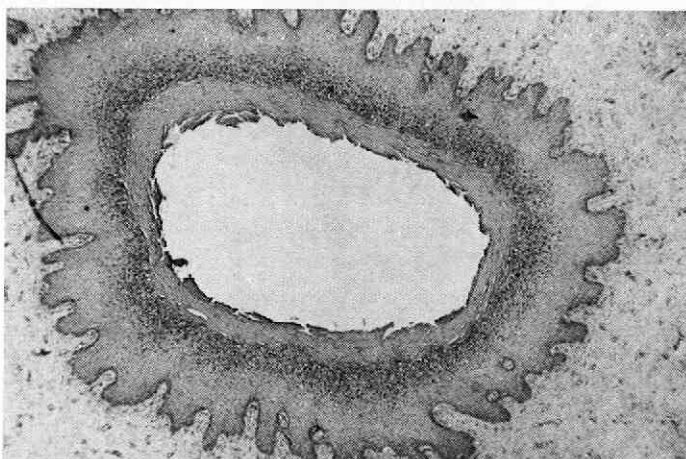


Foto 7: Tepel proefkalf 406, leeftijd 4 weken, Amputatie vóór de injectie van 80 mg DES. Beoordeling: +++. Vriescoupe, HE-kleuring, 42 x.

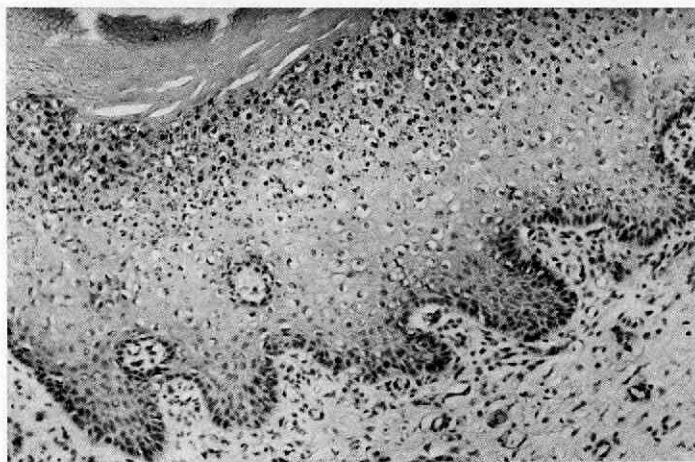
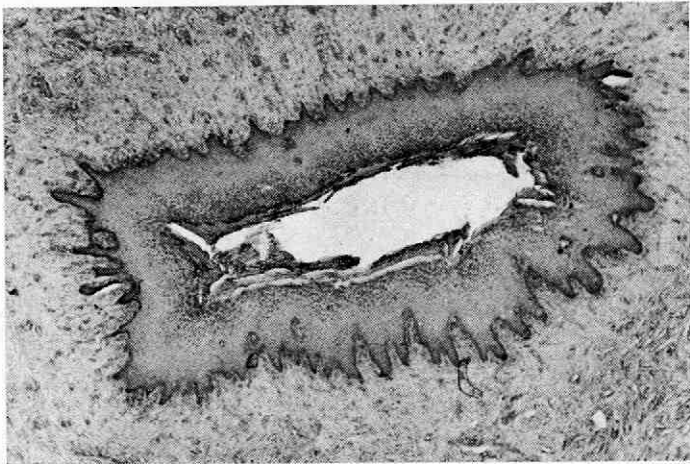


Foto 8: Detail foto 7, 144 x.



*Foto 9: Tepel proefkalf 405, 12 weken na toediening van 80 mg DES.
Beoordeling: +++++. Vriescoupe, HE-kleuring, 42 x*

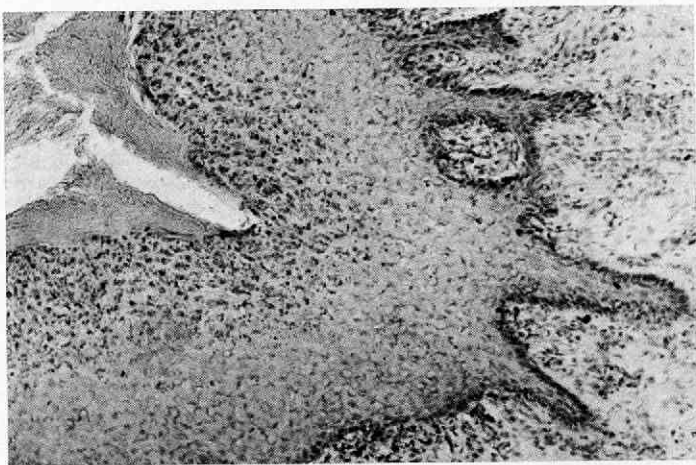


Foto 10: Detail foto 9, 144 x.

Nogmaals *ecthyma contagiosum*, maar nu ook bij de mens

*Another case of *ecthyma contagiosum*, but now in man also*

door J. S. v. d. KAMP* en H. R. TULNER**

In aansluiting op het artikel van R i c h t e r en J a n s e n Sr. (1968) en in overleg met één van hen het volgende geval.

Eén van ons werd op 7 april 1968 door een cliënt in consult geroepen bij een koppel schapen met lammeren, bestaande uit resp. 21 en 29 stuks. Ongeveer de helft van de dieren vertoonde aan lippen, uier of oogleden bruinzwarze, wratachtige korsten, op grond waarvan de diagnose *ecthyma* werd gesteld. Besloten werd te trachten door vaccinatie van alle dieren met een auto-vaccin uitbreiding te voorkomen. Dit geschiedde op vrijwel gelijke wijze als door D i j k s t r a (1967) werd aangegeven. De aangetaste plekken werden bovendien symptomatisch behandeld met een chlooramphenicol bevattend spuitmiddel.

Bij controle na een week bleek de enting goed te zijn verlopen. Op de plaats van enting aan de binnenzijde van de dij waren bruine korstjes en afzonderlijke pokjes waarneembaar.

Drie schapen, welke ernstige afwijkingen aan uier en spenen vertoonden zijn in de loop van enkele dagen gestorven t.g.v. een waarschijnlijk secundaire mastitis. Bij de nog niet aangetaste dieren werden naderhand ook geen afwijkingen gezien.

De bij enkele dieren opgetreden uierafwijkingen namen een zodanige ernstige vorm aan dat het besluit werd genomen alle schapen droog te zetten met behulp van penicilline intramammair.

De lammeren, in leeftijd variërend van 2-6 weken, werden door de eigenaar en twee van zijn zoons met de fles groot gebracht.

Omdat de uiers sterk opzwellen werden deze twee dagen na het droogzetten eenmaal leeggemolken; nadien werden geen moeilijkheden meer ondervonden, de afwijkingen zowel aan de lippen als aan de uiers genazen voorspoedig.

Bij een enkel dier bleef echter een hard uier bestaan.

Ook de lammeren groeiden voorspoedig op zonder verdere afwijkingen. Tot zover konden dan ook de ervaringen van bovenvermelde schrijvers worden bevestigd.

Ongeveer een maand later werd vernomen, dat ook bij de eigenaar, zijn beide zoons en de hulp in de huishouding pokachtige afwijkingen met een middellijn variërend van enkele millimeters tot een centimeter, aan de handen (vingers, rug van de hand) en/of wangen waren opgetreden. Ter plaatse bestond jeuk, zwelling, roodheid en in een enkel geval ook pijn.

*) Drs. J. S. van der Kamp, dierenarts-bacterioloog bij de Gezondheidsdienst voor Dieren te Groningen, Zaagmuldersweg 1.

**) Drs. H. R. Tulner, praktizerend dierenarts te Aduard, Heereweg 19.



Pokpuist op de wijsvinger van de rechterhand van een 13-jarige jongen.
Pockpustule on the fore finger of the right hand from a 13-years old boy.

De jongste zoon, leeftijd 13 jaar, die, naar eigenaar meedeelde, van de gezinsleden het meest gevoelig is voor infecties, had op de rechter wijsvinger een puist ter grootte van een kwartje (zie foto). De vinger was gezwollen, warm en pijnlijk. De patiënt was er een dag ziek van en moest zich onder doktersbehandeling stellen.

Ditzelfde deden trouwens ook de overige gezinsleden, al waren daarbij de verschijnselen en afwijkingen minder ernstig en ook vrij spoedig, d.w.z. na enkele dagen tot een week, weer verdwenen. Bij de jongste zoon was twee maanden nadien nog een litteken ter plaatse zichtbaar.

Zéér waarschijnlijk is de besmetting op de mens overgegaan door de intensieve wijze waarop genoemde personen met de lammeren in aanraking zijn gekomen, namelijk door het ingeven van de melk met de fles waarbij steeds de aangetaste lippen met de handen werden aangeraakt.

Door wrijven over de wangen heeft weer verspreiding daarheen plaats gehad.

Helaas is het wetenschappelijk bewijs, dat hier sprake is geweest van een ecthyma virus bij de mens niet volledig geleverd, aangezien géén materiaal voor verder onderzoek uit de betreffende pokpuist werd verzameld.

Koepokken konden echter worden uitgesloten. Deze kwamen onder de vee-stapel niet voor. Bovendien hielpen beide zoons in die tijd niet mee met melken, noch kwamen zij op andere wijze met de koeien in contact.

SAMENVATTING

Beschreven wordt een geval van ecthyma contagiosum in een koppel schapen, waarbij ook ziekteverschijnselen, hierdoor veroorzaakt, bij de eigenaar en leden van zijn gezin werden waargenomen.

SUMMARY

The authors describe a case of ecthyma contagiosum in a flock of sheep and lambs. The owner and members of his family also showed symptoms of this disease on cheeks and hands.

Also recovery took place except in one case, which was rather severe.

LITERATUUR

- Dijkstra, R. G. D.: Therapie en prophylaxe van ecthyma contagiosum bij schapen *Tijdsch. Diergeneesk.*, 92, 45, (1967).
 Richter, J. en Jansen, Jac. Sr.: Over de actieve immunisatie van schapen tegen ecthyma, *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 757, (1968).

BRIEVEN AAN DE REDAKTIE

NOGMAALS, DE VAPONASTRIP

Geachte Redactie

Uit de verzoeken van diverse zijden fotocopies van het artikel — De Vaponastrip — toe te zenden, heb ik gemeend af te kunnen leiden dat de belangstelling voor de bestrijdingsmiddelenproblematiek aanwezig is en een motief vormt ook de gezamenlijke vragen in het Tijdschrift te beantwoorden.

Een van de collegae verzocht mij het aspect te behandelen van de orale opname van het bestrijdingsmiddel dichloorvos door hond en kat en wel speciaal de mogelijkheid van intoxicatie door het consumeren van benevelde of dode vliegen.

In ruimste zin zou dit aspect beschouwd kunnen worden als een onderdeel van de problematiek die verbonden is aan het voorkomen van bestrijdingsmiddelenresiduen in de voedselketens van hogere en lagere dieren. Dieren die voedsel tot zich nemen waarin residuen van chemische stoffen voorkomen, kunnen deze residuen weer afgeven in de produkten die van hen afkomstig zijn, hetzij dat het door hen voortgebrachte produkten zijn, hetzij dat zijzelf te eniger tijd voor consumptie bestemd zijn. In beide gevallen is de kans dat chemische stoffen in de voedselketen doorgegeven worden, afhankelijk van de persistentie van de chemische verbinding.

Worden de chemische verbindingen in het dierlijk organisme afgebroken, dan is de kans van contaminatie via de voedselketen niet aanwezig. Stoffen die in het dierlijk organisme niet worden afgebroken, blijven in de kringloop van organische stof aanwezig en een contaminatie van het milieu treedt op, waarbij de plaatsen waar de residuen kunnen voorkomen, zich over een groot gebied kunnen uitstrekken.

Naast deze persistentie treedt mogelijkerwijs een cumulatie van de betreffende verbinding op. Het levenspatroon van het dier en de aard van de chemische verbinding bewerken dat deze persistente stoffen in het dierlijk organisme achterblijven, de hoeveelheid opgenomen stof overtreft de uitgescheiden hoeveelheid en cumulatie in een of meer weefsels treedt op. Een uitvoerige behandeling van het probleem van persistentie en cumulatie valt buiten het kader van dit antwoord, maar het is nuttig te memoreren dat persistentie en cumulatie de grote nadelen zijn die gepaard gaan aan een gebruik van de bestrijdingsmiddelen uit de groep van de gechloreerde koolwaterstoffen, waarvan DDT, aldrin en dieldrin de meest gebruikte vertegenwoordigers zijn.

In het beoordelen van het gevaar van het aanwezig zijn in de voedselketen van residuen van andere groepen bestrijdingsmiddelen zijn persistentie en cumulatie overwegend van ondergeschikte betekenis. Zeker is dit het geval bij het merendeel van de bestrijdingsmiddelen uit de groep van de fosforesters en de carbamaten. Deze stoffen worden in het dier of elders in het milieu als regel voldoende snel afgebroken om een uitgebreide contaminatie van het milieu te voorkomen. In vele gevallen verloopt het proces zo snel dat de chemische verbinding in het lichaam van het slachtoffer reeds na enkele ogenblikken niet meer toxisch is; van betekenis voor dieren die op deze aangetaste dieren azen. Deze middelen kunnen dus zeer specifiek gericht worden en vinden o.a. in de geïntegreerde bestrijding toepassing. De afbraak en omzetting van lichaamsvreemde verbindingen in het lichaam van de hogere dieren vindt bij orale opname voornamelijk plaats in de lever.

In deze omzetting spelen min of meer specifieke enzymen de belangrijkste rol. De enzymen die de afbraak van fosforesters bewerkstelligen kunnen in verschillende groepen ondergebracht worden. Zij vinden op verschillende plaatsen in de organische fosforverbindingen een aangrijpingspunt. De voor de afbraak meest belangrijke groep vormen de fosfatasen.

Zoals in het artikel over de Vaponastrip aangegeven is, wordt de werkzaamheid van de fosforesters toegeschreven aan de remming van het vooral in het zenuwstelsel voorkomende enzym acetylcholinesterase. De groep fosforesters wordt wat

zijn biocide werkzaamheid betreft onderscheiden in direct en latent werkende bestrijdingsmiddelen. De groep direct werkende fosforesters remmen als zodanig de cholinesterase na orale en dermale opname en opname door inhalatie. Dichloorvos behoort tot deze groep. De indirect werkende fosforesters moeten eerst omgezet worden in een andere verbinding alvorens de remming van het cholinesterase optreedt, als regel is dit een oxydatieve omzetting. Parathion is van deze groep een voorbeeld.

Parathion is als zodanig niet werkzaam als remmer van de cholinesterase. Door oxydatieve omzetting in de lever tot paraoxon ontstaat het effectieve bestrijdingsmiddel. Bij het rund geeft deze noodzakelijke omzetting van parathion aanleiding tot een bijzonder gedrag. Het jonge kalf met een pensfunctie die nog niet volledig ontwikkeld is, is voor parathion even gevoelig als andere zoogdieren, de lever zet parathion om tot paraoxon. Het rund met zijn volledige pensfunctie is voor parathion bij orale opname veel minder gevoelig, parathion wordt in hoofdzaak in de pens gereduceerd tot aminoparathion, dat een veel geringere giftigheid heeft dan paraoxon. Het aminoparathion dat via de lever in circulatie komt, wordt niet meer tot paraoxon omgezet.

Dichloorvos is een direct werkende fosforester. De afbraak in het organisme vindt vrij snel plaats. Het oraal opgenomen dichloorvos passeert de lever en wordt aan afbraak blootgesteld voordat het in circulatie komt, dit in tegenstelling met het door inhalatie opgenomen dichloorvos, dat de lever passeert, nadat het in circulatie is geweest. De orale giftigheid voor dichloorvos ligt minstens een factor 10 lager dan de giftigheid door inhalatie bij éénmalige opname. Voor beide vormen van opname geldt dat een dosis over de dag verdeeld minder toxisch is dan een dosis ineens. Dit geldt eveneens ten aanzien van het optreden van symptomen van cholinesterase remming.

Bij de warmbloedige dieren wordt de remming van het acetylcholinesterase door dichloorvos in het acute geval veroorzaakt door een weinig stabiele binding. Indien de toediening van dichloorvos ophoudt kan het dichloorvos-cholinesterase complex in de loop van enkele uren ontkoppeld worden. Het cholinesterase is in dat geval weer volledig ter beschikking van het organisme.

De gevoeligheid van het insect voor dichloorvos is groter dan de gevoeligheid van zoogdieren voor dit insecticide. De binding van het dichloorvos aan het acetylcholinesterase is bij het insect ook in het acute geval van een grotere stabiliteit. De binding is irreversibel, gebonden cholinesterase komt dus niet opnieuw ter beschikking. Door deze irreversibele binding heeft dichloorvos bij een onderbroken blootstelling bij het insect in tegenstelling tot bij het zoogdier „cumulatief” effect. Tussen de verschillende diersoorten is er nogal een uiteenlopende gevoeligheid voor het insecticide dichloorvos. Van de insecten behoren muggen en vliegen tot de gevoeligste. Een concentratie in de lucht van 0,02-0,03 mg/m³ geeft voor deze soorten in enkele minuten een 95% letaliteit.

Kat en kip behoren tot de gevoeligste warmbloedige dieren, hond en rat tot de minder gevoelige. Bij de continue blootstelling van de mens aan een concentratie dichloorvos in de lucht van 0,1-0,2 mg/m³ kan remming van het plasma cholinesterase optreden. Deze remming mag nog niet tot de toxische symptomen gerekend worden, maar wordt bij de berekening van een veilige dosis voor de mens wel beschouwd als een toxicologisch effect.

Door deze vrij gunstige eigenschappen van dichloorvos blijkt, dat de kans dat een kat of hond door het opeten van door dichloorvos aangetaste insecten vergiftigd wordt, praktisch nihil. Een exacte berekening van de hoeveelheid vliegen die een kat moet consumeren om vergiftigd te raken is niet te maken door de onbekende factoren die in de berekening betrokken zouden moeten worden. Het merendeel van dichloorvos zal in het insect gebonden zijn aan het cholinesterase en geheel of ten dele afgebroken.

Dit complex van producten zal bij opname door hond of kat uiteen vallen in verdere afbraakprodukten.

Het probleem is ook van de andere kant te benaderen. Ongeveer te berekenen is de hoeveelheid dichloorvos die de vlieg moet bevatten om in een acceptabel aantal bij opname door hond of kat toxisch te zijn. De toxische dosis voor een kat wordt opgegeven als ongeveer 10 mg dichloorvos per kg lichaamsgewicht. Wil een kat vergiftigd raken door ten gevolge van dichloorvos gedode vliegen en hij eet per kg lichaamsgewicht 10 gram vliegen, dan moeten deze vliegen 1.000 ppm dichloorvos bevatten om tot een toxische dosis te geraken.

Een volwassen mens in een vertrek van 30 m³, waarin een Vaponastris is aangebracht (normale toepassing), neemt via inhalatie tot zich $(0,1 - 0,2) \times \frac{10}{60 \times 24}$
 $= 0,0007 - 0,0014$ mg dichloorvos per kg mens per uur.

Een vlieg in dezelfde omstandigheden leeft zeker niet langer dan een uur.

Hoewel de vergelijking tussen mens en vlieg vele variabelen telt, kan toch wel gesteld worden dat de vergelijking tussen de aanwezige 0,0014 ppm van de mens en de benodigde 1.000 ppm van de vlieg inhoudt dat de consumptie van ten gevolge van dichloorvos gedode of benevelde vliegen door katten of honden nooit letaal kan zijn.

Alkmaar

F. W. v. d. Kreek

GEBRUIK VAN MEXAFORM

Geachte Redactie,

Gaarne zou ik, naar aanleiding van de ingezonden brief van collega G. M. Smits te Amsterdam, het volgende onder Uw aandacht willen brengen.

Collega Smits beschrijft de toxische invloed van het preparaat Entero-Vioform (Ciba) op het centrale zenuwstelsel van enige patiënten.*

Zelf heb ik slechte ervaringen gehad met Mexaform (Ciba) (darmantisepticum), eveneens genoemd in het door collega Smits aangehaalde artikel in het „*Schweizer Archiv für Tierheilkunde*” 107, 43-47, (1965).

Aangezien dit preparaat naar mijn indruk in de humane geneeskunde nogal eens wordt voorgeschreven bij darmstoornissen, is het gebruik ervan bij de aan diarree lijdende honden door huisarts of apotheker, of bevriende relaties van beide, te verklaren, doch niet goed te keuren. Automatisch komt de „berisping” van de zijde van de patiënt zelf: doordat zich inplaats van de bestaande diarree een bloeddiarree ontwikkelt, en het dier start met een fikse bloedplasserij b.v. in huis.

Bij het in consult roepen van deze patiënten laat ik de mexaform toediening onmiddellijk staken en vervang deze door Suxaten (Animed) in combinatie met Vitamine K 20 mg s.c. en een antibioticum als b.v. depomycine.

Vanzelfsprekend wordt de patiënt op een dieet gezet van zacht gekookte rijst, gekookt mager vlees, bouillon, beschuit, oud wit brood en slappe thee.

Geachte Redactie: het zou misschien dienstig zijn, indien meer collegae via deze rubriek hun ervaringen, óók in negatieve zin, met bepaalde geneesmiddelen, zouden publiceren. Ik acht het dan niet uitgesloten, dat het afgeven van een recept of het verstrekken van medicamenten door te goeder trouw optredende artsen of apothekers zal verminderen.

Het zal een ieder bekend zijn, dat procaine-penicilline toxisch is voor vogels. Het is ten sterkste af te raden, dat men o.a. zieke papegaaien hiermede inspuit. De vogel sterft over het algemeen vlak na de inspuiting.

Wassenaar

G. B. de Voogd.

* *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 1173, (1968).

REFERATEN

Bacteriële- en virusziekten

RABIËS BIJ EEN MOEFLON

H. Seils: Tollwut bei einem Mufflon. *Mh. Tiermed.*, 22, 656, (1967).

Bij een in een Oostduits dierenpark gehouden moeflonram ontwikkelde zich rabiës, nadat deze waarschijnlijk door een vos was gebeten.

Behalve jeuk beiderzijds in de schoftstreek (krabben met achterpoten) was zeer typisch een ogenschijnlijk volledige paralyse van voor- en achterhand aanwezig, afgewisseld met razernij waarbij de verzorgers werden aangevallen zonder dat iets van motiliteitsstoornis te zien was.

Deze verschijnselen geleken op wat bij tamme schapen is waargenomen.

C. A. van Dorssen.

IMMUNISATIE TEGEN RESPIRATOIRE ZIEKTEN VAN RUNDEREN IN DE U.S.A.

Proceedings of a Symposium on Immunity to the Bovine Respiratory Disease Complex. *J. Am. vet. med. Assoc.* 152 II, 709, (1968).

Aan dit onderwerp wijdt dit tijdschrift een supplement van 230 blz. naar aanleiding van een Symposium the Athens (Georgia) in juni 1967.

Uit dit verslag blijkt, dat de betekenis van deze infecties in de U.S.A. anders ligt dan hier te lande door de zeer grote groepen, waarin het vee wordt gehouden, de meststrijken met „feedlots” en anderzijds de grote (af-)melkbedrijven o.a. in Californië, die voortdurend melkgevend vee van elders aanvoeren en zelf praktisch niet fokken. Nadere bijzonderheden hierover worden gegeven.

De ziekten van het respiratie apparaat van het rund omvatten infecties met virussen, met bacteriën en gemengde infecties.

Virusinfecties zijn: infectieuze bovine rhinotracheitis, (I.B.R.), maligne catarrhale koorts (M.C.F.), parainfluenza 3 (P.I.-3) infecties met reovirussen, rhinovirussen en adenovirussen en met psittacosis-lymphogranuloma-venerium agentia (P.L.V.). De beginstadia van virusdiarree-mucosal disease (B.V.D.-M.D.) kunnen op I.B.R. lijken. Merkwaardig is dat het I.B.R. virus, dat in de U.S.A. ook respiratoire aandoening geeft, hetzelfde is dat in Europa, waar het contact tussen de bedrijven onderling voornamelijk via de stier loopt, infectieuze vaginitis veroorzaakt (blaasjes uitslag), waarbij dan de vagina dus als de porte d'entree optreedt.

Bacteriële infecties omvatten necrotiserende laryngitis door *Sph. necrophorus* en pneumonie door *Pasteurella spp.*, *Corynebacterium pyogenes*, *Haemophilus*, *Streptococcus*, *Staphylococcus* en *Mycoplasma* worden ook aangetroffen, maar hun betekenis is onbekend.

Het „shipping fever complex” (S.F.C.) is een combinatie van virus en bacterie-infectie, die door stress versterkt wordt.

In een tabel wordt de differentiaaldiagnostiek van deze ziekten weergegeven.

De volgende vaccins zijn hiervoor toe te passen; zij zijn bij gezond vee veilig toe te dienen. Vaccinatie van drachtige dieren met levende virusvaccins is gecontraïndiceerd.

- I Infectieuze bovine-rhinotracheitis-vaccin, gemodificeerd levend virus van weefselcultuur, is zeer effectief tegen I.B.R. Het wordt al meer dan 10 jaar praktisch toegepast.
- II Gecombineerd infectieuze bovine-rhino-tracheitis en parainfluenza-3 vaccin, wordt toegepast voordat de kalveren gespeend worden, d.w.z. 4½ maand; na het spenen moet de para-influenza-enting herhaald worden.
- III Infectieuze-rhino-tracheitis-vaccin (gemodificeerd levend virus) plus weefselcultuurvaccin van *Leptospira pomona*.

IV Bovine-virus-diarree-mucosal disease, gemodificeerd levend vaccin, van weefselkweek. Daar dit vaccin soms ongewenste reacties geeft, moet het alleen in noodzakelijke gevallen toegepast worden.

V hetzelfde, gecombineerd met *L. pomona*, opmerking als voren.

VI Bovine-rhino-tracheitis plus bovine-virusdiarree-mucosal disease, opmerking als boven.

Geïnactiveerde virus- en bacterievaccins geven in het algemeen een kortere en minder uitgesproken immuniteit; daarom minstens 2 doses met voldoende interval toe te dienen.

Pasteurella-vaccins zijn van twijfelachtige waarde omdat ze niet altijd de goede stammen bevatten.

I Parainfluenza 3-vaccin plus Pasteurella, twee of meer doses vóór het vervoer („shipment”).

II Gemengd bacterie-vaccin „Formula I”, bevat pasteurella's en *Cbt. pyogenes*, de waarde is twijfelachtig.

III Pasteurella-vaccin, opmerking zie boven: twijfelachtig.

IV hetzelfde gecombineerd met a) boutvuur;

b) boutvuur en *Cl. septicum*.

Antisera tegen *Corynebacterium* zijn van twijfelachtige waarde; pasteurellaserum geeft soms goede resultaten, afhankelijk van stamvariatie.

Serum tegen *Corynebacterium* en *Pasteurella* kan profylactisch worden ingespoten, werking 2 à 3 weken, therapeutisch twijfelachtig.

Verder worden aanwijzingen gegeven voor de verzorging van mestvee. Bij het vervoer van de „ranch” naar de „feederfinisher” moet stress worden vermeden.

Het volgende optimale immunisatie program voor feeder-cattle wordt gegeven (dat tevens een typisch inzicht geeft in de bedrijfsomstandigheden):

op 2 maanden, castreren, onthoornen, vaccins tegen boutvuur en maligne oedeem inspuiten, dieren merken en lijsten aanleggen;

op 4 maanden, I.B.R., P. I-3 en Pasteurella vaccins aan alle kalveren en Brucella-vaccin aan de vrouwelijke (N.B. hiertussen ligt het spenen).

op 5 maanden, B.V.D.-M.D. en P.I.-3 vaccin, verder bacterievaccin van *L. pomona*, *Pasteurella*, boutvuur en maligne oedeem. Behandeling van uitwendige en inwendige parasieten;

op 6 maanden, als de dieren verkocht worden, lijsten bijvoegen.

Eén à twee weken na aankomst op de mesterij dient een behandeling voor inwendige parasieten te worden verricht.

Als dit nog niet eerder geschied is, moeten de dieren na 48 uur worden ingeënt, n.l. met een levend vaccin tegen I.B.R. en P.I.-3, met vaccin tegen *L. pomona* en boutvuur en andere anaerobe infecties.

Groepen bij elkaar behorende dieren moeten minstens 14 dagen afgezonderd worden. Vee waarop abortus moet verricht worden (dus ongewenst gedekt jongvee) moet eerst naar de staat van drachtigheid worden onderzocht en pas na 21 à 28 dagen verblijf op het feedlot worden geaborteerd.

Zichtbaar zieke dieren moeten worden afgezonderd en behandeld in eventuele secties met aansluitende onderzoeken verricht. Vaarzen van „beef breeding cattle” worden op bovengeschreven wijze geënt voor ze voor de fokkerij bestemd worden.

Voor melkkoeien variëren de maatregelen naar geografische omstandigheden. Een gesloten zelfaankokkend bedrijf is te verkiezen. Hier is de meeste ziekte bij kalveren van 3 en 4 maanden, terwijl de meest kritieke periode de eerste 2 weken vormen in verband met ingewandsziekten. Deze kunnen gecombineerd zijn met of gevolgd worden door ademhalingsaandoeningen, waarbij diverse der genoemde agentia een rol spelen. Vanzelfsprekend wordt aangeraden colostrum te verstrekken (binnen 15 minuten na de geboorte). Verder worden de dieren op 6 à 8 maanden ingeënt voor I.B.R., P.I.-3 en B.V.D.-M.D.; zonodig I.B.R. ook al vroeger.

Bij „open” bedrijven, die dus geregeld bijkopen, wordt aankoop van gezonde bedrijven, quarantaine van 30 dagen en enting aanbevolen. Er worden aanwijzingen gegeven in welke richting zich het onderzoek verder dient te bewegen, waarbij de behoefte wordt uitgesproken aan pathogeen-vrij fokmateriaal.

De samenvatting, waarvan het voorafgaande een uittreksel is, wordt gevolgd door gedetailleerde artikelen en discussies over dit onderwerp, die zeer de moeite waard zijn te lezen, hoewel lang niet altijd toepasselijk op Nederlandse toestanden.

C. A. van Dorssen.

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

HET KWEKEN VAN BEAGLES

Hurni, H.: Die Zucht von Versuchshunden
Nord. Vet. Med., 20, 49, (1968).

Enkele Zwitserse farmaceutische industrieën hebben enkele jaren geleden gezamenlijk in Sisseln, nabij Basel, een grote „Tierfarm” opgericht ten behoeve van de proefdiereenvoorziening. Grote aantallen laboratoriumdieren worden er gekweekt, voornamelijk voor chronische toxiciteitsproeven en geneesmiddelenonderzoek.

Twee van de gebouwen in het grote complex, dat in 1964 op ca. f 20.000.000 werd begroot, zijn bestemd voor het kweken van Beagles. De afleveringscapaciteit is ongeveer 800-900 honden van ca. 10 maanden oud.

De auteur, die directeur-dierenarts van het bedrijf is, beschrijft in dit artikel de bouw en de inrichting van de kweekruimten, de desinfectiemaatregelen, de wijze van fokken, de voeding en de verzorging der dieren. Veertien foto's zijn erbij opgenomen.

Uit de inhoud willen wij slechts enkele belangrijke punten naar voren halen.

De honden worden niet, zoals de andere diersoorten, onder strikte s.p.f.-condities gekweekt en gehouden. De hokken bestaan uit een binnengedeelte (2,5 m²) met vloerverwarming in de betonnen bodem, en een overdekte uitloop (6,7 m²). Eén fokreu of 3-7 teven worden per hok gehouden. Geen speciale ligplaats wordt nodig geacht, waardoor het schoonmaken wordt vergemakkelijkt. De drachtige teven gaan 10 dagen vóór het werpen in een aparte werpkooi met draadbodem en een metalen kist, beide geplastificeerd. Er is een automatische drinkwatervoorziening; drink- en schrobwater zijn gechlloreerd (2 mg vrij chloor per liter). Tussen binnen- en buitenhok is een draaideur. Voor het schoonmaken van de gladafgeschilde betonnen bodems wordt gebruik gemaakt van water van 40°C onder 14-20 atm. In tegenstelling tot de ervaringen in andere grote kennels meent men dat door een regelmatige piperazinebehandeling de gehele kolonie thans wormvrij zou zijn.

Alle honden worden geënt (Candur SHL) op 8 weken, de fokhonden voorts ieder jaar. Opvallend is dat naast de pogingen om voor de bedrijfsvoering zo min mogelijke personele kosten te maken, er veel aandacht wordt besteed aan de individuele verzorging der honden. Tweemaal per dag worden bij hoogdrachtige en zogende teven de mammae met een desinfectans gewassen, ter voorkoming van de vóórdien frequent optredende mastitiden. Wekelijks worden de honden geborsteld. Men knipt regelmatig de nagels van de honden die op roosters zitten, terwijl ook eventueel tandsteen wordt verwijderd.

Dagelijks worden hoogdrachtige teven ½ uur aan de lijn uitgelaten. Hetzelfde gebeurt met de honden in proef. Deze zijn ondergebracht in glasvezel-polyester kooien met een draadbodem (1 m²). Overeenkomstig de mededelingen van Amerikaanse zijde worden deze betrekkelijk kleine kooien in combinatie met het dagelijks uitlaten voldoende geacht.

Alle honden ouder dan 30 weken worden slechts 6 x per week gevoederd. De zaterdag als vastendag werd gekozen mede ter besparing op de schoonmaaktijd op zondag. Een pelletvoeding (32% r.e.) wordt toegepast, waarmee thans de derde generatie is gekweekt (300 honden) zonder dat iets van tekorten is gebleken.

Het artikel bevat helaas geen statistiek over fertiliteit, geboorte en sterfte.

B. C. Kruijt.

Inwendige ziekten

HUIDZIEKTEN BIJ HUIDDIEREN

Walton, G. S.: Skin diseases of domestic animals. I Skin Manifestations of Allergic Response in Domestic Animals. *Vet. Rec.*, 82, 204, (1968).

Aangenomen wordt, dat de huidveranderingen, die klinisch te zien zijn, ontstaan uit het gecombineerde effect van meerdere antigeen-antilichaamreacties, samen met een zelf toegebrachte huidbeschadiging, secundaire infecties en secundaire huidveranderingen. Er wordt nader ingegaan op het type en de wijze van opwekken van de allergentia, die er betrekking op hebben.

1. Voedsel, voedselproducten en voedseltoevoegingen. Hier gelden niet de gevallen met a) giftige en farmacologisch actieve bestanddelen, b) productie en afbraak van giftige en farmacologisch actieve bestanddelen vanuit de digestietractus, c) deficiënte voeding gedurende een bepaalde tijd.

Het gaat om het antwoord op opgenomen allergentia. Veel is hiervan nog niet bekend. Wel wordt er een tabel gegeven over de symptomen, samen met een tabel van de voedingsmiddelen die allergie kunnen geven. Er is geen verband te leggen ten aanzien van het geslacht. Wel komt soms een familiale predispositie voor. Kleine hoeveelheden zijn reeds goed om de symptomen op te wekken. Natuurlijke desensibilisatie ziet men zelden en een artificiële is moeilijk en gevaarlijk.

2. Therapeutische middelen, b.v. bij het geven van zeer lage dosering van een speciaal middel. De symptomen zijn dezelfde als bij 1, maar ze komen eerder naar voren.
3. Via geïnhalerde allergentia, b.v. via stuifmeel. Deze geven vaak het symptoom astma en zijn veelal seizoengebonden.
4. Contactallergentia. Deze worden het meest bij honden gezien, b.v. tengevolge van rubber, lakken en huishoudelijke middelen. Hierbij zijn de regionale lymfonoduli van belang, ook al voor de onderkenning van de allergentia. Toch kan de regionale invloed vaak een gegeneraliseerde gevoeligheid geven. Het symptoom hierbij is pruritis.
5. Allergie, tengevolge van een infectief agens. Bij verschillende ziekten is het waargenomen, b.v. paratuberculose, coccidiomycose etc. Zowel bacteriën, gisten als insecten kunnen het veroorzaken.

Tj. Jorna.

HUIDZIEKTEN VAN MYCOLOGISCHE OORSPRONG

Pepin, G. A. and Austwick, P. K. C.: II Skin Disease, Mycological Origin *Vet. Rec.*, 82, 208, (1968).

Er wordt een opsomming gegeven van het aantal gevallen van ringworm, gedurende de periode 1955-1966. De afkrabsels van 2368 gevallen, verdacht van ringworm, werden bekeken. De soorten werden via microscopisch onderzoek, vóór of na op een cultuur te zijn gegroeid, bekeken. Resultaat had men in 586 gevallen (24.7%).

Er worden gevallen besproken bij paarden, koeien, varkens, schapen, geiten, vogels, honden, katten, apen en minder voorkomende diersoorten. Er wordt aangegeven welke schimmels bij de verschillende diersoorten voorkomen. De symptomen worden beschreven en een epidemiologische informatie wordt weergegeven. Zijdelings wordt aangegeven dat griseo-fulvine als beste therapeuticum geldt, maar dat dit voor de behandeling bij de grote huisdieren vrijwel onmogelijk is, vanwege de zeer hoge kostprijs.

Tj. Jorna

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

MASTITIS DOOR GISTSOORTEN

Haube, A., Kielstein, P., Johanning, B. und Gentsch, E.: Akute seuchenhafte Hefemastitiden in einem Milchviehbestand nach Antibiotikabehandlung. *Mh. Vet.med.* 22, 647, (1967).

In verband met chronische *Str. agalactiae*-infectie werd een groot melkveebeslag met penicilline behandeld. Voor het merendeel der dieren werd een preparaat gebruikt „Matrin” waarvan een verpakking voor 100 dieren van te voren was opgelost en met steriele spuiten en individuele canules per dier werd ingebracht. De 14 overige dieren werden met een ander preparaat „Martipan Depot” behandeld.

Alleen bij een deel der koeien, die met Matrin waren behandeld, in totaal 29 stuks, traden mastitiden op die veroorzaakt bleken door gistcellen. Hierbij traden temperaturen tot 41,4°C op. Er werden 3 gist soorten geïsoleerd, *Candida tropicalis*, *Candida krusei* en *Tonilopsis glabrata*. Deze bleken niet in Matrin voor te komen. Schrijvers vermoeden samenhang met voeding van bierbostel, waarbij niet is uitgesloten dat Matrin een prikkel op het uier heeft uitgeoefend, hoewel daarvan bij proeven met gezonde koeien niets is gebleken.

Candida-soorten gelden voor mens en dier als facultatief pathogeen en worden vaak van de huid en slijmvliezen van gezonde individuen geïsoleerd.

C. A. van Dorssen.

GRAAD VAN HERINFECTIE NA HET TOEPASSEN VAN VERSCHILLENDE ANTHELMINTICA.

Stampa, S., Linkart, H. and Sachs, R.: A comparison of the rate of reinfection of sheep with gastro-intestinal parasites after the use of two different anthelmintics. *J. S. Afr. vet. med. Ass.* 39, 61, (1968).

Wormtellingen, uitgevoerd 5-6 weken na behandeling met neguvon A en thiabendazole, werden vergeleken met die van onbehandelde controle schapen.

De herinfectie met *Haemonchus contortus* van schapen die met thiabendazole waren behandeld, was erger dan die van de onbehandelde. Schapen met neguvon A behandeld, blijken eerder een herinfectie met *Trichostrongylus* te krijgen dan met *Haemonchus*, in tegenstelling tot een behandeling met thiabendazole.

Schrijvers prefereren een behandeling met neguvon A wanneer een *Haemonchus* infectie van primair belang is en met thiabendazole wanneer een infectie met *Trichostrongylus* soorten op de voorgrond treedt. Blijkt bij onderzoek dat beide soorten wormen in gelijke mate voorkomen dan adviseren ze een behandeling met het ene middel, gevolgd na 3-4 weken met het andere.

J. M. F. Saes.

Stofwisselings- en deficiëntieziekten

HYPOCALCEMIE ZONDER PARESIS BIJ KOEIEN

Mayer, G. P., Ramberg, C. F. and Kronfeld, D. S.: Hypocalcemia without paresis in Cows. *J. Am. vet. med. Ass.*, 149, 402, (1966).

Het feit, dat bij koeien met paresis puerperalis steeds hypocalcemie wordt aangetroffen en het spectaculaire effect van intraveneuze calciuminjecties bij melkziektepatiënten heeft er toe geleid, dat de klinische verschijnselen van melkziekte in verband gebracht werden met verlaagde calciumwaarden in het bloed. Algemeen wordt aangenomen, dat bij normale gezonde koeien de calciumwaarden in het bloed steeds hoger zijn dan 8,4 mg %. Is het calciumgehalte van het bloed gedaald tot waarden beneden 8 mg %, dan kan men spreken van hypocalcemie.

Bij een groot aantal Jersey-koeien werden rondom de afkalft datum door middel van frequent bloedonderzoek de calciumwaarden bepaald. Bovendien werd bij 5 koeien door middel van EDTA-infusies experimenteel hypocalcemie opgewekt. Het bleek, dat pas wanneer de bloedcalciumgehalten beneden 5 mg % daalden, paresis optrad. Ook wanneer gedurende langere tijd (5 tot 32 dagen) hypocalcemie bestond, maar de calciumwaarden niet beneden 5 mg % daalden, trad geen paresis op. Blijkbaar is de graad van hypocalcemie meer beslissend voor het optreden van klinische melkziekte dan de duur van de hypocalcemie.

De hypothese, als zou hypomagnesemie naast hypocalcemie verantwoordelijk zijn voor het al dan niet optreden van melkziekte, kon in dit onderzoek niet worden bevestigd. Wel is het dus zeer goed mogelijk, dat hypocalcemie niet gepaard gaat met paresis, en wel in die gevallen, waarin het calciumgehalte van het bloed niet daalt beneden 5 mg %.

Deze waarneming is ook klinisch van belang. Koeien, die kort vóór of na de partus een verminderde eetlust hebben, kunnen aan hypocalcemie lijden, zonder dat het tot typische melkziekteverschijnselen komt. Een snelle verbetering van het bloedcalciumgehalte door middel van een intraveneus calciuminfuus zal dan prompt tot genezing leiden. Schrijvers raden in deze gevallen het gebruik van de zgn. „semi-quantitative field-test II for serum-calcium” aan, die een snelle bepaling van het calciumgehalte van bloed onder praktijkomstandigheden mogelijk maakt.

(Deze test werd in 1965 gepubliceerd - zie Mayer, G. P., Raggi, F. en Ramberg, C. F. A Rapid semi-quantitative Test for Serum Calcium Suitable for Field Use: *J. Am. vet. med. Ass.* 146, 839, Ref.).

J. Uwland.

Voedingsmiddelenhygiëne

AEROBE SPOREVORMERS IN GEBOMBEERDE VLEESCONSERVEN

Bent Simonsen: Aerobic Spore-forming bacteria that „blow” canned meats. *Nord. Vet. Med.*, 20, 121, (1968).

De auteur onderzocht in hoeverre 35 stammen, geïsoleerd uit gebombeerde blikken, afwijken van 86 stammen welke uit niet gebombeerde blikken geïsoleerd konden worden.

B. cereus bevond zich alleen in de laatste groep, *B. licheniformis*, *B. subtilis*, *B. megaterium*, en *B. pumilis* bevonden zich in beide groepen. Zowel wat betreft hitteresistentie als gasproductie kon de auteur geen verschillen tussen de twee groepen stammen aantonen.

Hij concludeert dan ook, dat de oorzaak van de bombage gezocht moet worden in de mogelijkheden tot ontwikkeling welke het medium, in casu het voedingsmiddel, de sporen welke de verhitting hebben overleefd, bieden. Vooral de aanwezigheid van nitraten en koolhydraten schijnen hierbij essentieel te zijn.

E. J. Ruitenbergh.

DE VLEESKLEUR BIJ MESTKALVEREN

Verbeke, J. en Martin, J.: Een bijdrage tot de studie van de vleeskleur bij mestkalveren. Mededeling no. 8 van het Studiecentrum voor Rundvleesproductie te Gent.

De onderzoekers hebben nagegaan hoe de vleeskleur van vette kalveren het beste kan worden bepaald en hoe de kleur kan worden beïnvloed.

Zij vergeleken daarbij de resultaten van op visuele basis — door deskundigen — verrichte rangschikking met de standaardkleuren van de Ostwald-atlas en met die van de objectieve bepalingen van het myoglobinegehalte. De graad van anemie werd tijdens de mestperiode gevolgd door om de 2 weken het hemoglobinegehalte en de hematocrietwaarde van bloed te bepalen.

De correlatiecoëfficiënten, berekend tussen de objectieve kleurbeoordelingen van alle kalveren, zijn significant; de beste overeenstemming bestond tussen het hemoglobinegehalte en de hematocrietwaarde. Het myoglobinegehalte bleek een waardevolle objectieve parameter voor de kleurbeoordeling van geslachte kalveren te zijn.

Uit de hematocrietwaarde van nuchtere kalveren is — met 25% foutenkans, hetgeen voor biologisch materiaal acceptabel is — de blankheid te voorspellen.

J. A. J. van Gils.

BOEKBESPREKING

MAGIE DER ZINTUIGEN (Nieuwe ontdekkingen in het rijk der dieren)*

Vitus B. Dröschner

(Uit: *Serie mens en dier*. Uitgever: Het Wereldvenster, Baarn, 1967. 312 blz. met foto's in kleur en tekeningen. Prijs f 32,50).

De op de achterzijde van het titelblad voorkomende lijst van wetenschappelijke adviseurs, waaronder algemeen bekende namen als Prof. Dr. Wolfgang Kühn, Prof. Dr. Bernhard Grzimek e.a. doet vermoeden, dat het hier niet zo maar gaat om een van de vele populaire werken op natuurwetenschappelijk gebied, maar dat iedere popularisatie gedekt wordt door een wetenschappelijke publikatie op het terrein van de zintuigfysiologie (perceptie en zintuigonderzoek). Zie hiervoor de aan het einde van het boek vermelde literatuurlijst van 284 stuks.

Het is niet mogelijk de zeer gevarieerde rij van onderwerpen te bespreken, zelfs niet eens hierbij alle te vermelden, weshalve een tweetal onderwerpen wordt uitgekozen (uiteraard een subjectieve keuze).

De beschrijving der objecten is min of meer gericht op de bionica (bionics), een nieuwe wetenschap waarbij de toepassing van de kennis van biologische organische systemen bij de oplossing van te perfectioneren technische problemen op de voorgrond staat.

Om dus een indruk te krijgen kiezen wij uit de bonte rij: het door glimwormen geproduceerde „koude” licht. Terwijl een door de mens vervaardigde gloeilamp slechts 3-4% en een neonbuis ca 10% (volgens de opgaven in het boek) van de toegevoerde energie in licht wordt omgezet en derhalve evenzeer warmte- als lichtbron is, werkt de glimworm met een nuttig effect van 100%. In dicht bij elkaar gelegen klieren produceren deze dieren 2 gecompliceerde stoffen

- a) het luciferine, welker chemische formule door de Amerikaanse biochemici W. D. Mc Elroy en Howard Seliger werd vastgesteld en de stof later zelfs syntetisch kon worden verkregen en
- b) het luciferase, een enzym (een gecompliceerd eiwitmolecuul).

De eerste onderzoeken toonden aan, dat het uit een duizendtal aminozuren eenheden is opgebouwd. Tot nog toe heeft men in de biochemie een dergelijk lange proteïne-keten nog niet kunnen analyseren.

Versterkt door het ATP energie-molecuul kan luciferase bij aanwezigheid van zuurstof op het luciferine inwerken. Onder afscheiding van 2 H atomen (dehydratie) komt energie vrij in de vorm van licht. De biochemici konden bewijzen dat de hoeveelheid uitgestraalde lichtquanta precies gelijk is aan het aantal geoxydeerde luciferine moleculen. Ergo: het nuttig effect is precies 100%.

Gesteld dat men er in zou slagen een equivalent of beter versterkt technisch procédé te ontwerpen dan zou hier in economisch opzicht zeker een perspectief worden geopend. Bewoners van de Antillen maken gebruik van een groot aantal in een net gevangen glimwormen. Dit is dus een soort primitieve toepassing der bionica.

Een ander voorbeeld is het thermische oog van de Amerikaanse ratelslang. Dit dier bezit een orgaantje, gelegen in twee groeven tussen de normale ogen en neusgaten. Het is voorzien van een membraan die de vorm heeft van een parabolische spiegel en waarin ca 150.000 warmtegevoelige zintuigcellen liggen.

De slang kan hiermede in het duister een op meters afstand verborgen muis onderkennen bij verschillen van 0,001°C.

De door de techniek ontworpen infrarode detectors zijn weer veel gevoeliger en deze apparaten werden in de jungle-oorlog gebruikt om 's nachts een zich op honderden meters afstand verborgen vijand door zijn warmteuitstraling op te sporen.

Het schijnt dat niet alleen ratelslangen, doch ook groefkopadders, nachtvlinders en muggen warmtestralen op verre afstand kunnen waarnemen.

*) Bekroond met de Theodor Wolff-prijs als het beste natuurwetenschappelijke boek.

Een recensie is niet volledig, als ook niet ergens kritiek op het boek kan worden geleverd. Er zijn nog al wat (vertaling!) foutieve stijlbloempjes en vooral storende drukfouten. Mag men spreken van oogloze schelpen? Bedoeld is: schelpdieren of Lamellibranchiata. Zeeanemonen (*Actiniaria*) zouden tot de holendieren behoren. Bedoeld is Holte-dieren (*Coelenterata*), dus niet een soort hollenbeer. De Flagellaat *Eugena* bestaat niet. Dit moet zijn *Euglena* enz.

Het is een boek met verrassende aspecten. Ongetwijfeld zullen academici vallen over de wat reclame-achtige populaire titels (blikvangers) der caleidoscopische reeks van onderwerpen. „Schelpen” zouden letters kunnen lezen (zien zonder ogen); wandluizen zijn gevoeliger dan mensen (gevoel voor warmte en koude); nog steeds onbereikbaar: een kunstmatige neus (Physiologie van de reuk). Dictatuur van liefdesgeuren (seksuele lokstoffen). Het geheim van Moby Dick (trekroutes van walvissen) enz. Gelukkig wordt door middel van nummers steeds verwezen naar de oorspronkelijke wetenschappelijke bronvermelding.

Toch wel een interessant en zeer leeswaardig boek, doch wat de Nederlandse uitgave betreft is enige waakzaamheid geboden bij het interpreteren der termen.

H. J. W. Keidel.

INGEZONDEN

HET ZWAARD VAN DAMOCLES BOVEN DE DIERGENEESKUNDIGE WETENSCHAP

We hebben gisteren (11 oktober, *Red.*) kunnen genieten van de kennisgeving van allerlei facetten van de diergeneeskundige wetenschap waar 10 jaar geleden nog niet aan gedacht werd. Alles gaat goed, zou je zo zeggen, en de koers van ons vak houdt gelijke tred met de koersen van de aandelen der internationals aan de beurs van Amsterdam. Zo is het echter niet.

Toen ik ter vergadering van directeuren van Gezondheidsdiensten voor Dieren begin juli van dit jaar vernam, dat er ineens 120 dierenartsen nodig waren om de export van vleeswaren op peil te houden, heb ik, gezien de ruime beloningen die in het vooruitzicht werden gesteld, gezegd dat deze grote personeelsaanvraag gelijk stond met het zwaard van Damocles boven de ontwikkeling van diergeneeskundig onderwijs en onderzoek.

Inderdaad lijkt deze beeldspraak verwerkelijkt te worden. Speciaal betreft dit het wetenschappelijk onderzoek, dat immers als een olympisch vuur altijd brandende moet worden gehouden. Wanneer dit vuur dooft, zal het veel tijd en energie kosten om het opnieuw te doen ontbranden.

Het onttrekken van jonge onderzoekers aan hun taak, betekent een „braindrain” voor de zo nodige ontwikkeling van nieuwe richtingen in de diergeneeskunde. Men vraagt zich zelfs af of de genomen maatregelen op het gebied der vleeskeuring, in dit licht bezien, wel verantwoord waren.

Er was reeds een discongruentie tussen de verdiensten in de praktijk annex de volambtelijke vleeskeuringsdiensten en de salarissen van jonge onderzoekers aan rijkslaboratoria. Het was voor de instituten voor basis-wetenschappen praktisch onmogelijk om van jonge dierenartsen enthousiaste onderzoekers te maken. De besten onder hen, vaak met de zware financiële lasten van een gezin en een huis, lijken te bezwijken voor de verleiding van het zilvergerinkel en sommigen hebben reeds afscheid genomen van de Faculteit of het onderzoeksinstituut. Advertenties, die door niet-diergeneeskundige laboratoria worden geplaatst in ons tijdschrift blijven zonder reacties van geschikte gegadigden. Zo gaan nieuwe arbeidsgebieden voor ons, veterinairen, verloren. Heb maar geduld, wordt natuurlijk gezegd, over een paar jaar zijn er mensen genoeg; die wetenschapontwikkeling kan zo lang nog wel wachten.

Hiermee ben ik, en vele terzake kundigen met mij, het helemaal niet eens. Stilstaan betekent juist nu, achteruitgang. Diergeneeskundig onderzoek en ontwikkeling van het onderwijs moeten doorgang vinden.

Hoe kan dit geëffectueerd worden? Wie weet op deze vraag een reëel antwoord?

Utrecht, oktober 1968

A. van der Schaaf.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

DE VARKENSHOUDERIJ IN HET NOORDWESTEN VAN DUITSLAND.

(Verslag van een studiereis van 1 - 7 oktober 1967 door H. J. Bisperink, Ir. H. Broekhuizen, J. Hoornweg en A. F. Paridaans. *Nieuwe Bedrijfs-systemen in de Landbouw*. Mededeling nr. 21 van het Ministerie van Landbouw en Visserij, mei 1968.)

Duitsland is in West-Europa het land met de hoogste produktie van varkensvlees: ongeveer 1,9 miljoen ton in 1966.

De consumptie is ook enorm groot en overtreft zelfs nog de produktie. De produktieverhoudingen zijn de laatste jaren onder invloed van E.E.G.-maatregelen enigszins gewijzigd. De graanprijzen zijn n.l. gedaald, waardoor nog al wat kleine bedrijven die voorheen voor een vrij groot gedeelte hun basis in de graanteelt vonden, niet meer rendabel zijn en een andere weg in moeten slaan. Niet zelden wordt de varkenshouderij op deze bedrijven uitgebreid. Men zou verwachten dat dit aanleiding geeft tot het ontstaan van grote bedrijven. Deze structuurverandering is in Duitsland tot nu toe niet zo sprekend als in Nederland. Het gemiddelde aantal varkens per bedrijf is ongeveer 1/3 van dat in Nederland. Het ontstaan van grote bedrijven wordt min of meer geremd door belastingmaatregelen, waardoor grote gespecialiseerde bedrijven zonder grond weinig kans krijgen. Deze vallen n.l. onder de zg. „Gewerbesteuer”.

De varkenshouderij is in Duitsland veel meer dan bij ons gecombineerd met grondgebruik. De zeugen krijgen er geregeld weidegang en de mestvarkens worden gevoerd met graan van eigen bedrijf. In Zuid-Duitsland ook nog heel veel met hakvruchten, een vorm van mesterij, die in ons land van weinig betekenis is.

De fokrichting is in de laatste 15 jaar zeer snel en zeer grondig gewijzigd. Voorheen werden er vrij veel rassen gehouden, hoewel het Landvarken er wel in de meerderheid was. Dat type Landvarken was echter kort en leverde vrij veel spek. Men is toen begonnen met Nederlandse Landvarkens te importeren, die meer vlees en minder vet vormen en de andere rassen zijn snel in betekenis teruggelopen. De Duitse markt kan nog steeds vrij veel vet opnemen, omdat zo'n groot deel van de produktie tot worst wordt verwerkt. Men vindt het evenwel niet nodig zelf dit vet te produceren, het kan eventueel uit andere landen — bijv. uit Nederland — worden geïmporteerd.

De ontwikkeling in de richting van een vleesvarken wordt sedert 1965 bevorderd door de uitbetaling naar kwaliteit. Deze is niet even uniform geregeld als in ons land het geval is, maar werkt toch wel stimulerend.

De ontwikkeling in de varkenshouderij probeert men te bevorderen door een intensieve voorlichting. Men spreekt van „Erzeugerringe”. Deze Erzeugerringe houden zich in de eerste plaats bezig met voorlichting aan de varkenshouders, maar ook met de verkoop en distributie van biggen. Ze zijn min of meer vergelijkbaar met onze varkenskeren. Ze worden voor een vrij groot gedeelte door de overheid bekostigd. Enkele vermeldenswaardige punten van de varkenshouderij zijn nog de lage biggenprijzen, hetgeen de import van biggen in ons land in de hand zal kunnen werken en verder dat aan de huisvesting van varkens blijkbaar nog niet zo veel zorg wordt besteed. Vermoedelijk in verband met het feit dat de bedrijven over het algemeen nog vrij klein zijn. Maar ook in Duitsland schijnen op sommige plaatsen moderne, goed geïsoleerde, geventileerde en verwarmde varkensmeststallen te worden gebouwd.

Th. Stegenga.

STICHTING INSTITUUT VOOR DE PLUIMVEETEELT „HET SPELDERHOLT”, BEEKBERGEN.

Jaarverslag 1967, Afdeling Verwerking

In het verslag over 1966 werd melding gemaakt van het instellen door het Algemeen Bestuur van een kleine commissie die advies zou uitbrengen over de organisatievorm van het Instituut. In het door deze commissie inmiddels uitgebrachte

rapport wordt een reorganisatie aanbevolen, die erop neerkomt dat de Afdeling Produktie en de Afdeling Verwerking worden samengebundeld tot één geïntegreerd Instituut, met één bestuur en één directeur. Geadviseerd wordt nu daarnaast een „laboratorium-afdeling” te vormen die de onderzoeken in beide sectoren moet ondersteunen.

De bouw van de definitieve behuizing voor de Afdeling Verwerking kwam medio 1967 gereed. Op 21 september 1967 werd het gebouw geopend.

Onderzoek werd verricht betreffende het wassen van eieren, bewaarproeven met consumptie-eieren, het verband tussen het optreden van bontheid en schaalsterkte resp. gewichtsverlies bij bewaren, de sterkte van de schaalvliezen en het breukpercentage bij de op een legbatterij geproduceerde eieren in vergelijking met latten-rooster en/of strooisel.

Wat betreft geslacht gevogelte is dit jaar het histologisch onderzoek goed van de grond gekomen.

De proeven betreffende de verliezen die bij het grillen van mestkuikens optreden, werden tengevolge van gebrek aan tijd gestaakt.

De op literatuur-aanwijzingen ontwikkelde sappigheidsmeter werd op bruikbaarheid getoetst.

Een onderzoek naar de mate waarin de rode verkleuring bij resp. gekoelde en diepgevroren kuikens voorkomt leverde als conclusie op dat:

1. deze verkleuring slechts bij 20% van alle diepvrieskuikens voorkomt;
2. het omliggende vlees lang niet altijd aan de verkleuring deelneemt;
3. ook bij gekoelde kuikens rode verkleuringen voorkomen en dan soms alleen maar in het vlees, waarbij dan aan bloeditstoringen gedacht kan worden;
4. de rode verkleuringen bij sommige kuikens slechts aan één kant voorkomen, soms aan de linker- soms aan de rechterpoot.

In het kader van het „Salmonella-probleem” is een begin gemaakt met een onderzoek naar de bruikbaarheid van in de handel verkrijgbare gedroogde voedingsmedia, die dienst kunnen doen om Salmonella-kiemen te isoleren op de bedrijfslaboratoria van de pluimveeslachterijen. In het kader van het Salmonella-onderzoek werd tevens een proef genomen, waarbij kuikens worden gekoeld door besproeiing met koud water.

In het afgelopen jaar is veel werk verricht op het gebied van het pasteuriseren van eiprodukten.

Het bestuderen van de invloed van invriezen op de homogeniteit van eiprodukten werd in 1967 voortgezet.

Een onderzoek over de verwijdering van glucose uit eiprodukten met behulp van het enzym glucose-oxydase is met twee kleine proeven afgesloten.

Het onderzoek naar de kwaliteit van gevriesdroogd heeleipoeder werd in 1967 voortgezet. Bij dit onderzoek is het uitgangs-heelei vergeleken met het gevriesdroogd heelei. Onderzocht zijn opklopbareheid, de stabiliteit van het schuim en de bakteigenschappen na bewaren gedurende bepaalde tijd bij 20 en 37° C. Ook de oplosbaarheid en de sedimentatie van het gevriesdroogde poeder zijn onderzocht.

Het produkt werd op verschillende wijzen voorbehandeld:

1. gepasteuriseerd bij 64,5° C gedurende 3 minuten;
2. ontsuikerd en daarna gepasteuriseerd als sub. 1;
3. ontsuikerd waarna toevoegingen van emulgeermiddelen en pasteuriseren bij 60° C gedurende 3 minuten.

Door het vriesdrogen ging de oplosbaarheid sterk achteruit (van 5 x naar 1,5 à 2 x). De stabiliteit liep eveneens terug (van 60 naar 30%). Ontsuikeren verhoogde de oplosbaarheid.

Het onderzoek naar kwaliteits-veranderingen van ingevroren en in bevroren toestand bewaarde eiprodukten kan voorlopig worden afgesloten.

Drogestofgehalten van eiprodukten, waarin het toegevoegde conserveermiddel niet volledig oplost, kunnen worden gecontroleerd, door naast het droge stofgehalte in het te onderzoeken monster het gehalte aan conserveermiddel te bepalen.

Per 15 oktober trad mej. C. W. J. Hulshof als onderzoekster in dienst met als taak leiding te geven aan het organoleptisch onderzoek en tevens op te treden als hoofd van de keuken. De belangrijkste werkzaamheid is geweest, de voorbereiding van het samenstellen van een nieuwe taste-panel.

Pas wanneer deze taste-panel gereed is, kan verdere medewerking verleend worden aan diverse bewaar- en conserveerproeven op het gebied van consumptie-eieren, zowel als op de gebieden van geslacht gevogelte en eiprodukten.

Het verslag wordt besloten met een lijst van publikaties en voordrachten.

C. A. van Dorssen.

PLUIMVEEZIEKTEN

Ir. *News and Views* van mei 1968, uitgegeven door de Agricultural Division van Abbott Laboratories, North Chicago, Illinois, U.S.A., komen enkele behaarswaardige opmerkingen voor, welke ook voor ons land van belang zijn.

Onder de titel: „Coccidiosis or Ulcerated Enteritis?” wordt erop gewezen, dat de diagnose: „ulceratieve- of necrotiserende enteritis” te vaak zonder verder onderzoek, dus alleen op grond van macroscopische darmafwijkingen, wordt gesteld en dat deze afwijkingen in veel gevallen niets met de zgn. kwartelziekte („quail disease”) te maken hebben.

Zelfs al worden bij microscopisch onderzoek weinig oöcysten gevonden, dan nog kan de ziekte zijn veroorzaakt door een coccidiën-infectie. De verwerking van goede coccidiostatica in het mengvoeder is een onmisbaar hulpmiddel ter voorkoming van de ziekte, maar desondanks is coccidiosis na leukose (en Marekse ziekte! *Ref.*) de meest voorkomende aandoening bij mestkuikens.

Vervolgens wordt erop gewezen, dat het „ontbekken” (snavelkappen) een zekere „stress”-toestand bij de dieren tengevolge heeft en dus niet moet samenvallen met het toepassen van entingen.

Wanneer hennen slechts één keer tegen pokken worden geënt en dit gebeurt al op jonge leeftijd, is de kans op onvoldoende immuniteit en dus een pokken-doorbraak tijdens de legperiode groot. Indien slechts éénmaal tegen pokken wordt geënt, verdient een vaccin bestaand uit kippenpokkenvirus de voorkeur boven duivenpokkenvirus vanwege de betere en langduriger bescherming.

Een interessant praktijkgeval wordt beschreven van ziekte en sterfte onder slachtkuikens van 10 dagen oud tengevolge van een spijsverteringsstoornis door het opeten van grote aantallen „cockleburs” (stekelnoten). Deze bleken afkomstig te zijn uit het strooisel, dat uit grondnotendoppen bestond. (Gelukkig in ons land weinig gebruikt. *Ref.*)

Tenslotte volgt een uiteenzetting over de verschillende factoren, welke moeten samenspelen om tot C.R.D. of chronische luchtzakontsteking aanleiding te geven. De diverse mogelijkheden van besmetting van buitenaf bij mycoplasma-vrij afgeleverde kuikens worden genoemd, evenals het feit, dat ook een *E. coli*-infectie op zichzelf een ontsteking van hartzakje en leveroppervlak kan geven. Voorts worden stafylokokken, streptokokken, *Haemophilus gallinarum*, *Pasteurella multocida* en mogelijk ook *Aspergillus*soorten als oorzaak van luchtzakontsteking genoemd. (Inf. bronchitis en pseudo-vogelpest kunnen hier nog aan toe worden gevoegd. *Ref.*)

Een en ander wordt aangevoerd ter verklaring van de gevallen van luchtzakontsteking, welke voor kunnen komen, zelfs bij mycoplasma-vrij afgeleverde kuikens. (Hoewel in de Ver. Staten individueel door de fokbedrijven ongetwijfeld goed werk op het gebied van de C.R.D.-bestrijding is en wordt verricht, kent men er géén goed georganiseerde algemene bestrijding en controle, zoals thans in ons land wordt uitgevoerd. *Ref.*)

Ter bestrijding worden de volgende maatregelen opgesomd:

1. uitroeiing van *Mycoplasma gallisepticum* type S-6 op de reproductiebedrijven;
2. isolatie van iedere opgezette koppel;
3. goede hygiëne, huisvesting en verzorging;
4. goed uitgevoerd vaccinatieprogramma.

Hieraan wordt als vijfde maatregel toegevoegd:

5. Onderdrukking of uitroeiing van *E. coli*, schimmels en mycoplasma's op de reproductiebedrijven, de broederijen en in de kuikens.

(Zoals bekend worden in Nederland zeer veel verder gespecificeerde maatregelen geadviseerd aan de bedrijven, die deelnemen aan de georganiseerde C.R.D.-bestrijding, terwijl regelmatige controle van het reproductiemateriaal plaats vindt. Voorts worden praktisch alle grote broederijen van kuikenbroeders en fokkers regelmatig door de Gezondheidsdienst voor Pluimvee bemonsterd in het kader van vrijwillig, georganiseerd broederij-hygiëne onderzoek. *Ref.*)

W. J. Roepke

VOORZICHTIG MET INSECTICIDEN

(Samenvatting van een radio-vraaggesprek over het gebruik van bestrijdingsmiddelen in de huishouding met Drs. Schuddeboom, inspecteur van de Volksgezondheid en Ir. Flipse, hoofd van het Bureau Bestrijdingsmiddelen in Wageningen.)

In een z.g. OQ-spot verscheen dezer dagen op het televisiescherm een waarschuwing tegen het ongelimiteerd en ondeskundig gebruik van huishoud-insecticiden. Wat doet de Overheid in dit verband nog meer, om de gezondheid van de mens, die deze bestrijdingsmiddelen in de huishouding wil gebruiken, te waarborgen?

In de radiatorrubriek „Werk en Welzijn” van het Ministerie van Sociale Zaken en Volksgezondheid werden deze en andere vragen gesteld aan twee deskundigen op het gebied van insecticiden, Drs. Schuddeboom, inspecteur van de Volksgezondheid van genoemd ministerie, en aan Ir. Flipse, hoofd van het Bureau Bestrijdingsmiddelen in Wageningen.

De heer Schuddeboom begon met op te merken dat de Overheid zo veel mogelijk tracht een goede controle uit te oefenen op het in de handel komen van dergelijke middelen, waarbij een zeer streng toelatingsbeleid wordt gevolgd. Voor deze toelating is zelfs een aparte wet tot ontwikkeling gekomen, met name de Bestrijdingsmiddelenwet.

De heer Flipse zegt hierover dat deze wet o.m. bepaalt, dat geen enkel bestrijdingsmiddel in de handel mag zijn als dit vooraf niet eerst is toegelaten. Bij de toelating gelden twee criteria: het middel moet deugdelijk zijn voor het gestelde doel, en er mogen geen schadelijke nevenwerkingen voor de gezondheid van mens en dier uit voortkomen. Een speciale beoordelingscommissie, waarin o.m. deskundigen van Volksgezondheid, Keuringsdiensten van Waren, Arbeidsinspectie en Plantenziektenkundige Dienst zitting hebben, adviseert de betrokken bewindslieden over de toelatingen.

Over de beoordeling van aanvragen door de commissie wordt gesteld, dat de samenstelling van de produkten vooral een grote rol speelt. Giftige stoffen als bijv. parathion worden uiteraard niet voor gebruik in de huishouding toegestaan, evenmin als stoffen die het milieu dreigen te verontreinigen. „Daar is al veel over geschreven; bepaalde stoffen zijn in dit opzicht taboe verklaard: DDT, dieldrin e.d. willen wij zeker niet in de huishouding toelaten.”

Het gehalte aan de overblijvende — en wel toegelaten — werkstoffen wordt bovendien aan een maximum gekoppeld. Het in de handel brengen van brandgevaarlijke insecticiden wordt zoveel mogelijk tegengegaan. Wanneer zij desondanks bij uitzondering worden toegelaten, dienen zij van een speciale waarschuwing op het etiket te zijn voorzien.

Attent zijn

De etiketten bevatten in het algemeen de gebruiksvoorschriften van het bestrijdingsmiddel. Zo wordt o.m. gesteld dat bij gebruik in de huishouding eet- en drinkwaren zoveel mogelijk dienen te worden verwijderd dan wel goed afgedekt. Men moet er bijzonder op attent zijn dat de middelen buiten het bereik van kinderen en huisdieren blijven, zowel bij de toepassing als bij het opbergen. Een andere zaak,

die men zich soms niet realiseert is, dat men vooral moet voorkómen de stof, nevel of damp van de insecticiden in te ademen.

Bij „behandeling” van een woonkamer is het 't beste de kamer even af te sluiten, het middel met mate te gebruiken en dan de ruimte te verlaten. Voordat men de kamer weer in gebruik wil nemen, dient goed te worden geventileerd.

Het is nodig een algemene hygiëne t.o.v. deze middelen toe te passen. Men dient er rekening mee te houden dat men met gevaarlijke stoffen omgaat.

Wat de spuitbussen betreft die als insectenbestrijdingsmiddel in de handel zijn moet er voorts zorg voor worden gedragen, dat deze nooit in de zon worden gezet, of er in geprikt wordt, en nooit op het vuur worden geplaatst. Al deze zaken staan duidelijk op het etiket vermeld.

Overigens dient men behalve voor deze aerosolbussen ook voorzichtig te zijn met andere bestrijdingsmiddelen als stuifpoeders (voor behandeling van huisdieren) en zogeheten verdamper.

Met deze laatste worden die produkten bedoeld, waarbij een bepaald insecticide is geïmpregneerd op een stuk plastic of een plankje waaruit dit insecticide verdampt. Dergelijke produkten hebben bepaalde voordelen: ze werken bijv. enige maanden en ze vervullen uitstekende diensten in veestallen en pluimveehokken. Onder beperkte voorwaarden zijn deze verdamper ook toegelaten voor gebruik in woonvertrekken.

Bij dit laatste dient de gebruiker echter te bedenken, dat het vrijkomende insecticide-zelf, giftig is. Aangezien de geringe hoeveelheid vrijkomende damp niet schadelijk wordt geacht, zijn deze middelen toegelaten voor huishoudelijk gebruik.

Wel moet het risico worden vermeden dat in een afgesloten ruimte de concentratie van de damp te hoog wordt. Vandaar dat uitdrukkelijk wordt gesteld, dat een regelmatige luchtverversing noodzakelijk is, anders gezegd, dat de ruimte waarin een dergelijk produkt hangt, regelmatig dient te worden geventileerd.

Men moet beslist trachten te voorkomen, dat men te lang aan de dampen van het insecticide wordt blootgesteld, zodat gebruik in kinderkamers, ziekenverblijven of ruimten waar ouden van dagen zich geruime tijd achtereen moeten bevinden, wordt afgeraden.

De verdamper moeten alleen dan worden gebruikt, wanneer er werkelijk van een vliegenprobleem sprake is, waarbij niet meer verdamper moeten worden opgehangen dan op het etiket is voorgeschreven.

Waar de koper op letten moet, indien hij (of zij) een bestrijdingsmiddel voor gebruik in huis of tuin wil kopen, is het volgende: Er is een eis gesteld dat op dergelijke middelen, als zij zijn toegelaten, ook het nummer van de toelating op de verpakking vermeld wordt. Dit is een bewijs, dat het middel ook werkelijk is goedgekeurd.

Men dient er ten slotte rekening mede te houden, dat geen enkel bestrijdingsmiddel ongevaarlijk is, en dat deze middelen met verstand dienen te worden toegepast. „Men mag zich ook wel eens realiseren of een ongelimiteerd gebruik altijd tot de gewenste resultaten zal voeren, omdat men bij het wegnemen van de oorzaak — het opruimen van de haard, waar vliegen, mieren of andere insecten vandaan komen — op een meer eenvoudige manier vaak meer kan bereiken dan iedere keer weer spuiten en de giftige stoffen in zijn omgeving te brengen”.

(Persbericht Ministerie van Sociale Zaken en Volksgezondheid)

VOEDINGSRAAD.

Lijst van voorlopig aanbevolen benamingen voor Nederland van vitamines en vitamine-moederstoffen

Opmerkingen ter toelichting

1. De regeling wordt als voorlopig voorgesteld omdat het vraagstuk der Nederlandse benamingen ten dele ook elders in bespreking is of kan komen (Nomenclatuurcommissie van de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging), ter-

wijl internationaal de „International Union of Nutrition Sciences (IUNS)” reeds geruime tijd werkzaam is en terzake contact onderhoudt met de betrokken Nomenclatuurcommissie van de „International Union of Pure and Applied Chemistry” en de „International Union of Biochemistry”.

Uiteraard is met tot heden elders voorgestelde benamingen rekening gehouden, o.a. met een rapport van prof. H. Dam en dr. T. Moore van de IUNS aan het zevende Internationale Voedingscongres in Hamburg, augustus 1966 (voor zover bekend niet of nog niet gepubliceerd).

2. De aanbevelingen zijn vooral bedoeld voor het **gebruik door deskundigen op het gebied van de voeding**. Er si daarom een keus gedaan uit reeds bestaande, korte benamingen (z.g. triviale namen), terwijl in de lijst naar een overzichtelijke rangschikking is gestreefd.
3. Onder het **begrip vitamines** worden verstaan „organische stoffen, waarvan het gemis bij mensen of dieren bepaalde stoornissen teweeg brengt en die in kleine hoeveelheden moeten worden opgenomen, omdat het lichaam ze niet of slechts in onvoldoende mate kan opbouwen”.

Bij de aanvaarding van deze omschrijving is o.m. het volgende overwogen:

 - a. Een omschrijving, die aan alle kanten scherp afgrenst en volkomen sluitend is, werd niet gevonden, noch in de literatuur, noch door de commissie.
 - b. Eén van de kenmerken van vitamines is dat ze geen rechtstreekse bijdrage van betekenis tot de calorische waarde van de voeding leveren; essentiële vetzuren en essentiële aminozuren vallen buiten het begrip.
 - c. Als meervoudsvorm is vitamines aangehouden.
4. De toevoeging van de term **vitamine-moederstoffen** is geschied met het oog op de opnemng in de lijst van caroteen en eventueel andere vitamine-moederstoffen.
5. In kolom II zouden voor het gemak van de lezer nog meer namen kunnen worden opgenomen. Men komt dan echter tot de vraag, in hoeverre het nog zin heeft **oude, obsolete benamingen** te vermelden. Voorbeelden zijn: filtraatfactor, ovoflavine, hepatoflavine, vitamine B₁₀, vitamine B₁₁.

Men kan ook denken aan de citrovorumfactor, d.i. leucovorine uit de groep van de pteroylglutaminezuren. Voor een vroeger overzicht van dergelijke namen wordt verwezen naar het artikel „De vitaminen, een beknopt overzicht” van dr. P. J. van der Laan in het maandschrift Voeding (7, 1947, 1-22).
6. Tegen de keuze van **retinol** en **retinal** als voorkeursnamen (kolom II; punten 1 en 2) zou kunnen worden ingebracht dat deze vitamines slechts in zeer geringe mate in het oog voorkomen.
7. **Farnochinon** is niet een afzonderlijke stof, maar bestaat uit een kleine groep van zeer naverwante stoffen.
8. Niet in beschouwing is genomen het Angelsaksische begrip „**vitamin A activity**”, zijnde de som van de werking van retinol (vitamine A) en caroteen, uitgedrukt in Internationale Eenheden, omdat betreffende de resorptie van caroteen nog veel onzekerheid bestaat.

Lijst van voorlopig aanbevolen benamingen voor Nederland van vitamines en vitamine-moederstoffen, opgesteld op voorstel van de Commissie Benamingen en Omschrijvingen op het Gebied van de Voeding (verkort: Commissie Benamingen Voeding)

I	II	III	IV
Groep	Tegenwoordige namen	Voorkeursnamen	Toelaatbare namen
1. Retinolgroep	<i>verzamelnamen</i> vitamine A, axeroftol <i>afzonderlijke stoffen</i> a. vitamine A ₁ b. vitamine A ₂	<i>verzamelnaam</i> retinol <i>afzonderlijke stoffen</i> a. retinol b. dehydroretinol	<i>verzamelnamen</i> vitamine A, axeroftol <i>afzonderlijke stoffen</i> a. vitamine A ₁ b. vitamine A ₂
2. Retinalgroep	<i>verzamelnaam</i> retineen <i>afzonderlijke stoffen</i> retineen —	<i>verzamelnaam</i> retinal <i>afzonderlijke stoffen</i> a. retinal b. dehydroretinal	<i>verzamelnaam</i> — <i>afzonderlijke stoffen</i> — —
3. Caroteengroep	<i>verzamelnaam</i> caroteen <i>afzonderlijke stoffen</i> a. α-caroteen b. β-caroteen c. γ-caroteen	<i>verzamelnaam</i> caroteen <i>afzonderlijke stoffen</i> a. α-caroteen b. β-caroteen c. γ-caroteen	<i>verzamelnaam</i> — <i>afzonderlijke stoffen</i> — — —
4. Retineenzuur	vitamine-A-zuur, retineenzuur	retineenzuur	vitamine-A-zuur
5. Calciferolgroep	<i>verzamelnamen</i> vitamine D, calciferol <i>afzonderlijke stoffen</i> a. vitamine D ₂ b. vitamine D ₃	<i>verzamelnaam</i> calciferol <i>afzonderlijke stoffen</i> a. ergocalciferol b. cholecalciferol	<i>verzamelnaam</i> vitamine D <i>afzonderlijke stoffen</i> a. vitamine D ₂ b. vitamine D ₃
6. Tocferolgroep	<i>verzamelnamen</i> vitamine E, tocoferol <i>afzonderlijke stoffen</i> a. α-tocferol b. β-tocferol c. γ-tocferol d. δ-tocferol	<i>verzamelnaam</i> tocferol <i>afzonderlijke stoffen</i> a. α-tocferol b. β-tocferol c. γ-tocferol d. δ-tocferol	<i>verzamelnaam</i> vitamine E <i>afzonderlijke stoffen</i> — — — —
7. Vitamine-K-groep	<i>verzamelnaam</i> vitamine K <i>afzonderlijke stoffen</i> a. vitamine K ₁ , fyllochinon b. vitamine K ₂ , farnochinon	<i>verzamelnaam</i> vitamine K <i>afzonderlijke stoffen</i> a. fyllochinon b. farnochinon	<i>verzamelnaam</i> vitamine K <i>afzonderlijke stoffen</i> a. vitamine K ₁ b. vitamine K ₂

8. Thiamine	vitamine B ₁ , aneurine, thiamine	aneurine	thiamine, vitamine B ₁
9. Riboflavine	vitamine B ₂ , lactoflavine, riboflavine	riboflavine	vitamine B ₂
10. Anti-pellagra-groep	<i>verzamelnamen</i> anti-pellagra-vitamine, niacine <i>afzonderlijke stoffen</i> a. nicotinamide b. nicotinezuur	<i>verzamelnaam</i> anti-pellagra-vitamine <i>afzonderlijke stoffen</i> a. nicotinamide b. nicotinezuur	<i>verzamelnaam</i> — <i>afzonderlijke stoffen</i> — —
11. Cobalaminegroep	<i>verzamelnamen</i> vitamine B ₁₂ , cobalamine, extrinsic factor <i>afzonderlijke stoffen</i> a. vitamine B ₁₂ cobalamine b. vitamine B _{12b} , hydroxocobalamine c. vitamine B _{12c} , nitritocobalamine	<i>verzamelnaam</i> cobalamine <i>afzonderlijke stoffen</i> a. cyanoocobalamine b. hydroxocobalamine c. nitritocobalamine	<i>verzamelnaam</i> vitamine B ₁₂ <i>afzonderlijke stoffen</i> — — —
12. Ascorbinezuur	vitamine C, ascorbinezuur	ascorbinezuur	vitamine C
13. Meso-inositol	inositol, inosiet, meso-inositol, meso-inosiet	meso-inositol	—
14. Pyridoxinegroep	<i>verzamelnamen</i> vitamine B ₆ , pyridoxine, aderimine <i>afzonderlijke stoffen</i> a. pyridoxine b. pyridoxal c. pyridoxamine	<i>verzamelnaam</i> pyridoxine <i>afzonderlijke stoffen</i> a. pyridoxol b. pyridoxal c. pyridoxamine	<i>verzamelnamen</i> vitamine B ₆ , aderimine <i>afzonderlijke stoffen</i> — — —
15. Foliuzuurgroep	<i>verzamelnamen</i> foliumzuur, folinezuur, vitamine M, vitamine Bc, pteroylglutaminezuur <i>afzonderlijke stoffen</i> a. pteroylglutaminezuur b. pteroyltriglutaminezuur c. pteroylheptaglutaminezuur	<i>verzamelnaam</i> foliumzuur <i>afzonderlijke stoffen</i> a. pteroylmonoglutaminezuur b. pteroyltriglutaminezuur c. pteroylheptaglutaminezuur	<i>verzamelnamen</i> pteroylglutaminezuur <i>afzonderlijke stoffen</i> — — —
16. Pantotheenzuur	pantotheenzuur	pantotheenzuur	—
17. Biotine	biotine, vitamine H	biotine	—
18. Para-aminobenzozuur	para-aminobenzozuur, PABA	para-aminobenzozuur	—
19. Choline	choline	choline	—

GRENZEN EN BEPERKINGEN VAN HET SPRINGPAARD.

Bij de karaktereigenschappen spelen moed en vertrouwen in de ruiter een doorslaggevende rol bij het aanleren van de akrobatiek, die het springen voor het paard is.

Anatomisch-fysiologisch is het springen geen momentele belasting tot het uiterste. Hindernisrennen of een zwaar springconcours schijnen oppervlakkig gezien hogere eisen aan het organisme van het paard te stellen dan een ren op de vlakke baan. De afstanden zijn groter, het gewicht is hoger en het aantal en de afmetingen van de hindernissen geven het geheel een imposante aanblik. Maar één ding is bij de hindernissport werkelijk minder, namelijk de snelheid; deze omstandigheid werkt zeer matigend op de van het paard verlangde inspanning. Daarom zien wij bij het springpaard zelden acute beschadigingen aan het bewegingsapparaat, die het gevolg zijn van plotselinge overbelasting. De acute peesbeschadiging, het veelfout van kleine gewrichtsfracturen en de frequentie van fracturen van de lange pijpbeenderen (van de vlakke baan) nemen in de springpaardenpraktijk een secundaire plaats in. De Engelse stelling „It is the pace that kills” is waar in zijn volle omvang. De frequentste klachten van het concourspaard zijn de chronische slijtages. Deze kunnen tengevolge van de voortdurende herhaling van deze weinig fysiologische beweging reeds vroegtijdig optreden. De structuren, die daarbij het veelvuldigst betrokken zijn, zijn de voorbenen en in geringere mate de rug. Daaruit volgt, dat het basculeren boven de sprong en het landen de grootste belasting tijdens het springen vormen. Indien het afstoten vóór de sprong een grote belasting zou zijn, zouden wij veel vaker aandoeningen van het spronggewricht aantreffen dan het geval is. De sterke schok bij het landen werkt vooral op het achterste deel van het hoefgewricht, het gebied van het straalbeen en verder op bepaalde gedeelten van het buigapparaat. Meer dan algemeen wordt aangenomen heeft de rug veel te verduren. Door de voortdurende wisselende buiging wordt de lendewervelzuil zeer sterk ingespannen en het gevolg hiervan is spondylose en chronische artritis van de wervelkolom. Wij horen vaak prijzend opmerken, dat een bepaald paard bijzondere moeite doet om fouten te voorkomen door zijn achterbenen boven de hindernis naar op zijde weg te werpen. Dit is maar indirect geldig. Het paard geeft zich moeite omdat het moeite heeft, n.l. om de rug te buigen.

(Dr. H. G. Stihl., *Skt. Georg* 69, (15), 20, 1968).

C. A. van Dorssen.

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst

EUROPESE O.I.E.-COMMISSIE TE SCHEVENINGEN BIJEEN.

„Vandaag de dag, nu met de moderne middelen van vervoer de begrippen afstand en tijd steeds kleiner worden, wordt uw taak van steeds groter belang. De bijna beangstigende snelheid waarmee de wereldbevolking zal groeien, veroorzaakt een steeds groter vraag naar voedsel in de gehele wereld, in het bijzonder in de ontwikkelingslanden. De vraag naar dierlijk eiwit zal hierbij steeds klemmender worden.”

Aldus de secretaris-generaal van het Ministerie van Landbouw en Visserij, Dr. J. H. Patijn, in zijn openingsrede op het vierde congres van de permanente regionale commissie voor Europa van het O.I.E. Dit congres is van 7 tot 12 oktober 1968 gehouden in het Kurhaus te Scheveningen.

Dr. Patijn verrichtte de officiële opening namens de Minister van Landbouw en Visserij, Ir. P. J. Lardinois.

Hij wees er verder op dat dit betekent, dat de veestapels als natuurlijke bron van dit eiwit steeds groter zullen moeten worden en de fokkerij een steeds hoger peil zal moeten bereiken.

De intensivering van de veehouderij en fokkerij zal echter de veestapels ook steeds kwetsbaarder maken. Bovendien zal het noodzakelijke transport van de produktiegebieden naar de consumptiecentra het gevaar van overbrenging van dierziekten met de produkten, ernstig vergroten.

Spreeker wees op de bijzonder moeilijke taak, alle veterinaire kennis en kunde te mobiliseren in de strijd tegen dierziekten en daarbij zo min mogelijk schade te berokkenen aan de handel in voedsel.

Een bijkomende verzwarende factor bij het onderdrukken van dierziekten is, dat daarbij middelen moeten worden gebruikt, die voor de mens onschadelijk zijn.

In het begin van het bestaan van de commissie, nu meer dan veertig jaar geleden, waren de activiteiten vooral gericht op de dierziektenbestrijding. Sedertdien is echter veel meer tot stand gekomen. Er is een goed functionerend, wereldwijd inlichtingssysteem opgebouwd, om over het uitbreken en de bestrijding van dierziekten te rapporteren.

Moderne ontwikkelingen.

Dr. Patijn wees er in het vervolg van zijn rede op, dat de commissie de moderne ontwikkelingen in de diergeneeskunde voortdurend in het oog heeft gehouden en de activiteiten daarbij heeft aangepast. Als recent voorbeeld noemde hij het reglement van gezondheidseisen bij de internationale handel in dieren.

Een nauwe samenwerking met de wereldgezondheidsorganisatie en de voedsel- en landbouworganisatie van de Verenigde Naties bewijst dat niet alleen de gezondheid van de veestapel alle aandacht heeft, maar dat de volksgezondheidsaspecten ook goed in het oog worden gehouden.

De hedendaagse maatschappij, met zijn industrialisatie, automatisering en mechanisatie, heeft ook de landbouwhuisdieren in het levenspatroon opgenomen. Dit betekent dat deze dieren in de waagschaal worden gesteld.

De dierenartsen zullen er zich bewust van moeten zijn dat, hoe doelmatig de voortbrenging van dierlijk eiwit op industriële schaal ook moge zijn, dit fabrieksmatig houden van landbouwhuisdieren geheel in tegenstelling staat tot hun natuurlijke levensgewoonten.

Zij staan voor de moeilijke taak, dergelijke milieuvoorwaarden te scheppen, dat de dieren in deze onnatuurlijke omstandigheden niettemin op de grootst mogelijke natuurlijke wijze kunnen opgroeien. Juist onder dergelijke omstandigheden, waar vele factoren het optreden van dierziekten begunstigen, zullen het voorkómen en de bestrijding van deze ziekten speciale maatregelen vereisen.

De beraadslagingen van het congres hadden betrekking op drie hoofdthema's: de veterinaire problemen, verbonden aan het op industriële basis houden van landbouwhuisdieren, de veterinaire controle in vrijhavens en op luchthavens en de problematiek van het veevervoer speciaal langs de weg.

ELFDE VOORLICHTINGSDAG VAN DE VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST

Deze Voorlichtingsdag zal gehouden worden op **donderdag 14 november a.s.**, in het **Jaarbeursrestaurant te Utrecht**.

Programma

- 10.15 uur: Opening door de heer J. M. van den Born, directeur van de Veeartsenijkundige Dienst.
- 10.30 uur: „De toekomst van de Nederlandse veehouderij, gezien tegen de achtergronden van de voortschrijdende techniek”.
Spreker: Ir. L. H. Huismann, directeur van het Instituut voor landbouwbedrijfsgebouwen te Wageningen.
Discussie.
- 11.10 uur: „Keuze van rassen in verband met het houden van grote eenheden dieren”.
Spreker: Prof. Dr. W. K. Hirschfeld, hoogleraar aan de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht.
Discussie.
- 11.50 uur: Films: 1. Engelse maatregelen ter bestrijding van varkenspest.
2. Holland Terra Fertilis.
- 12.15 uur: Lunchpauze.
- 14.00 uur: „Veterinair-hygiënische aspecten van grote eenheden pluimvee”.
Spreker: de heer W. J. Roepke, directeur van de Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee te Soesterberg.
Discussie.
- 14.40 uur: „Problemen bij het houden van grote eenheden varkens”.
Spreker: de heer A. H. C. Kuipers, adjunct-directeur van de N.V. Fomeva te Guijk.
Discussie.
- 15.20 uur: „De toekomst van de vleeskeuring in verband met de internationale ontwikkeling”.
Spreker: de heer J. M. van den Born, Veterinaire Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid.
Discussie.
- 16.00 uur: Sluiting door de heer J. M. van den Born, directeur van de Veeartsenijkundige Dienst.

BUITENLANDSE DIERENARTSEN IN ONS LAND.

De Australische dierenarts J. D. Mc Connell, werkzaam bij het Ministerie van Landbouw in Tasmanië, bracht van 6 tot 10 oktober een bezoek aan ons land. Als gast van de Veeartsenijkundige Dienst nam hij kennis van de bestrijding van besmettelijke dierziekten, waarmee hij in zijn land zal worden belast.

Na Engeland en Nederland bezocht hij nog andere Europese landen, waaronder Frankrijk.

Tenzelfder tijd vertoefde in ons land Dr. R. A. Katherin, werkzaam bij de Veterinaire Volksgezondheid in Israël.

Na enkele Zuid-Amerikaanse landen te hebben bezocht, stelde hij zich in Nederland op de hoogte van de veterinaire volksgezondheidsproblemen en bezocht een slachthuis en een pluimveeslachterij.

AANTAL GEVALLEN VAN VARKENSPEST OVER DE MAAND AUGUSTUS 1968

GRONINGEN	—
FRIESLAND	—
DRENTHE	—
OVERIJSEL	1
GELDERLAND	10
UTRECHT	6
NOORDHOLLAND	—
ZUIDHOLLAND	1
ZEELAND	—
NOORDBRABANT	—
LIMBURG	—
TOTAAL	<u>18</u>



B.T.A.

MOND- EN KLAUWZEER.

Van 9 september tot 5 oktober hebben zich in Westfalen in de **Duitse Bondsrepubliek** 25 nieuwe gevallen van mond- en klauwzeer voorgedaan. Ze kwamen voor op bedrijven rond een boerderij waar al eerder mond- en klauwzeer was voorgekomen.

De ziekte deed zich uitsluitend voor onder varkens en was van het type O₁.

In **Italië** werden van 16 mei tot 31 juli 1968 vijf bedrijven door mond- en klauwzeer aangetast. **Rusland** telde over de maanden juli en augustus 1968 274 nieuwe gevallen van de ziekte en in **Turkije** deden zich over de maand augustus 1968 25 gevallen voor van de typen A en O.

VARKENSPEST.

Over de maand augustus 1968 kwamen in **Nederland** 18 gevallen van varkenspest voor. **België** telde over de eerste helft van juli 14 gevallen, **West-Duitsland** van 1 augustus tot 15 september 8 gevallen en **Frankrijk** van 1 tot 15 september 6 gevallen.

RABIES.

Nadat zich in **Frankrijk** in de periode van 1 tot 15 september een geval van rabies bij een vos had voorgedaan, bleek op 16 september een kalf en op 17 september een koe te zijn aangetast. De gevallen deden zich voor in het departement Moselle.

België had van 1 tot 15 juli 19 gevallen van rabies in de provincies Luik en Luxemburg bij 13 runderen en 6 vossen.

West-Duitsland telde van 1 augustus tot 15 september 326 nieuwe gevallen van rabies. Daar stierven over de maanden mei en juni resp. 285 en 259 dieren aan rabies. **Luxemburg** had over de maanden augustus en september 4 gevallen van rabies onder vossen.

Oostenrijk telde over de maand augustus 20 rabies gevallen in Tirol en Vorarlberg bij een hond, een kat, een rund, een das, een geit, twee reeën en 13 vossen.

Zwitserland had van 26 augustus tot 22 september 15 gevallen van rabies in de kantons Zürich, Thurgau, Schaffhausen en Aargau.

AFRIKAANSE VARKENSPEST.

Over de tweede helft van augustus 1968 werden in **Spanje** 36 bedrijven aangetast door Afrikaanse varkenspest. Van de hierop in totaal aanwezige 2276 varkens stierven er 233 aan de ziekte en 725 zieke en 1318 verdachte dieren werden opgeruimd. In **Portugal** werden over de periode van 3 tot 31 augustus 1968 in 9 districten 52 bedrijven aangetast. Van de in totaal op deze bedrijven aanwezige 5268 varkens stierven er 420 aan de ziekte en 4848 dieren werden opgeruimd.

TRIVALENT SALMONELLA PULLORUM-ANTIGEEEN.

Het trivalent salmonella pullorum-antigeen partij no. D 253, geproduceerd door het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Rotterdam, voldoet aan de gestelde eisen en is mitsdien door de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst voor toepassing geschikt verklaard tot 1 juli 1969.

DOORLOPENDE AGENDA

1968

November,

- 4, Post-academiale discussieavond, 20.00 uur, Collegezaal Ant. v. Leeuwenhoekhuis, Sarphatistraat 108, Amsterdam (Oost). (pag. 1510)
- 6, Groep K.I. en Zoötechniek, K.N.M.v.D. Vergadering 10.00 uur, hotel Noord-Brabant, Utrecht (pag. 1444).
- 7, Groep Practici Grote Huisdieren, K.N.M.v.D. Algemene Ledenvergadering, 14.00 uur, Jaarbeurs-Restaurant, Utrecht. (pag. 1199).
- 13, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, K.N.M.v.D. Vergadering, 20.30 uur, Jaarbeurs-Restaurant, Utrecht. (pag. 1199).
- 14, Veeartsenijkundige Dienst, 11e Voorlichtingsdag, Jaarbeurs-Restaurant, Utrecht. (pag. 605, 1506)
- 19, Jaarlingenshow N.D.R. (dravers), Hilversum.
- 20, Hengstenkeuring N.D.R. (dravers), Hilversum.
- 28, Promotie collega J. J. Koopman (Alkmaar), 16.15 uur, Rijksuniversiteit Utrecht. (pag. 1513)

December,

- 17, Post-academiale discussie-avond, 20.00 uur, kantine Abattoir, Veelaan 1, Amsterdam (O). (pag. 1510)

1969

Februari,

- 25, Post-academiale discussie-avond, 20.00 uur, Artis Restaurant, Plantage Middenlaan, Amsterdam (O). (pag. 1510)

Maart,

- 27—30, World Small An. Vet. Assoc. Wereldcongres, Londen (pag. 1439).

April,

- 15, Post-academiale discussie-avond, 20.00 uur, Lab. Bloedtransfusiedienst Ned. Rooze Kruis, Albert Plesmanlaan 125, Amsterdam-Slotervaart, (pag. 1510)
- 26, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, K.N.M.v.D. Voorjaarsdag, hotel Pays-Bas, Utrecht (pag. 1444).

Mei,

- 7, A.C.V. Controle, Landelijke Studiedag, „de Blijde Wereld”, Lunteren.

Juni,

- 3—6, Veterinaire Week, Universiteitscentrum „de Uithof”, Utrecht. (pag. 1186).
- 23—28, Int. Pig. Veterinary Society, Int. Congres, Cambridge. (pag. 1542 (1967)).

September,

- 22—26, W.A.V.F.H. 5e Internationaal Symposium, Opatija. (pag. 931, 997)

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde

Bureau: UTRECHT - RUBENSLAAN 123 - TEL. (030) 51 01 11
en 51 01 71

Gironummer 511606 ten name van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.

VAN HET BUREAU

Postacademische discussie-avonden te Amsterdam

De belangstelling voor de discussie-avonden liep iets terug (gemiddelde opkomst 25-30), maar de animo om aan de discussies deel te nemen bleef gelukkig groot. Zoals uit het programma voor het komende seizoen blijkt is dit jaar geprobeerd om enkele ziekten vanuit vergelijkend oogpunt te benaderen. We zijn bijzonder blij met de vlot toegezegde medewerking van de medische en veterinaire deskundigen.

Het is geen zins de bedoeling om alleen nieuwe gegevens te behandelen, maar vooral om de huidige kennis door de inleiders, hetzij uit eigen werk, hetzij door kennis verkregen uit de literatuur op bevattelijke wijze ter discussie te stellen.

De avonden beginnen om 20.00 uur.

Programma

Dinsdag 5 november 1968: Collegezaal Antoni van Leeuwenhoekhuis, Sarphatistraat 108, Amsterdam-Oost.

Dr. C. J. van Nie (Vrije Universiteit Amsterdam): Een interessante hartaandoening bij het varken: musculaire sub-aorta-stenose.

Drs. J. Th. G. van Loon (Abattoir Amsterdam): Hoe geschiedt de verwerking van slachtafvallen? (o.a. in verband met opotherapie).

Dinsdag 17 december 1968: Kantine Abattoir, Veelaan 1, Amsterdam-O.

Dr. A. M. Smit (Afd. Tropische hygiëne, Inst. voor Tropische Geneeskunde, Amsterdam): Blaaswormen bij de mens (echinococcose en cysticercose).

Drs. J. J. van der Sluys (Abattoir Amsterdam): Blaaswormen bij de dieren.

Dinsdag 25 februari 1969: Artis restaurant, Plantage Middenlaan, Amsterdam-Oost. Onderwerp: Ornithosis en psittacosis.

Prof. Dr. F. Dekking (Laboratorium voor de Gezondheidsleer, Universiteit van Amsterdam): Epidemiologie.

Drs. Th. Smit (Centraal Diergeneeskundig Instituut, Rotterdam): Veterinaire aspecten.

Dinsdag 15 april 1969: Laboratorium Bloedtransfusiedienst, Ned. Roode Kruis, Albert Plesmanlaan 125, Amsterdam-Slotervaart.

Prof. Dr. D. Zwart (Afd. tropische en protozoaire ziekten, Faculteit der Diergeneeskunde, Utrecht): Veterinaire aspecten van ontwikkelingshulp.

Prof. Dr. A. A. Ressang (Centraal Diergeneeskundig Instituut, Amsterdam): Film over lepra bubalorum.

Dr. W. Misdorp Afd. Pathologie,
Ned. Kanker Instituut, Sarphati-
straat 108, Amsterdam. (tel.
94 34 34, toestel 76).

Vereniging Vrouwen van Dierenartsen

Op zaterdag 12 oktober 1968 werd de eerste huishoudelijke vergadering gehouden in hotel „Centraal” te Den Bosch.

De voorzitter heette de 39 aanwezige dames hartelijk welkom en las vervolgens een telegram voor van de „Vereniging Vrouwen van Dierenartsen” in Israël, waarin deze ons een aangename en succesvolle vergadering toewenste.

Hierna werd het ontwerp Huishoudelijk Reglement aan de vergadering ter goedkeuring voorgelegd. N.a.v. het commentaar van de afd. Utrecht waren hierin reeds enige wijzigingen aangebracht. Tijdens de vergadering stelden de afd. Gelderland en Utrecht nog een paar kleine veranderingen voor, waarna het reglement met algemene stemmen werd aangenomen.

Door de afdelingsafgevaardigden werden daarna de leden van de voorlopige centrale commissie met algemene stemmen gekozen tot lid van de Centrale Contact Commissie. Deze is als volgt samengesteld:

Mevr. W. F. Roepke-Ronhaar, voorzitter.

Mevr. D. A. G. Hendrikse-van Capelle, secretaresse.

Mevr. A. Swierstra-Sikma, penningsmeesteresse.

Mevr. G. Numans-Rutgers.

Mevr. A. E. Wagenaar-Schaafsma.

Nadat tijdens de rondvraag verschillende vragen waren besproken, sloot de voorzitter de geanimeerde vergadering, waarvan de gezelligheid nog werd verhoogd door de koffie met gebak, ons aangeboden door de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Verslagen van de afdelingen.

Gelderland.

Op 30 mei hielden we een middagexcursie naar het Ned. Instituut voor Toegepast Huishoudkundig Onderzoek te Wageningen. Zeer aanbevelenswaardig!

Op 25 september was er bij Mevr. Rozemond in Kootwijkerbroek een bijeenkomst waar we het reglement bespraken.

Op 31 oktober was er een dagexcursie georganiseerd naar de antiekzaak van de heer Nijstad te Lochem met daarna een Gelderse koffietafel en bezichtiging van een oude boerderij.

Op 13 november wordt er een koffieavond gehouden bij mevr. Moerman te Twello.

Op 12 december is er in hotel „Royal” te Arnhem een vergadering. Na een korte huishoudelijke bespreking zal er een lezing met dia's worden gehouden over de „Goudse Glazen”.

Utrecht.

Voor onze koffieochtend worden we op 6 november om 10.30 uur verwacht bij Mevr. Moons, Prins Hendriklaan 9, Bilthoven.

Noord-Holland.

Op 17 september bracht de afdeling een bezoek aan Philips-Duphar te Weesp. We werden ontvangen met koffie en gebak, gevolgd door een korte inleiding over Duphar. Vervolgens vertelden twee dierenartsen t.w. dr. J. Nathans en drs. W. Pereboom iets over hun werk bij Duphar, resp. over het zoeken naar vaccins tegen virusinfecties en de bestrijding van leverbot. Beide inleidingen werden verduidelijkt met lichtbeelden. Hierna werden enkele laboratoria bezichtigd en werd er een wandeling over het terrein gemaakt. De ochtend werd besloten met een lunch, aangeboden door Philips-Duphar, in restaurant „De Adelaar” te Weesp. Aan de excursie werd door 14 dames deelgenomen.

Voor 10 december staat een bezoek aan de Banketbakkervakschool „St. Hubertus” te Amsterdam op het programma.

Zuid-Holland.

Op 19 september was er gelijktijdig met de afdelingsvergadering een avondbijeenkomst, waarop Mevr. Eisma, één van onze leden, een lezing met dia's hield over de „Goudse Glazen”. Het is een interessant onderwerp, omdat deze „glazen” zo nauw

samenhangen met onze vaderlandse geschiedenis, hetgeen door mevr. Eisma duidelijk en vakkundig werd verteld en uitgelegd.

Jammer, dat de dames, die zich als lid hebben opgegeven maar op de dagbijeenkomst verstek laten gaan, omdat ze dan onmogelijk kunnen komen, óók op deze eerste avondbijeenkomst ontbraken.

Op 22 oktober koffiemorgen bij mevr. de Vries in Den Haag, waarna een bezoek wordt gebracht aan de weverij „Alexandra” van Alexandra Staph op het landgoed „Duinrel”.

Op 19 november brengen we een bezoek aan de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren te Gouda, waar we om 9.45 uur worden verwacht. Na de rondleiding wordt ons door de Gezondheidsdienst een lunch aangeboden. Na de lunch gaan we o.l.v. Mevr. Eisma de „Goudse Glazen” in werkelijkheid bezichtigen.

Wilt u zich voor het bezoek aan Gouda uiterlijk 13 november opgeven bij Mevr. Schuiling te Barendrecht (tel. 01806-2685).

Limburg.

Na lange tijd was er in de afdeling Limburg weer een bijeenkomst georganiseerd.

Op donderdag 26 september hadden we een zeer interessante excursie naar het Voogdijtehuis „Klein Bethlehem” te Heel. Men mag veronderstellen dat deze bijeenkomst geslaagd is. Na deze excursie werd tijdens een kleine vergadering in Hotel de Heelderpeel het bestuur gewijzigd. Mevr. C. Maessen-Jaspers was gedwongen door omstandigheden het voorzitterschap neer te leggen en met algemene stemmen werd Mevr. M. Litjens-Bruning in haar plaats benoemd tot voorzitter van de afd. Limburg van de Ver. Vrouwen v. Dierenartsen.

Mevr. J. Geurts-Dorresteyn heeft de afd. Limburg vertegenwoordigd op de vergadering te Den Bosch.

Tot leden van de kascommissie zijn benoemd: Mevr. C. Maessen-Jaspers en Mevr. J. Hendrickx-Vercauteren.

In de maand december hopen we een Sinterklaasmiddag voor de kinderen te organiseren. Nadere bijzonderheden hierover volgen nog.

Buitenlandse betrekkingen

Kinderuitwisseling.

Het doet ons plezier te kunnen mededelen, dat het bezoek van de 16-jarige Jean-Marie Duquaine uit Wavren aan de familie Luitjens te Lemmer een succes is geworden. De 14-jarige zoon van de familie Luitjens heeft een tegenbezoek van een week gebracht aan de familie Duquaine, welke bezoek eveneens zeer geslaagd was. Mevr. Luitjens is haar zoon in Wavren gaan afhalen en werd met haar dochttertje allerhartelijkst ontvangen door de Belgische collega en zijn gezin.

Dit was helaas de enige uitwisseling die dit jaar tot stand is gekomen. Mevr. Hogendoorn-Lourens uit Weesp, die voor haar 18 jarige dochter een adres in Frankrijk zocht, heeft minder succes gehad. Ze heeft wel een brief van Madame Godéchoux uit Parijs ontvangen met de toezegging dat er een passend adres voor haar dochter zou worden gezocht, maar daarna heeft zij jammer genoeg niets meer gehoord.

We hopen, dat er volgend jaar meer aanbiedingen en aanvragen uit Nederland zullen komen. U kunt zich opgeven bij mevr. V. L. Th. Németh-van Munster, Koekoekstraat 34, Utrecht, tel. (030) 1 74 50.

Het volgend verslag zal worden gepubliceerd in het Tijdschrift van 1 februari 1969.

De Centrale Contact Commissie
secr. Marislaan 34, Utrecht,
tel. (030) 51 01 88.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

H. H. Poppinga, Raiffeisenlaan 36, Utrecht.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatleden van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de diergeneeskundige studenten:

R. E. van Affelen van Saemsfoort, Amandelstraat 37bis, Utrecht
A. Binksmā, Kwartelstraat 57, Utrecht
A. Eshel, Boekelaan 37, Utrecht
F. van Knapen, Oosterstraat 15, Utrecht
J. A. M. Kolen, Amandelstraat 37bis, Utrecht
K. H. J. Lambeek, Lange Lauwerstraat 2, Utrecht
W. J. Snel, W. A. Vultstraat 77, Utrecht
Mej. M. de Zwart, Springweg 24, Utrecht.

Adreswijzigingen e.d.:

Giessen, J. G. J.; adres gew. in: Holten (Ov), Gaardenstraat 28; tel. 05483-1987 (189)
Grootenhuis, Dr. G.; adres gew. in: Mijnsheerenland, Laan van Moerkerken 84; tel.: 01862-719; wetensch. Hoofd ambt. C.D.I. Rotterdam (191)
Heitkamp, J. F. A.; adres gew. in: Zwolle, Telemanstraat 143 (194)
Houter, L. F. den; adres gew. in: Amsterdam, Uithoornstraat 2A hs (198)
Loman, J. H.; adres gew. in: Den Hulst, Backxlaan 139 (209)
Nijland, G. J.; adres gew. in: Vlaardingen, Emmaplein 14; Hoofd keuringsdierenarts Openbaar Slachthuis Rotterdam (216)
Poppinga, H. H.; Raiffeisenlaan 36, Utrecht; tel. 030-71 62 14 (219)
Stigter, H. H.; adres gew. in: Leeuwarden, Skrok 42; tel. 05100-3 64 49 (229)
Versluys, Mej. E. W.; tel. gew. in: 030-78 32 80 (235)
Voeten, A. C.; adres gew. in: Haaren (N.Br.), Posthoorn 1; tel. 04107-595 (236)
Vries, S. de; adres gew. in: Ferme Bouillaan, Sidi-Thabet, Tunesië (248)
Wijk, N. van; adres gew. in: 6 Oakstreet, Morrinsville, New Zealand (248)
Zerb, J. H.; zie vorige T.v.D.; Ljouwerterdijk 2, Akkrum (242)

Promotie

Donderdag 28 november a.s. om 16.15 uur hoopt collega J. J. Koopman (Aikmaar) aan de Rijksuniversiteit te Utrecht te promoveren op het proefschrift, getiteld: „Waarnemingen omtrent de leverbotbestrijding bij het rundvee”.

Koninklijke onderscheiding

Benoemd tot Officier in de Orde van Oranje Nassau; Drs. L. J. Haks, directeur van het Openbaar Slachthuis te Groningen.



dermatosen
zomer-eczeem
droog eczeem
nat eczeem
schimmelinfecties
demodex-schurft
ektoparasieten
jeuk
roos
regelmatige
verzorging
van kostbare
dieren

EINDELIJK EEN GOED
EN DOELTREFFEND PREPARAAT

selvet



in de vorm van shampoo.
Flacons à 120 en 480 ml.

ABBOTT N.V., 135, Stadhouderskade, AMSTERDAM

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

Oriënterend onderzoek naar het voorkomen van steroïden in ovaria van varkens tijdens enkele stadia van de drachtigheid

Preliminary investigation into the occurrence of steroids in ovaries of pigs at three stages of pregnancy

door C. J. G. VAN DER HORST*)

Uit het Laboratorium voor de Biochemie van de Voortplanting, Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie.

Reeds in 1932 heeft V a n d e r K a a y onderzoek verricht naar de hormonale samenstelling van vloeistof, voorkomende in cysteus ontaarde ovaria afkomstig van een rund lijdende aan nymfomanie. De aanwezigheid van „follikelhormoon” kon hij aantonen met behulp van de Allen Doisy test. Vervolgens is er door V a n d e r K a a y tezamen met B r e t s c h n e i d e r en D u y v e n é d e W i t in 1942 onderzoek verricht naar het voorkomen van progesteron in ovaria van drachtige runderen. De auteurs kwamen daarbij tot de conclusie, dat zowel het gewicht als het progesterongehalte van de corpora lutea de hoogste waarde bereiken bij 3 maanden graviditeit. Daar men toentertijd nog niet de beschikking had over een gaschromatograaf en men ook niet bekend was met papier- en dunnelaag-chromatografie (deze methodieken werden pas ontwikkeld resp. 1950, 1958 en 1962), kon men het progesterongehalte alleen langs biologische weg bepalen. Daarvoor werd in 1942 door de bovengenoemde onderzoekers de „legbuis-test” toegepast. Wanneer men zich de moeilijkheden realiseert, die aan een biologische test verbonden zijn, kan men niet nalaten de grootste bewondering te hebben voor de resultaten, die men daarmee heeft weten te bereiken.

Ook de nieuwe bovenvermelde methodieken zijn verre van eenvoudig en een gaschromatograaf is geen toestel, waarmee men zonder meer uitsluitsel kan verkrijgen over de steroïd-samenstelling van een ovarium. Verschillende stoffen kunnen op een gaschromatogram pieken geven, die geheel of gedeeltelijk elkaar overlappen. Daarom zal men zich steeds zekerheid moeten verschaffen welke stof correspondeert met een bepaalde piek. Is er voldoende stof aanwezig, dan kan men met behulp van chemische reacties na papier- of dunnelaag-chromatografie de identiteit van een stof vaststellen. Ook het infrarood- en/of ultravioletabsorptiespectrum biedt vele mogelijkheden, evenals de massaspectrograaf.

Nu sinds 1965 aan de Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie een laboratorium voor de Biochemie van de Voortplanting tot stand is gekomen, hebben wij de mogelijkheid verkregen om langs biochemische weg de steroïd-bepaling van corpora lutea en andere organen te bepalen, waarbij wij een verder inzicht hopen te verkrijgen over de vorming van progesteron en andere steroïden.

Dank zij de medewerking van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord” zijn wij in staat geweest ovaria van varkens te onderzoeken, die onder dezelfde omstandigheden zijn opgegroeid en op twee tijd-

*) Mej. Dr. C. J. G. van der Horst; hoofd Laboratorium „Biochemie van de voortplanting”, Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie; Universiteitscentrum „de Uithof”, Yalelaan, Utrecht.

stippen na de oestrus zijn geslacht, nl. circa 3 en 25 dagen na inseminatie. Tenslotte hebben wij langs andere weg ovaria verkregen van enkele varkens, die 112 dagen drachtig waren.

Hoewel dit onderzoek nog niet geheel naar wens is verlopen, willen wij in verband met het afscheid van Professor van der Kaay en zijn vroegere interesse in deze materie onze voorlopige resultaten meedelen.

In onze eerste publikatie (1966) hebben wij het progesterongehalte bepaald door het progesteron en andere ketosteroïden neer te slaan met dinitrophenylhydrazine, waarna de gevormde verbindingen gescheiden werden met behulp van dunnelaag-chromatografie. De gevormde vlekken werden geëlueerd en de extinctie van de verkregen oplossingen gemeten. Deze methode bleek voor het bepalen van progesteron in corpora lutea uit-

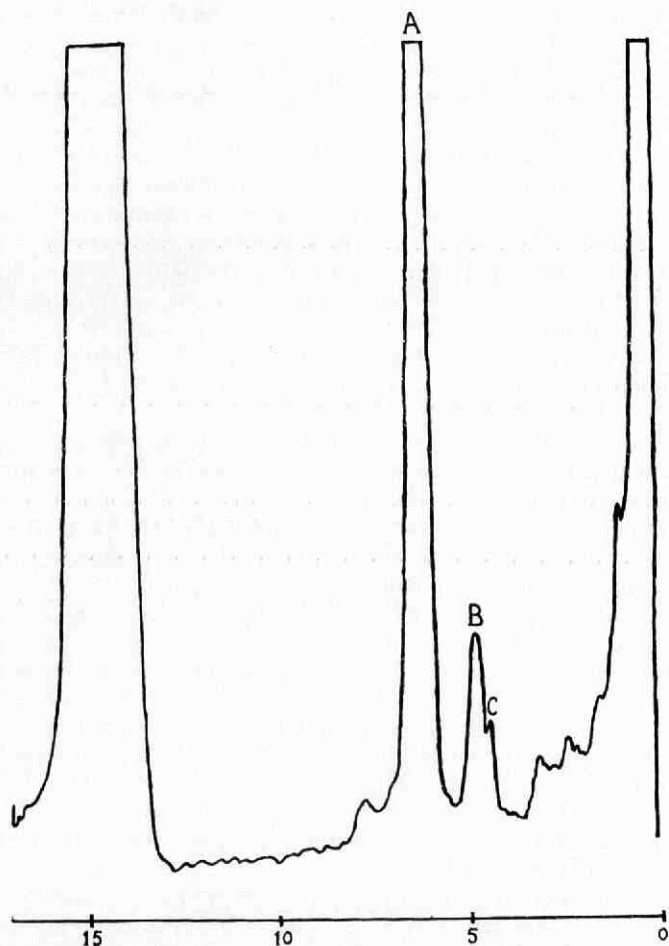


Fig. 1.

Gaschromatogram van ongeveer 0.06 g corpus luteumweefsel van zeug nr. 307. Piek A = progesteron; piek B = pregnenolon en piek C = "4.2".

stekend te voldoen, maar men krijgt op deze wijze geen volledig beeld van de aanwezige steroïden en bovendien kan men deze methode slechts toepassen voor hoeveelheden vanaf 1 à 2 microgram. Toen wij in 1967 een gaschromatograaf met vlamionisatiedetectie tot onze beschikking kregen, zijn daarna de meeste bepalingen met behulp van dit instrument uitgevoerd. Ter controle wordt de eerste methode nog wel eens toegepast.

Zoals in de dissertatie van Grooten (1967) is beschreven, wordt het te onderzoeken materiaal met anhydrisch natriumsulfaat in een mortier fijn-gewreven, waarna de droge massa met ether wordt geëxtraheerd. Na zuivering en na het passeren van een Al₂O₃ kolom worden de fracties gaschromatografisch onderzocht.

In fig. 1 is het gaschromatogram weergegeven dat verkregen is van 1/50 deel van corpora lutea afkomstig van zeug nr. 307 (nr. 1, tabel I). Er is

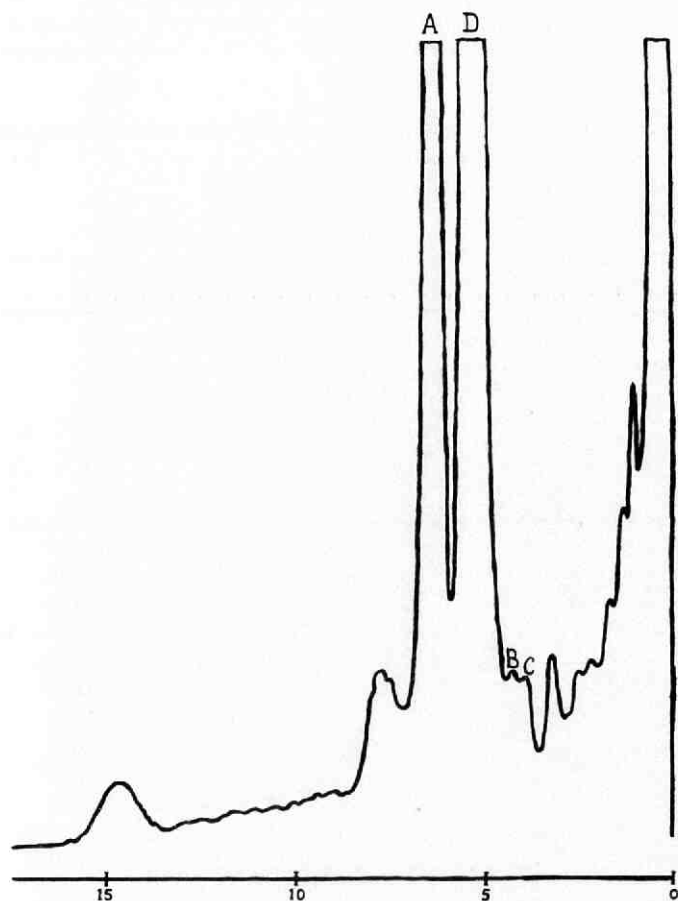


Fig. 2.

Gaschromatogram van 0.07 g luteumweefsel afkomstig van de zes corpora lutea aanwezig op het linker ovarium van zeug nr. 4 van groep 1. Piek A = progesteron; piek D = de stof "5.4" en de piekjes B en C zijn pregnenolon en de stof "4.2".

een zeer grote piek van progesteron en een kleine van pregnenolon, waar een kleinere piek (aangeduid als 4,2) van een nog niet geïdentificeerde stof tegenaan ligt. Uit de oppervlakken van de pieken kan men de hoeveelheid aanwezig progesteron en pregnenolon berekenen door vergelijking met bekende hoeveelheden van deze stoffen. Op deze wijze zijn de ovaria van 27 varkens onderzocht, waarbij al naar gelang de omstandigheden, corpora lutea, follikelvloeistof, follikelwanden en soms ovariumresten en oude corpora lutea van de voorafgaande cyclus in onderzoek zijn genomen. De resultaten zijn samengevat in 4 tabellen*).

In tabel I zijn de resultaten vermeld, die verkregen zijn met zeugen, die 3 dagen na inseminatie zijn geslacht; in tabel II met zeugen, die 23 tot 27 dagen drachtig waren; in tabel III met twee zeugen, die na inseminatie weer bronstig zijn geworden en 24 uur daarna geslacht zijn en tenslotte in tabel IV met enkele zeugen, die 112 dagen drachtig waren.

Wij zullen eerst elke groep apart bespreken, waarna wij de groepen met elkaar zullen vergelijken om tenslotte de totale resultaten te vergelijken met die van enkele andere onderzoekers.

*) De gegevens betreffende de duur van de bronst, de teruggevonden eicellen en het percentage bevruchte eicellen zijn ons verstrekt door Ir. J. H. A. Te Brake, Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek, Zeist.

Tabel I.

Overzicht van de gegevens betreffende een groep zeugen, die geslacht zijn ongeveer drie dagen na inseminatie.

nrs.	code nr.	bronst	duur bronst uren	leeftijd C. L. uren geschat	Aantal C.L.		Onderzoek C.L.			Onderzoek oude C.L.	
					L	R	Aantal	gew. g	prog/100 g µg	Aantal	gew. g
1	307	4	59	50	8	5	13	2,97	1470		
2	508	4	38	71	7	5	7	2,44	1065		
							vlst.	0,40	160		
3	207	4	76	50	10	5	13	1,94	1240	12	0,87
4	405	4	72	59	9	11	2 (l)	2,00	600		
							6 (l)	1,10	1640		
							1 (r)	0,20	1050		
							6 (r)	1,40	1000		
5	305	4	54	71	5	7	12	3,55	730	12	0,92
6	709	4	39	60	5	8	8	2,22	2400		
7	606	4	58	47	11	1	8	1,32	830		
8	109	5	37	59	5	12	17	7,00	870		
9	204	4	50	64	8	10	18	7,20	900		
10	803	4	41	38	7	9	vlst.	1,80	470	10	0,83
11	104	4	83	52	7	6	vlst.	1,89	1300		

Tabel I

Er zijn 11 zeugen 3 dagen na inseminatie onderzocht.

Bij twee zeugen (nrs. 1 en 2) bleken de eicellen niet bevrucht te zijn en bij twee zeugen (nrs. 3 en 4) bleken slechts de eicellen afkomstig uit de rechter salpinx bevrucht te zijn. Bij zeven dieren (nrs. 5 t/m 11) liep het bevruchttingspercentage sterk uiteen.

De ovaria van zeug nr. 1 bleken na macroscopisch onderzoek bijzondere afwijkingen te vertonen en het progesterongehalte van de corpora lutea bleek van dezelfde orde van grootte te zijn als die van de andere, die wel bevrucht werden.

De ovaria van varken nr. 2 bevatten enigszins gezwollen corpora lutea, waarbij uit één corpus luteum een kleurloze vloeistof kon worden weggezogen die apart is onderzocht. Het progesterongehalte van de corpora lutea verschilt ook hier niet van de waarde verkregen bij de dieren waarbij de bevruchting is opgetreden, maar dat van de vloeistof was lager.

Bij zeug nr. 3 vertoonden de ovaria bij macroscopisch onderzoek geen afwijkingen en de corpora lutea zijn tezamen onderzocht.

Bij zeug nr. 4 daarentegen was er wel een duidelijk verschil aanwezig tussen het rechter en linker ovarium. Op het laatste bevonden zich een cyste, waaruit 0.8 g kleurloze vloeistof kon worden verkregen, 2 grote corpora

Tabel I.

Overzicht van de gegevens betreffende een groep zeugen, die geslacht zijn ongeveer drie dagen na inseminatie.

Onderzoek cystes		Eicellen terug- gevonden		% bevruchte eicellen		Opmerkingen
g.cw. g	prog/100 g	L	R	L	R	
(1) 0,80	74	9	5	0	0	Weke C.L.; kleurloze vlst. 0,40 g vlst. bevat andr., $\pm 20 \mu\text{g}/100 \text{ g}$; iets 5,4 2 (l) rode vlst.; alleen prog.; cyste idem. 6 (l) rode C.L.; zeer veel piek 5,4 1 (r) klein C.L.; bevat ook iets 5,4 6 (r) bevat andr. en pregn.; iets 5,4 1 follikel $5 \mu\text{g}$ prog/100 ml. In wand meer pregn. dan in vlst. Vlst. onder C.L.gel ($300 \mu\text{g}$ prog/100 g) C.L. week. C.L. iets gezwollen gel (0,60 g) $270 \mu\text{g}$ prog/100 g. Stof 5,4 niet aanwezig C.L. bevatten veel vocht, maar geen stof 5,4.
		4	5	0	0	
		6	5	0	60	
		8	9	0	56	
		3	7	100	100	
		5	4	80	100	
		11	1	100	100	
		7	12	86?	17?	
		7	10	86	100	
		7	9	86	67	
0,22	400	7	6	86	33	

lutea, waaruit 2 g enigszins rood gekleurde vloeistof kon worden gezogen en 6 meer normaal uitziende corpora lutea, maar die later toch alle iets vloeistof bleken te bevatten. Zoals uit de tabel te zien is, bevatten de eerste twee monsters alleen progesteron; 6 normaal uitziende corpora lutea van het linker ovarium bevatten echter behalve progesteron een grote hoeveelheid van een nog niet geïdentificeerde stof, die verder aangeduid zal worden als 5.4 (zie fig. 2). Er was geen pregnenolon aanwezig. Het gaschromatogram, verkregen van de corpora lutea van het rechter ovarium vertoonde een iets meer normaal beeld, daar er nu naast progesteron pregnenolon aanwezig was en de piek van stof 5.4 veel kleiner was dan die op het eerder genoemde chromatogram. Er was nu echter wel een grote hoeveelheid androstendion aanwezig. Het hormonale patroon bij deze zeug was dus wel zeer afwijkend.

De corpora lutea afkomstig van de zeugen nrs. 8 en 9 bevatten vrij veel vocht; dit blijkt ook uit de gewichten. Bovendien kon er in beide gevallen vloeistof weggezogen worden vlak onder de corpora lutea; deze vloeistof werd aan de lucht direct gelatineus. Bij onderzoek bleek er progesteron aanwezig te zijn en ook een weinig van stof 5.4.

Bij de zeugen nrs. 10 en 11 hebben wij door bepaalde omstandigheden alleen vloeistof uit de corpora lutea onderzocht en niet de corpora lutea in toto. De corpora lutea van nr. 11 bevatten meer vocht dan die van nr. 10,

Tabel II.

Overzicht van de gegevens betreffende een groep zeugen, die drie à vier weken drachtig waren.

nr. zeug	code nr.	brunst	duur brunst uren	dagen drachtig- heid	onderzoek corpora lutea			onderzoek follikelvst.	
					aantal	gew. g	prog. /100g	gew. g.	opmerkingen
1	101+								
	65								
	809	4		27	43	11,53	1130	2,7	prog 12 μ g/100g andr. 36 μ g/100g
2	108	4	55	23	16	6,47	1800	1,2	prog 10 μ g/100g andr. 13 μ g/100g
3	105	4	62	23	15	6,55	1700	0,82	prog 6 μ g/100g veel pieken gaschrom. andr.
4	501	5	70	22	11	5,45	2000	0,93	prog 20 μ g/100g
5	708	5	40	27	15	6,96	1800	0,14	prog 28 μ g/100g prog afwezig, zeel veel dehy droepiandroste
								1,0	prog 33 μ g/100g DHEA 20 μ g/100g
6	805	4	48	23	11	6,00	133	0,85	andr. 6 μ g/100g er was praktisch prog.

maar in beide gevallen was er alleen progesteron en pregnenolon aanwezig en niet de stof 5.4.

Tenslotte zijn bij de zeugen van deze groep in 3 gevallen (nrs. 3, 5, 10) corpora lutea van de vorige cyclus onderzocht. Uit de tabel blijkt, dat zij nog een geringe hoeveelheid progesteron bevatten, maar deze hoeveelheden zijn zo laag, dat zij praktisch geen invloed uitoefenen op de totale hoeveelheid progesteron aanwezig in het ovarium.

Uit bovenstaande gegevens blijkt, dat de hoeveelheid progesteron per 100 g corpus luteumweefsel bij enkele dieren van deze groep met een laag bevruchtingspercentage niet verschilde van dat bij dieren met een hoog bevruchtingspercentage.

Ook schijnt de aanwezigheid van vloeistof in de corpora lutea het bevruchtingspercentage niet beïnvloed te hebben.

Laat men de niet volledig onderzochte zeugen nrs. 10 en 11 buiten beschouwing, evenals de enkele corpora lutea die apart onderzocht zijn, dan vindt men bij deze groep van zeugen gemiddeld circa 1300 microgram progesteron per 100 g luteumweefsel.

Tabel II

Bij macroscopisch onderzoek bleken de corpora lutea van deze groep dieren (22-27 dagen drachtig) er normaal uit te zien, met uitzondering

Tabel II.

Overzicht van de gegevens betreffende een groep zeugen, die drie à vier weken drachtig waren.

daarvan foeten	percentage bevruchting	opmerkingen
35	—	door omstandigheden zijn deze CL tesamen onderzocht; macroscopisch waren de corpora lutea aan elkaar gelijk.
10	55,6%	
4	26,7%	
11	100 %	
5	33,3%	op één ovarium waren geen CL aanwezig; wel enigszins rose follikels (0,14 g) en andere follikels (gewicht onbekend). follikelvlst. 1,0 g is afkomstig van het ovarium met CL.
5	45,5%	vreemd ovarium met gele vlekken; deze bevatten veel prog. geschat 2000 µg/100 g; de vloeistof die er in voorkwam, bevatte onbekende stoffen.

van twee corpora lutea van zeug nr. 2; zij leken meer doorbloed te zijn en zoals uit de tabel te zien is, bevatten zij minder progesteron dan de andere corpora lutea. Door omstandigheden zijn de corpora lutea van drie zeugen tezamen onderzocht (nr. 1 tabel 2).

Bij zeug nr. 5 waren op één ovarium geen actieve corpora lutea aanwezig; er waren wel resten van oude corpora lutea, enkele rose gekleurde follikels, waaruit 0,14 g vloeistof verkregen kon worden en enkele normaal uitzijende follikels, waarvan de vloeistof ook is onderzocht. De eerstgenoemde vloeistof bleek een weinig progesteron en androstendion te bevatten, maar de laatstgenoemde follikelvloeistof bevatte geen progesteron, maar relatief vrij veel dehydroepiandrosteron en een weinig pregnenolon. Daar na onderzoek bleek dat de resten van dit ovarium praktisch geen progesteron en pregnenolon bevatten, was er in totaal in dit ovarium niet meer dan 1 microgram progesteron aanwezig.

Op het andere ovarium daarentegen waren 15 corpora lutea aanwezig, die een behoorlijke hoeveelheid progesteron bevatten, en follikels, waarvan de progesteronconcentratie ongeveer dezelfde waarde had als die van de rose gekleurde follikelvloeistof van het andere ovarium.

Op het ovarium van zeug nr. 6 waren eigenaardige gele vlekken aanwezig, die aan oude corpora lutea deden denken; bij onderzoek bleken zij echter zeer kleine hoeveelheden vloeistof te bevatten, die er met behulp van filtreerpapier uitgezogen zijn. De geelgekleurde resten zelf bleken zeer veel progesteron te bevatten, naar schatting zelfs 2000 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ weefsel en bovendien ook vrij veel pregnenolon. De vloeistof bevatte behalve progesteron en pregnenolon onbekende stoffen, die niet nader onderzocht konden worden, omdat alles ineens in de gaschromatograaf was ingespoten, daar wij verwacht hadden dat wegens de zeer kleine hoeveelheid vloeistof er niet veel aanwezig zou zijn. Het is wel zeer merkwaardig, dat de corpora lutea zelf slechts relatief weinig progesteron bevatten.

Bij deze groep dieren hebben wij geen cystes gevonden op de ovaria, maar wel vrij grote normaal uitzijende follikels. In de follikelvloeistof was in de meeste gevallen naast progesteron een meetbare hoeveelheid androstendion aanwezig. De concentraties varieerden onderling slechts weinig.

Tabel III.

Overzicht van de gegevens betreffende twee dieren, die na inseminatie opnieuw in oestrus waren gekomen en 24 uur daarna geslacht zijn.

nrs.	code nr.	brons	duur brons uren	leeftijd C.L. uren geschat	Aantal		Onderzoek		prog/ μg
					L	R	Aantal	gew. g	
		4							
1	705	5	38	40	8	7	15	2,33	10
2	107	4	79						
		5	85	64	9	8	5	1,50	12

Zoals reeds vermeld, was er soms dehydroepiandrosteron aanwezig en bovendien waren er pieken (zie nr. 3), misschien afkomstig van oestrogenen, die echter niet nader onderzocht zijn.

Laat men zeug nr. 6 buiten beschouwing, dan vindt men voor deze groep gemiddeld een hoeveelheid van ± 1700 microgram progesteron per 100 g corpus luteumweefsel.

Tabel III

In deze tabel worden slechts twee zeugen vermeld. Zij zijn beide na de vierde bronst geïnsemineerd en opnieuw weer bronstig geworden. Zij zijn geslacht 24 uur na de vijfde bronst.

Op de ovaria van zeug nr. 1 waren 5 cystes aanwezig, waarvan zowel de vloeistof als de wanden onderzocht zijn. Zoals te verwachten was, was er in beide veel progesteron aanwezig. Zoals uit de tabel te zien is, verschilt het progesterongehalte van de corpora lutea niet van die van groep 1.

Bij zeug nr. 2 werden afwijkende stoffen in de corpora lutea aangetroffen; er was een relatief grote hoeveelheid van de stof 5.4 aanwezig, die ook gevonden was bij zeug nr. 4 uit tabel 1. Volgens een ruwe schatting was er zeker wel $500 \mu\text{g}/100 \text{ g}$ weefsel aanwezig. Evenals bij nr. 4 is het progesterongehalte van de corpora lutea van dezelfde orde van grootte als die van groep 1.

Tabel IV

Van deze groep zeugen (aan het eind van de drachtigheid) zijn alle gegevens lang niet voorhanden. Macroscopisch vertoonden de corpora lutea eenzelfde beeld.

De gemiddelde waarde van de hoeveelheid progesteron per 100 g corpus luteumweefsel bedraagt hier 664 microgram.

Er waren normale follikels aanwezig en de follikelvloeistof van de zeugen nrs. 1, 2 en 3 bevatte naast progesteron een relatief grote hoeveelheid dehydroepiandrosteron en geen androstendion.

Vergelijking van de tabellen I, II en IV

In tabel 5 zijn de gemiddelde waarden van de hoeveelheden progesteron

Tabel III.

Overzicht van de gegevens betreffende twee dieren, die na inseminatie opnieuw in oestrus waren gekomen en 24 uur daarna geslacht zijn.

Onderzoek C.L.	Onderzoek cystes					
	gew. g	prog/100 g μg	Aantal	gew. g	prog/100 g μg	Opmerkingen
0	0,74	80	1	0,37	1500	C.L. bevatten veel stof 5,4 (geschat $500 \mu\text{g}/100 \text{ g}$) en iets andr.
			5	3,25	690	
			wand	2,78	1200	In de wand iets andr. aanwezig

en pregnenolon gegeven, die per 100 g luteumweefsel gevonden zijn, alsmede per corpus luteum. Tevens is de verhouding van de hoeveelheden pregnenolon en progesteron gegeven; deze is vermenigvuldigd met 100. De gemiddelde gewichten van de corpora lutea staan ook vermeld.

Tabel IV.

Overzicht van de gegevens van vier zeugen, die ongeveer 112 dagen drachtig waren.

nr.	duur dracht	aantal	Onderzoek corpora lutea		Onderzoek follikelvloeistof			
			gewicht	prog/100 g	gewicht	prog/100 g	DHEA/ g100 g. µg. geschat	aantal biggen
				g µg		g µg		
1	116	17	8,76	651	1,88	8	16	9
2	112	12	6,65	960	2,40	1	10	
3	112	18	13,83	640	0,70	9	70	16
4	116	18	8,67	404				

Tabel V.

Vergelijking van de gemiddelde gehalten aan progesteron en pregnenolon in de corpora lutea van drie groepen zeugen, die resp. drie dagen, drie à vier weken en 112 dagen drachtig waren.

groep	gemiddeld gew. corp. lut.	prog/100 g corpus lu- teumweef- sel in µg	prog. gem. per corp. luteum in µg	preg/100 g corpus lu- teumweef- sel in µg	preg. gem. per corp. luteum in µg	preg./ prog. x 100
1	0,23 g	1300	299	84	19	7
2	0,37 g	1700	629	176	65	11
4	0,58 g	660	383	172	100	26

Tabel V

Uit deze tabel zien wij, dat de hoeveelheid progesteron per 100 g corpus luteumweefsel de hoogste waarde bereikt bij de groep „25 dagen drachtig” en de laagste waarde heeft bij groep „3 dagen na inseminatie”. Per corpus luteum echter zijn de verschillen wat de aanwezige hoeveelheid progesteron betreft, niet groot tussen groep 1 en groep 4.

De hoeveelheid pregnenolon vertoont een ander beeld en aan het eind van de graviditeit is er de grootste hoeveelheid pregnenolon aanwezig.

De verandering van de verhouding van de hoeveelheid aanwezig pregnenolon en progesteron is duidelijk te zien in kolom 7 van tabel V. Ditzelfde verschijnsel is ook reeds waargenomen bij de hond (niet gepubliceerde waarneming). Men kan zich afvragen of dit een gevolg is van een geringere omzetting van pregnenolon in progesteron of door een sterkere afgifte van progesteron aan het bloed.

Aangezien Masuda *et al.* (1967) hebben aangetoond dat het progesteron-gehalte in het ovariële veneuze bloedplasma daalt na 25 dagen gravi-

diteit (volgens genoemde auteurs van gem. 2,28 $\mu\text{g/ml}$ bij 25 dagen graviditeit tot 0,89 $\mu\text{g/ml}$ bij 112 dagen graviditeit) zal de eerstgenoemde veronderstelling vermoedelijk de juiste zijn.

Vergelijkt men tenslotte de samenstelling van de normale follikelvloeistof in de drie groepen, dan is het opvallend, dat de follikelvloeistof bij groep 2 relatief vrij veel androstendion bevat en die van groep 4 veel dehydroepiandrosteron. De groepen zijn veel te klein geweest om aan deze waarnemingen conclusies te verbinden, maar deze bevindingen, uit dit eerste, voorlopig onderzoek tonen aan dat het gewenst is dit onderzoek in deze richting voort te zetten.

Onderzoek van cystevloeistof en cystewand

In enkele gevallen, nl. bij de zeugen nr. 7 uit tabel 1 en nr. 2 uit tabel 3, hebben wij het progesterongehalte, zowel van de cystewand als van de cystevloeistof gegeven. De aard van de wanden is niet nader onderzocht, aangezien het hier een oriënterend onderzoek betrof omtrent de biochemische samenstelling van vloeistof en wand van de cyste.

Uit de gegevens vermeld in tabel 1 volgt, dat bij zeug nr. 7 de cystewand in totaal meer progesteron bevat dan de cystevloeistof, maar in de wand komt ook meer pregnenolon voor (8 x zoveel) en dehydroepiandrosteron (2,5 x zoveel) en van een onbekende stof, aangeduid als 4.2 (4 x zoveel). Bij zeug nr. 2 uit tabel 2 nemen wij een dergelijk verschijnsel waar. In de wanden bevinden zich daar veel meer progesteron (zie tabel), maar ook pregnenolon (3 x zoveel), iets meer van de stof 4.2 en bovendien is er in de wand androstendion aanwezig. Uit deze waarnemingen blijkt duidelijk, dat er een groot verschil is tussen de steroid-samenstelling van de cystewand en cystevloeistof, zoals ook wel te verwachten is.

Ook dit onderzoek hopen wij voort te zetten, waarbij dan tevens meer aandacht zal worden geschonken aan het voorkomen van oestrogenen.

Vergelijking van onze resultaten met die uit de literatuur

Vergelijken wij de uitkomsten, die wij bij varkens verkregen hebben, met de resultaten, die Van der Kaa y indertijd bij runderen heeft verkregen (1942), dan zien wij, dat ook bij varkens evenals bij runderen het progesterongehalte van de corpora lutea op ongeveer een vierde deel van de drachtigheid groter is dan aan het begin en aan het eind van de graviditeit.

Tenslotte zullen wij onze voorlopige resultaten vergelijken met die van enkele onderzoekers van de laatste jaren, nl. met die van Masuda *et al.* (1967), van Duncan *et al.* (1960) en met die van Erb *et al.* (1962). Masuda *et al.* hebben het progesterongehalte bepaald in ovarieel veneus bloed en in corpora lutea op verschillende stadia van de oestrus en van de graviditeit bij zeugen. Zij onderzochten telkens het bloed van het corpus luteumweefsel van één ovarium. Zij bepaalden het progesterongehalte spectrofotometrisch na een scheiding met behulp van papierchromatografie. De waarden, die zij gevonden hebben voor het gemiddelde gewicht van het corpus luteum tijdens de verschillende stadia van de drachtigheid, zijn in overeenstemming met de door ons gevonden waarden. Zij vinden echter een veel hoger progesterongehalte dan wij, nl. op 25 dagen graviditeit 6300 $\mu\text{g}/100$ g corpus luteumweefsel en bij 110 en 112 dagen graviditeit 3700 $\mu\text{g}/100$ g weefsel. Ook gedurende de oestrus vinden zij hoge progesteronwaarden, b.v. op D 1 reeds gemiddeld 4700 $\mu\text{g}/100$ g weefsel en op

D 18 nog 1500 $\mu\text{g}/100\text{ g}$. De genoemde auteurs vergelijken de door hen gevonden progesteronconcentraties in het ovariële veneuze plasma met die gevonden door Gomes *et al.* (1965) en stellen dan vast, dat hoewel zij een zelfde daling en stijging van het progesterongehalte gedurende de oestrus vinden als Gomes *et al.*, hun waarden meer dan twee maal zo hoog liggen als die van Gomes *et al.*

Een zelfde opmerking zou men kunnen maken bij vergelijking van onze progesteronconcentraties in het corpus luteumweefsel tijdens enkele stadia van de graviditeit met die gegeven door Masuda *et al.* Wij vinden eenzelfde verloop van het progesterongehalte als zij, maar onze waarden liggen veel lager dan die van hen.

Duncan *et al.* (1960) hebben ongeveer dezelfde bepalingsmethode toegepast als Masuda *et al.*; zij vinden bij 25 dagen graviditeit 8400 μg progesteron per 100 g corpus luteumweefsel; bij 102 dagen graviditeit is het al gedaald tot 2100 $\mu\text{g}/100\text{ g}$.

In het algemeen vinden zij een sterk verloop van het progesterongehalte. Dit blijkt ook uit de waarden die Duncan *et al.* geven voor de progesteronconcentraties tijdens de oestrus. Zij vinden b.v. op dag 15 van de cyclus nog 7400 μg progesteron per 100 g weefsel, maar op dag 18 kunnen zij zelfs het progesteron niet meer aantonen. Masuda *et al.* vinden dan nog 1500 $\mu\text{g}/100\text{ g}$.

De waarden, die Erb *et al.* (1962) geeft, zijn niet geheel te vergelijken met onze waarden, daar zij in veel gevallen de hoeveelheid progesteron in het gehele ovarium bepalen. Toch is het duidelijk, dat de door hen gevonden waarden lager liggen dan die van Masuda *et al.*, maar hoger dan die van ons. Zij vinden een grote spreiding. Zij vinden gemiddeld 3900 μg progesteron per 100 g corpus luteumweefsel gedurende 4 tot 6 weken graviditeit (2200 - 6300 μg).

Uit deze gegevens blijkt wel, hoe voorzichtig men moet zijn met zijn bepalingen. Onze waarden zullen waarschijnlijk wel aan de lage kant zijn, daar wij bij onze berekeningen geen rekening hebben gehouden met verlies bij de extractie (wij konden nog geen gebruik maken van isotopen). De door ons gevonden waarden met de gaschromatograaf blijken achteraf van dezelfde orde van grootte te zijn als die wij vroeger (1966) gevonden hadden met behulp van dinitrophenylhydrazine.

Dankbetuiging

De auteurs stellen er prijs op hun grote erkentelijkheid te betuigen aan de heer Ir. J. H. A. Te Brake, verbonden aan het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek te Zeist, omdat hij de ovaria van deze zeugen met de door hem verzamelde gegevens ter onzer beschikking heeft gesteld.

Tenslotte betuigen wij gaarne onze dank voor de grote zorg, die de heer A. P. V. van der Pol besteed heeft aan het bewerken van de verschillende monsters.

SAMENVATTING

Wij zullen onze voorlopige bevindingen in enkele punten samenvatten.

1. Zeer opvallend zijn de grote individuele verschillen bij deze zeugen, die onder dezelfde omstandigheden zijn opgegroeid. Dit geldt voor het progesterongehalte van de corpora lutea, voor het aanwezig zijn van vloeistof in de corpora lutea enz.
2. Hoewel verschillende onderzoekers zeer uiteenlopende waarden geven voor de hoeveelheid progesteron per 100 g corpus luteumweefsel vindt de schrijfster, evenals zij, dat de hoeveelheid progesteron per 100 g weefsel bij 25 dagen graviditeit groter is dan bij het begin en aan het eind van de drachtigheid.

- 3 Bij de onderzochte zeugen bleek de hoeveelheid progesteron per 100 g corpus luteumweefsel bij zeugen, die niet bevrucht waren, van dezelfde grootte orde te zijn als bij de zeugen met een hoog bevruchtingspercentage.
4. De verhouding van de aanwezige hoeveelheden progesteron en pregnenolon is aan het eind van de graviditeit hoger dan bij 25 dagen drachtigheid en deze is weer hoger dan bij 3 dagen graviditeit. De verhouding varieert van 26 : 11 : 7. Daar de progesteronconcentratie in het ovariële bloed gedurende het verloop van de drachtigheid afneemt (Masuda *et al.*) betekent dit waarschijnlijk, dat er steeds minder pregnenolon in progesteron wordt omgezet.
5. Bij vergelijking van de samenstelling van follikelvloeistof van zeugen bij 25 met die van 112 dagen graviditeit, krijgt men de indruk, dat de eerstgenoemde follikelvloeistof naast een kleine hoeveelheid progesteron dikwijls androstendion bevat en de laatstgenoemde meer dehydroepiandrosteron. Het aantal onderzochte gevallen is echter te klein om een conclusie te kunnen trekken.
6. Het is gebleken, dat de cystewand méér progesteron, méér pregnenolon en méér van een stof, door ons aangeduid als 4.2 bevat dan de cystevloeistof.
7. In enkele gevallen was er in de corpora lutea een voor ons onbekende stof aanwezig (aangeduid als 5.4); daar er juist in die gevallen geen bevruchting van de eicellen had plaats gevonden, lijkt het niet mogelijk, dat daar een relatie tussen bestaat. Dit onderzoek wordt voortgezet.

SUMMARY

1. The marked individual differences are an outstanding feature in these sows reared under similar conditions. This is true of the progesterone content of the corpora lutea, the presence of fluid in the corpora lutea, etc.
2. Although the amounts of progesterone per 100 g. of corpus luteum tissue reported by the various investigators differ markedly, the amount of progesterone per 100 g. of tissue is believed to be larger on the twenty-fifth day of gestation than it is in early and late pregnancy.
3. Studies showed that the amount of progesterone per 100 g. of corpus luteum tissue in non-fertilized cows was in the same order of magnitude as it was in sows showing a high conception rate.
4. The ratio between the amounts of progesterone and pregnenolone is higher in late pregnancy than it is on the twenty-fifth day of gestation, and this ratio is higher again than it is on the third day of gestation. The ratio varies from 26 : 11 : 7. As the concentration of progesterone in the ovarian blood decreases during the course of gestation (Masuda *et al.*), this probably means that an increasingly small amount of pregnenolone is being converted into progesterone.
5. When the composition of follicular fluid in sows on the twenty-fifth day is compared with that in sows on the 112th day of gestation, the impression is gained that, in addition to a small amount of progesterone, the former frequently contains androstenedione and that the latter contains more dehydroepiandrosterone. The number of cases studied is too small, however, to draw any conclusion from these findings.
6. The wall of the cyst was found to contain more progesterone, more pregnenolone and more of a substance designated by the number 4.2 than did the cystic fluid.
7. An unknown substance (designated by the number 5.4) was found to be present in the corpora lutea in a few cases; as fertilization of the ova had failed to occur in precisely these cases, an interrelationship would appear to be out of the question. These studies are being continued.

RESUME

- 1 Les grandes différences individuelles chez ces truies ayant été élevées dans les mêmes conditions sautent aux yeux. Il s'agit de la teneur en progestérone des corps jaunes, de la présence de liquide dans les corps jaunes, etc.
2. Bien que différents chercheurs mentionnent des valeurs très divergentes pour la quantité de progestérone par 100 gr. de tissu de corps jaune, l'auteur se rencontre

avec eux pour constater que la quantité de progestérone par 100 gr. de tissu est plus grande pour une gravidité de 25 jours qu'au début et vers la fin de la gravidité.

3. Chez les truies examinées la quantité de progestérone par 100 gr. de tissu de corps jaune de truies non-fécondées paraissait être à peu près la même que celle de truies d'un pourcentage très élevé de fécondation.
4. Les proportions des quantités présentes de progestérone et de pregnénolone sont plus élevées vers la fin de la gravidité que pour 25 jours de gravidité et celles-ci sont plus hautes que pour 3 jours de gravidité. Les rapports varient de 26 : 11 : 7. La concentration de progestérone dans le sang ovarien diminue pendant le cours de la gravidité (Masuda et autres) et ce fait veut probablement dire que toujours moins de pregnénolone est transformé en progestérone.
5. En comparant la composition du liquide folliculaire de truies gravides depuis 25 jours à celle de truies gravides depuis 112 jours, on a l'impression que le liquide folliculaire d'une gravidité de 25 jours contient, à part une petite quantité de progestérone, souvent de l'androstendione et que le liquide dernier-mentionné contient plus de déhydro-épiandrostérone. Le nombre des cas examinés est cependant trop petit pour en tirer de conclusion.
6. Il a paru que la paroi folliculaire contient plus de progestérone, plus de pregnénolone et plus d'une substance que l'auteur désigne comme 4,2, que le liquide folliculaire.
7. Dans quelques cas il y avait dans les corps jaunes une substance (désignée comme 5,4) qui nous était inconnue; comme il n'y avait pas eu de fécondation des ovules précisément dans ces cas-là, il ne paraît pas possible qu'il y ait une relation entre ces deux constatations. Cet examen sera poursuivi.

ZUSAMMENFASSUNG

1. Sehr auffallend sind die grossen einzelnen Unterschiede bei diesen Säuen, die unter den gleichen Umständen aufgewachsen sind. Das gilt für den Progesterongehalt der Corpora lutea, für das Vorhandensein von Flüssigkeit in den Gelbkörpern usw.
2. Obwohl verschiedene Untersucher für die Progesteronmenge pro 100 g Gelbkörporgewebe sehr verschiedene Werte angeben, ist der Autor, ebenso wie sie, der Ansicht, die Progesteronmenge pro 100 g Gewebe sei am 25. Trächtigkeitstag grösser als zu Anfang und am Ende der Trächtigkeit.
3. Bei den untersuchten Säuen stellte sich heraus, dass die Menge Progesteron pro 100 g Corpus luteumgewebe bei nichtbefruchteten Säuen in der gleichen Grössenordnung lag als bei den Säuen mit einem hohen Befruchtungsprozentsatz.
4. Das Verhältnis zwischen den vorhandenen Mengen Progesteron und Pregnenolon ist am Ende der Trächtigkeit grösser als am 25. Trächtigkeitstag und letzteres ist wieder höher als am 3. Trächtigkeitstag. Das Verhältnis schwankt zwischen 26 : 11 : 7. Weil der Progesterongehalt im Ovarialblut im Laufe der Trächtigkeit abnimmt (Masuda u.a.), bedeutet dies wahrscheinlich, dass immer weniger Pregnenolon in Progesteron umgewandelt wird.
5. Wenn die Zusammensetzung der Follikelflüssigkeit bei Säuen am 25. Trächtigkeitstag mit der bei Säuen am 112. Trächtigkeitstag verglichen wird, gewinnt man den Eindruck, dass die zuerst genannte Follikelflüssigkeit ausser Progesteron häufig Androstendion enthält und die zuletzt erwähnte einen höheren Gehalt an Dehydroepiandrosteron aufweist. Die Zahl der untersuchten Fälle ist aber zu klein um eine Schlussfolgerung zu erlauben.
6. Es hat sich ergeben, dass die Zystenwand mehr Progesteron, mehr Pregnenolon und mehr von einem durch den Autor als 4.2 bezeichneten Stoff enthält als die Zystenflüssigkeit.
7. In einigen Fällen war in den Corpora lutea ein uns unbekannter (als 5.4 bezeichneter) Stoff vorhanden; weil gerade in diesen Fällen keine Befruchtung der Eizellen stattgefunden hatte, erscheint ein Zusammenhang dazwischen nicht als möglich. Diese Untersuchungen werden fortgesetzt.

RESUMEN

1. Muy marcado son las grandes diferencias individuales en ectas cerdas, las que son criadas bajo las mismas circunstancias. Esto pase por el contenido de progesterona de los cuerpos amarillos, por la presencia de liquido en los cuerpos amarillos etc.
2. Bien que los diferentes investigadores dan valores muy divergentes para la cantidad de progesterona por 100 gramos de tejido de cuerpo amarillo, los autores encuentran, lo mismo que ellos, que la cantidad progesterona por 100 gramos de tejido en una preñez de 25 dias es mas grande que al comienzo y al fin de la preñez.
3. En las cerdas examinadas resulto que la cantidad de progesterona por 100 gramos de tejido del cuerpo amarillo en cerdes no preñadas, era del mismo tamaño de grandeza como en cerdas con un alto porcentaje de preñez.
4. Las relaciones de las cantidades presentes de progesterona y pregnenolona es al fin de la preñez mas alto que una preñez de 25 dias y esta es otra vez mas alto que en una preñes de 3 dias. La relacion varie de 26 : 11 : 7. Por que la concentracion de progesterona en el sangre del ovario disminuye durante el curso de la preñez (Masuda y otros) esta signifique posiblemente, que cada vez menos pregnenolona es transformado en progesterona.
5. Comparando la composicion del liquido del foliculo de cerdas en 25 dias con estas de una preñez de 112 dias uno tiene la impresion, que el liquido del foliculo primero mencionado, al lado de una pequeña cantidad de progesterona contiene muchas veces androstendiona y el ultimo mencionado mas dehidropiandrosterona al numero de los casos examinados es sin embargo demasiado pequeño, para sacar una conclusion.
6. Resulto que la pared del ciste contiene mas progesterona, mas pregnenolona y mas de una materia denotada por la autora con 4,2, que el liquido del ciste.
7. En algunos casos una materia, desconocida por nosotros, era presente en los cuerpos amarillos (denotada como 5,4), porque preciso en estos casis no tenia lugar una fertilizacion de los huevos, no le parece posible, que en esta existe una relacion. Se continúe la investigacion.

LITERATUUR

- Bretschneider, L. H., Duyvené de Wit, J. J. und Kaay, F. C. van der: Die Beziehungen zwischen Gewicht, Grösse der Theka- und Granulosazellen, Progesteron- und Fettgehalt des Corpus Luteum Graviditatis des Rindes und Schwangerschaftsdauer. *Klin. Wschr.*, 21, 456, (1942).
- Duncan, G. W., Bowerman, A. M., Hearn, W. R. and Melampy, R. M.: In vitro Synthesis of Progesterone by Swine Corpora Lutea. *Proc. Soc. exp. Biol. Med.*, 104, 17, (1960).
- Erb, R. E., Nofziger, J. C., Stormshak, F. and Johnson, J. B.: Progesterone in Corpora Lutea, Ovaries and Adrenals of Pregnant Sows and its relationship to number of implants. *J. anim. Sci.*, 21, 562, (1962).
- Gomes, W. R., Herschler, R. C. and Erb, R. E.: Progesterone Levels in Ovarian venous effluent of the nonpregnant Sow. *J. anim. Sci.*, 24, 722, (1965).
- Grooten, H. J. G.: Een onderzoek naar het voorkomen van aminozuren, voornamelijk hypotaurine, en ketozuren in sperma en genitaalapparaat van de beer. Proefschrift Utrecht, 1967.
- Horst, C. J. G. van der and Bois, C. H. W. de: An investigation into the composition of the ketosteroids occurring in corpora lutea of cows, horses and cows with the aid of dinitrophenylhydrazine. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 1002, (1966).
- Kaay, F. C. van der: Ovariumcysten en ovarium (follikel) Hormon. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 59, 1, (1932).
- Masuda, H., Anderson, L. L., Henricks, D. M. and Melampy, R. M.: Progesterone in ovarian venous Plasma and Corpora Lutea of the Pig. *Endocrinology*, 80, 240, (1967).

Een onderzoek naar de waarde van implantatie van *Lactobacillus*- en *E. coli*-cultures bij landbouwhuisdieren met salmonellose

*Evaluation of implantation of *Lactobacillus*- and *E. coli* cultures in farm animals suffering from salmonellosis*

door J. GOUDSWAARD*)

Literatuur

Bij laboratoriumproefdieren is een groot aantal experimenten beschreven, die betrekking hebben op de normale- én de door verschillende ziekte-toestanden veranderde darmflora (Bohnhoff e.a., 1954; Schaedler en Dubos, 1960; Peter, 1961 en 1962).

Bohnhoff e.a. (1954) behandelden witte muizen met streptomycine. De resistentie t.o.v. *S. enteritidis* bleek hierdoor sterk verminderd. Om bij 50% van de behandelde proefdieren de ziekte op te wekken waren slechts 3 in plaats van 100.000 kiemen nodig. De oorzaak van dit z.g. „Bohnhoff-Miller” effect zou gezocht moeten worden in de door streptomycine vernietigde Gram-negatieve darmflora.

Peter (1961) komt tot de conclusie, dat dit effect niet te wijten is aan de afname van *E. coli* of van *Lactobacilli* in de darm. Hij voedde muizen, die op de reeds beschreven wijze waren voorbehandeld en geïnfecteerd, tevens met streptomycine-resistente *E. coli*-stammen. Hij was echter niet in staat de stormachtige vermeerdering van de *Salmonellae* op deze wijze te onderdrukken. Een jaar later (1962) publiceert hij toch geheel andere gegevens. Een aantal met *S. typhimurium* besmette muizen werden *E. coli*- en *Lactobacillus*-stammen via het drinkwater ingegeven. Van deze groep ging geen enkel dier dood, terwijl bij de geïnfecteerde controlegroep vrijwel alle dieren stierven. 48 Uur na de besmetting kon hij bij de proefgroep — in tegenstelling tot de controlegroep — geen *Salmonellae* meer in de faeces aantonen, terwijl de aantallen *E. coli* en *Lactobacilli* in de faeces bij de proefgroep nu ook veel hoger lagen dan bij de controlegroep.

Schaedler en Dubos (1960) maakten gebruik van het feit, dat s.p.f. muizen voor bacteriële infectieziekten veel gevoeliger zijn dan normale Swiss-muizen en implanteerden *E. coli*-stammen van de laatstgenoemde dieren bij de s.p.f. muizen. Nu bleken deze s.p.f. dieren een veel grotere weerstand te hebben tegen *Mycobacterium tuberculosis*, *Klebsiella pneumoniae* en *Staphylococcus aureus*. Hieruit kan wel de gevolgtrekking worden getrokken, dat, althans bij de muis, *E. coli* wel degelijk iets te maken heeft met de weerstand van het dier tegen bacteriële infecties.

Spelen het door resp. *Lactobacillus*- en *E. coli*-stammen geproduceerde lactocidine (Vincent e.a., 1959) en colicine (Nomura en Maeda, 1965) dan toch een rol bij de weerstand van het darmkanaal tegen genoemde infecties?

Kandler (1966) merkte op, dat, ondanks het feit dat de Gram-positieve darmflora bij volwassenen vnl. uit *Lactobacillus bifidus* en *Lactobacillus acidophilus* bestaat, de therapeutische waarde van preparaten, die deze bacteriën bevatten, nog geenszins vaststaat.

*) Drs. J. Goudswaard: wetenschappelijk medewerker aan het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie, Biltstraat 172, Utrecht.

Branche, Young e.a. (1960) toonden aan, dat 50-100% van alle door hen bij mensen geïsoleerde *E. coli*-stammen colicinen vormden. Verder bleek hen dat mensen met het hoogste aantal colicine-producerende stammen, de meest stabiele darmflora bezaten.

Zowel Fey (1957) als Guinée (1963) staan niet erg optimistisch tegenover een „coli-therapie”. Fey liet proefpersonen gedurende 30 dagen een bekende *E. coli*-stam slikken. Bedoeling hiervan was, uit te testen of deze stam de „residente” *E. coli*-stammen zouden kunnen verdringen. Deze proef is geheel negatief verlopen. De ingegeven *E. coli*-stam kon slechts enkele dagen na de proef in de faeces worden waargenomen. Hij erkent echter, niet te hebben onderzocht of een pathologisch veranderde darm zich op gelijke wijze tegen *E. coli*-implantatie verzet. Guinée (1963) wijst er op, dat uitwisseling van *E. coli*-stammen bij ratten zeer goed mogelijk is. Deze uitwisseling is echter vrijwel steeds van voorbijgaande aard. Na verloop van tijd zijn de uitgewisselde „passanten” weer uit de faeces verdwenen en zijn alleen de residente stammen nog aan te tonen.

Tot geheel andere conclusies komt Månsson (1957). Hij beschrijft in zijn dissertatie, hoe hij bij paarden met huidafwijkingen en te slappe mest d.m.v. een eenmalige gift van *E. coli*-cultuur reeds na enkele dagen een enorme vooruitgang kan bespeuren. Typisch is ook, dat volgens zijn gegevens het aantal *E. coli*-kiemen per gram faeces door de *E. coli*-implantatie wél blijvend verhoogd wordt.

Ook Stellmacher en Heydenreich (1964) maken melding van goede resultaten in een, in de omgeving van Angern (Oost-Duitsland), groots opgezette praktijkproef. Zij zien bij de toepassing van zure melk, geënt met 2 *E. coli*-stammen, 1 *Lactobacillus*-stam en *Enterokokken* bij kalveren: ophouden van diarree; bij varkens: minder huidaandoeningen, grotere gewichtstoename en een betere groei.

Omdat de meeste, hier beschreven experimenten betrekking hadden óf op proefpersonen óf op laboratoriumproefdieren, leek het interessant, de waarde van een eventuele „colitherapie” of „lactobacillustherapie” bij grote huisdieren na te gaan.

Materiaal en methoden

1. Proefdieren.

Als proefdieren werden 6 kalveren gebruikt, die per os besmet werden met *S. dublin* (4 ml cultuur; 3×10^8 kiemen per cm^3). Na een dag was de rectale temperatuur al opgelopen tot 41°C . Om te verhinderen, dat de dieren zouden succumberen, werden zij — onvolledig — met furoxone behandeld. Na 4 dagen bleken alle dieren nog *Salmonella*-drager en -uitscheider te zijn. Tevens werden 2 jonge paarden met salmonellose van de Kliniek voor Inwendige Ziekten (een New-Forest pony en een draver-veulen) in de experimenten betrokken. Beide dieren hadden een *S. typhimurium*-infectie en waren erg mager; de faeces waren te dun. Serumbouilloncultures en melk met *Lactobacillus*-cultuur werden bij de paarden met de neussonde ingegeven.

II. Determinatie van het aantal *E. coli* per gram faeces.

Monsters van 10 gram faeces werden in 90 cm^3 fysiologische zoutoplossing gehomogeniseerd. Hierna werden verdunningsreeksen gemaakt. Voor het tellen van het aantal *E. coli*-kolonies werd de Kauffmann-plaat (modificatie Instituut voor Veterinaire Bacteriologie) gebruikt.

Samenstelling van de Kauffmannplaat (Instituut Veterinaire Bacteriologie):

1000 cm ³	Aq.dest.
10 g	Liebig vleesextract.
5 g	Bacto tryptone.
5 g	NaCl.
1 g	Glucose.
25 g	Bacto-agar-agar.
	de pH wordt gebracht op 7,3 met 30% NaOH.; 15 min. steriliseren op 120°; afkoelen en filtreren; aan het filtraat toevoegen:
10 g	Lactose (oxid).
10 g	Sucrose.
1,25 cm ³	Briljantgroenopl. 0,5%
12,5 cm ³	Abro.
40 cm ³	Phenolroodoplossing.
	de pH wordt gecontroleerd en op 7,0 gesteld. Hierna 3 x een ½ uur tyndalliseren op 100°.

Op deze Kauffmann-plaat werd 1/10 cm³ uitgespateld van de verdunningen: 10⁻² tot en met 10⁻⁶. De faecesmonsters werden steeds rectaal afgenomen. Voor het bepalen van het kiemgetal *E. coli* in serumbouilloncultures werd hetzelfde principe gevolgd. De *E. coli*-kolonies op de genoemde plaat zijn geel en hebben een gekartelde omtrek.

Van iedere plaat werden enkele kolonies afgenomen; de hiervan ingezette bonte rijen moesten aan de volgende criteria voldoen:

Omzetting:

glucose : zuur + gas	lakmoesmelk	: zuur + stolling
lactose : zuur + gas	gelatine	: geen vervloeiing
sucrose : soms zuur geen gas	ureum	: niet omgezet
KNO ₃ : +	Voges-Proskauer	: —
Indol : +	Methylrood	: +

De vier, in de beschreven experimenten gebruikte *E. coli*-stammen werden uit de faeces van een gezond paard geïsoleerd en ter typering naar het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid opgestuurd:

Stam I: 025 K⁻

Stam III: 086 K⁻

Stam II: ontypeerbaar

Stam IV: verwant met 051

De Lactobacilluscultures werden uit kalverfaeces geïsoleerd op het selectieve Rogosa-medium onder micro-aerofiele omstandigheden (Rogosa e.a., 1951).

Eigen onderzoek

Proeven in vitro

Een ½ liter gesteriliseerde melk met gistextract werd geënt met Lactobacillus-cultuur; als controle werd 500 cm³ steriele melk met *Bacillus subtilis* geënt. Na een nacht bebroeden bij 37° bleek de Lactobacillus-bevatende melk te zijn gestold. De pH was teruggelopen tot 4,1. De pH van de controle-melk: 6,5. De volgende morgen werd de melk geënt met ½ ml *S. typhimurium*-cultuur (kiemgetal: 5 x 10⁸ per cm³). De afname van het aantal *S. typhimurium*-kiemen in de met Lactobacilli geënte melk zou veroorzaakt kunnen worden door een door deze bacteriën geproduceerd lactocidine óf door de pH. Om dit na te gaan werd de gehele procedure herhaald. Nu echter met alleen door melkzuur zuurgemaakte melk (met

gistextract) en met *Lactobacillus*melk, waarvan de pH, vóór de toevoeging van een $\frac{1}{2}$ ml *S. typhimurium*-cultuur op 6,4 werd gebracht m.b.v. NaHCO_3 . Uit de grafiek blijkt, dat de vorming door de gebruikte *Lactobacillus*stammen van lactocidine in vitro vrijwel uitgesloten is (figuur I).

Met de *E. coli*-stammen werd een dergelijk experiment uitgevoerd. Van 2 Erlenmeyers, 500 cm³ serumbouillon bevattende, werd de eerste met genoemde 4 stammen geënt. De controle bleef steriel. Beide Erlenmeyers verbleven 1 nacht in de broedstof bij 37°. De met *E. coli* geënte serumbouillon bevatte de volgende morgen 5×10^8 kiemen per cm³.

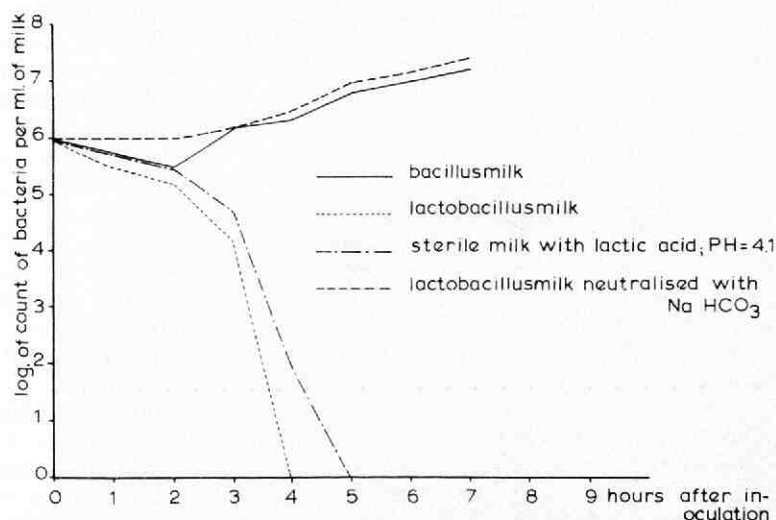


Fig. I: Invloed van steriele-, én met *Bacillus*, resp. *Lactobacillus* geënte melk op aan deze melk toegevoegde *S. typhimurium* cultuur.

Nu werd aan elk van de Erlenmeyers 5×10^7 *S. typhimurium* toegevoegd (figuur II).

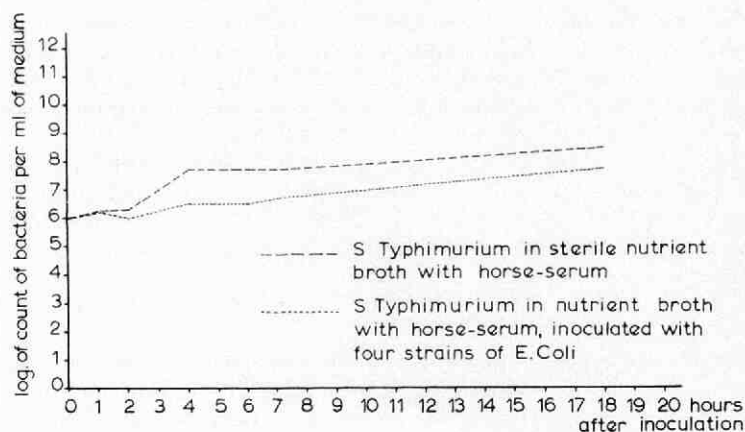


Fig. II: Vermeeiding van *S. typhimurium* in steriele, resp. met 4 *E. coli* stammen geënte serum-bouillon

De grafiek geeft weinig hoop voor wat betreft een eventueel antagonisme tussen *E. coli*-stammen (colicine) en de Salmonellae. Dat de *S. typhimurium* iets beter gegroeid zijn in de niet met *E. coli* geënte serumbouillon, ligt in de lijn der verwachtingen: in dit laatste medium zal de hoeveelheid beschikbare voedingsstoffen door de overvloedige *E. coli*-groei sterk zijn verminderd.

Proeven in vivo

Ondanks deze niet bepaald hoopgevende resultaten werden de onder „materiaal en methoden” beschreven kalveren in 3 groepjes verdeeld. 2 Kalveren kregen gedurende 1 week dagelijks een $\frac{1}{2}$ liter Lactobacilluskemelk. 2 Andere dieren werd samen met de melk een $\frac{1}{2}$ liter steriele melk, waarvan de pH met melkzuur op 4,1 was gebracht, ingegeven. De 2 overige dieren dienden ter controle. Gedurende dit experiment en ook enkele dagen daarna werd de faeces op aanwezigheid van *S. dublin* gecontroleerd. Bij alle dieren kon steeds, hetzij direct hetzij via ophoping, Salmonella uit de faeces worden geïsoleerd. Nóch de gift van Lactobacilluscultuur, nóch de zure melk had bij de kalveren ook maar enig therapeutisch effect.

Bij een groot aantal paarden (pony's, veulens, jongere- en oudere paarden) werd van *E. coli* het aantal kiemen per gram faeces bepaald. De laagste waarden lagen in de buurt van een kiemgetal van 5×10^3 ; de hoogste waren $\pm 10^6$. Mässon (1957) geeft in zijn proefschrift waarden aan, die liggen tussen 2×10^5 en 2×10^7 . Guinée (1963): $1,3 \times 10^3$ tot $8,0 \times 10^6$.

De kiemgetallen van *E. coli* in de faeces van de aan salmonellose lijdende paarden waren, evenals die bij de gezonde dieren, sterk wisselend; wel was het zo, dat het onder „materiaal en methoden” genoemde draverveulen altijd laag normaal was (3×10^3 tot 10^4) en de New-Forest pony hoog normaal (10^5 tot 5×10^6). Opgemerkt dient te worden dat de voeding van zieke en gezonde dieren gelijk was: haver, biks, hooi en water ad libitum. Ook bij de gezonde dieren zag men echter, dat de aantallen „residente” *E. coli* nooit beneden of boven een bepaalde grenswaarde lagen.

Een verschil wat betreft de darmflora van de beide zieke en de gezonde paarden was verder nog, dat in de rectaal afgenomen, te dunne, wat stinkende faeces van de eerstgenoemde dieren méér bacteriën (naast de *E. coli*-kolonies dus) op de Kauffmann-plaat groeiden, vnl. *Proteus*, *Pseudomonas*, *Achromobacter* en *Paracoloclostridium*. Na de implantatie van *E. coli*-cultuur kwamen deze bacteriën veel minder of in het geheel niet meer voor. De consistentie van de faeces veranderde echter niet.

Streptokokken (gekwekt op bloedagarplaten) waren zowel bij gezonde als zieke dieren in gelijke hoeveelheden aanwezig ($\pm 10^9$ per gram faeces). Zij behoorden vnl. tot de groepen D. en N. (*S. bovis*, *S. zymogenes*, Enterokokken en *S. lactis*). Bij een gezond proefpaard werd ook *S. zoëpidemicus* uit de faeces geïsoleerd. De betreffende Streptokokken-culturen werden door de vriendelijke tussenkomst van Dr. de Moor op het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid getypeerd.

Gedurende 3 dagen — met tussenpozen van enkele dagen — werden de beide Salmonella-dragers met 500 ml serumbouilloncultuur met de 4 onder „materiaal en methoden” genoemde *E. coli*-stammen behandeld (kiemgetal: 3×10^8 per cm^3). Uit de grafieken valt op te maken, dat dit, evenals Fey (1957) bij zijn gezonde proefpersonen reeds had opgemerkt, ook

bij deze zieke dieren slechts een tijdelijke verhoging van het aantal *E. coli*-kiemen per gram faeces tot gevolg had. Gedurende het gehele experiment kon *Salmonella* (weliswaar soms alleen via ophoping in Müller-Kauffmann- en selenietbodems) uit de faeces worden geïsoleerd (figuur III).

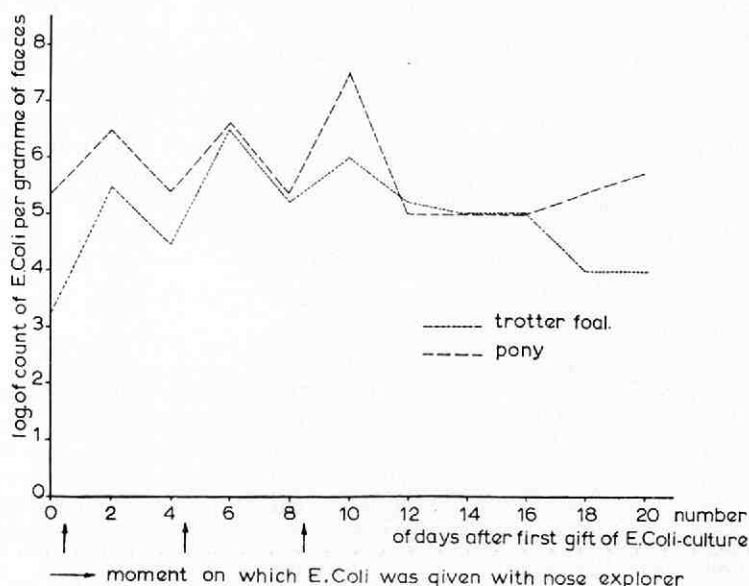


Fig. III: Invloed van herhaalde toediening van *E. coli* culturen op de *E. coli* flora in de faeces van twee aan salmonella infectie lijdende paarden.

In aansluiting op deze proef werd getracht de herhaalbaarheid van een experiment van Peter (1962) bij muizen, te toetsen bij de 2 zieke proefdieren. Peter behandelde met succes muizen met salmonellose met voor streptomycine-resistente *E. coli*-stammen.

De *Salmonella typhimurium*-stammen waarmee de paarden waren besmet, waren, zoals de meeste *Salmonellae* (Aynsley en Cooper, 1966) beide zeer gevoelig voor neomycine. Ditzelfde gold voor de *E. coli*-stammen uit de faeces van deze dieren. Bij elf gezonde paarden werd faeces afgenomen; de hieruit geïsoleerde *E. coli* werden getest op gevoeligheid voor neomycine. Dit gebeurde door de kolonies uit te strijken op serumagarplaten, die 25 γ neomycine per ml bevatten. Slechts 2 *E. coli* beantwoordden aan de gestelde eisen. Deze stammen werden opgestuurd naar het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid voor typering: Stam I: *E. coli*: ontypeerbaar; Stam II: *E. coli*: verwant met 0.90.

Via diverse overentingen op media die een stijgende hoeveelheid neomycine bevatten, werden *E. coli* verkregen, die een goede groei vertoonden op serumagarplaten met 50 γ neomycine per ml agar.

De paarden werden drie dagen achtereen met 12½ g neomycinesulfaat per dag per os behandeld. Tevens werd dagelijks een halve liter serumbouillon met de genoemde twee *E. coli*-stammen (kiemgetal: 3×10^8 per cm³) via de neussonde ingebracht. Gedurende een week na dit experiment kon nog steeds *Salmonella typhimurium* uit de faeces worden geïsoleerd. Het aantal *E. coli* in de faeces onderging een kortdurende daling. Het gelukte niet met

zekerheid de geïmplanteerde *E. coli*-stammen weer uit de faeces te isoleren. Het volgende experiment betrof de toediening van *Lactobacillus*cultuur, gedurende 1 nacht in een ½ liter melk bij 37° bebroed. Drie dagen achtereen werden de dieren met deze zure melk behandeld. Reeds één dag na beëindiging van deze proef konden geen *Salmonellae* meer worden aangetoond in de faeces. Ook de hoeveelheid *E. coli* per g faeces bleek sterk gereduceerd. Helaas — het had reeds geconcludeerd kunnen worden uit de „in vitro” proeven — was dit succes maar van zeer korte duur. Bij beide dieren werd na 4 dagen weer *Salmonella* uit de faeces geïsoleerd. De werking van de *Lactobacillus*-bevattende melk moet gezocht worden in de verlaging van de pH van de darminhoud, waardoor een ongunstig milieu voor de gram-negatieve bacteriën werd geschapen. Herhaling van dit experiment door toediening van melk met melkzuur tot dezelfde pH gaf namelijk eenzelfde resultaat. Het verschil met de proeven bij de kalveren is echter nog niet te verklaren.

Discussie

In het literatuuroverzicht werd er reeds op gewezen, dat proeven op dit gebied voornamelijk bij laboratoriumproefdieren zijn genomen. De resultaten van de hier beschreven experimenten staan lijnrecht tegenover die van Peter (1962), aan wie het wel is gelukt door middel van implantatie van *E. coli*- en *Lactobacillus*cultures de faeces van zijn besmette proefmuizen langere tijd *Salmonella*-vrij te krijgen. Deze uitkomsten komen echter wel overeen met die van Fe y (1957) die gezonde mensen in zijn experimenten betrok.

Van der Schaaf (1966) ging na of de proeven van Bohnhoff en Miller bij muizen, ook bij kalveren tot dezelfde resultaten zouden leiden. Van dit — reeds beschreven — effect was bij deze dieren echter geen sprake. Hij waarschuwt er dan ook voor om resultaten, verkregen bij proeven op laboratoriumproefdieren niet direct zó te interpreteren dat zij ook voor de grote huisdieren zouden gelden.

Uit de genomen experimenten kan worden geconcludeerd, dat een implantatie-therapie van *E. coli*- en/of *Lactobacillus*cultures bij aan *Salmonella*-infecties lijdende kalveren en veulens geen zin heeft.

Dankbetuiging.

De *Salmonella*- en *E. coli*-stammen werden op het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid getypeerd, waarvoor onze dank.

SAMENVATTING.

Uit een literatuurstudie blijkt, dat implantatie van *E. coli*- en/of *Lactobacillus*cultures bij zieke en gezonde dieren tot zeer wisselende resultaten leidt. De meeste experimenten zijn bij laboratoriumproefdieren gedaan.

In dit artikel wordt beschreven, hoe veulens en kalveren, lijdende aan resp. *S. typhimurium*- en *S. dublin*-infecties reageren op een meerdere malen herhaalde orale toediening van *E. coli*- en *Lactobacillus*cultures.

Uit de resultaten van deze experimenten kan de conclusie worden getrokken, dat bij veulens en kalveren met salmonellose, behandeling met genoemde cultures weinig kans op succes biedt.

SUMMARY

It is concluded from a study of the literature that implantation of *E. coli* and/or *Lactobacillus* cultures in healthy and diseased animals has very varying effects. Most experiments were carried out in laboratory animals.

In the present article a description is given of the reactions of foals and calves suffering from *S. typhimurium* and *S. dublin* infections, respectively, to the repeated oral administration of cultures of *E. coli* and *Lactobacillus*.

From the results of these experiments it can be concluded that in foals and calves with salmonellosis, the treatment with these cultures offers little chance of success.

RESUME

Une étude de la littérature révéla que l'implantation de cultures de *E. coli* et/ou de cultures lactobacillaires chez des animaux malades et sains a mené à des résultats très divergents. La plupart des expériences ont été faites sur des animaux d'expérience au laboratoire.

Dans cet article l'auteur décrit comment des poulains et des veaux, souffrant d'infection avec respectivement *S. typhimurium* et *S. dublin*, réagissent à une administration orale plusieurs fois répétée de cultures de *E. coli* et de cultures lactobacillaires.

Les résultats de ces expériences permettent la conclusion que chez des poulains et des veaux souffrant de salmonellose, ce traitement avec les cultures mentionnées n'offre que peu de chances de succès.

ZUSAMMENFASSUNG

Aus einem Literaturstudium ergibt sich, dass Implantation von *E. coli*- und/oder Laktobakterienkulturen bei kranken und gesunden Tieren zu sehr wechselnden Ergebnissen führt. Die meisten Experimente sind an Laborversuchstieren angestellt worden. In dem vorliegenden Artikel wird beschrieben, wie Fohlen und Kälber, die an *S. typhimurium* bzw. *S. dublin*- Infektionen leiden, auf mehrmals wiederholte orale Verabreichung von *E. coli*- und Laktobakterienkulturen reagieren.

Aus den Ergebnissen dieser Experimente kann der Schluss gezogen werden, dass bei Fohlen und Kälbern mit Salmonellose ein Behandlung mit genannten Kulturen wenig Aussicht auf Erfolg bietet.

LITERATUUR

- Aynsley, L. H. and Cooper, B. S.: Oral and parenteral neomycin as a treatment for scours and salmonellosis in calves. *Vet. Rec.*, 79, 258, (1966).
- Bohnhoff, M., Drake, B. L. and Miller, C. P.: Effect of tetracycline on susceptibility of intestinal tract to experimental *Salmonella* infection. *Proc. Soc. exp. Biol.*, 86, 132, (1954).
- Branche, W. C., Young, V. M., Gillem, H. C. and Massey, E. D.: Observations on *Escherichia coli* as a component of the normal intestinal flora: effect of colicin production. *Bact. Proc.* 134, (1960).
- Fey, H.: Kritik an den bakteriologischen Grundlagen der Coli-Implantationstherapie bei Dysbakterie. *Schweiz. Z. allg. Path.*, 20, 584, (1957).
- Guinée, P. A. M.: Experimental studies on the origin and significance of antibiotic-resistant *Escherichia coli* in animals and man. Diss. Utrecht (1963).
- Kandler, O.: Bedeutung der Gattung *Lactobacillus* Beijerinck. *Zbl. Bakt. I Abt., Suppl.* heft. 2, 139, (1966).
- Mänsson, I.: The intestinal flora in horses with certain skin changes. *Act. Path. Micr. Scand.*, suppl. 119, (1957).
- Nomura, M. and Maeda, A.: Mechanism of action of colicins. *Zbl. Bakt. I Abt. Orig.*, 196, 216 (1965).
- Peter, A.: Beziehungen zwischen Darmflora und Resistenz gegenüber Infektionen mit *Salmonella typhimurium*. *Zbl. Bakt., I Abt. Orig.*, 182, 473 (1961).
- Peter, A.: Experimentelle Untersuchungen zur Beeinflussung der Resistenz durch Verabfolgung von Darmbakterien. *Zbl. Bakt., I Abt. Orig.*, 126, 157, (1962).
- Rogosa, M., Mitchell, Joyce A. and Wiseman, R. F.: A selective medium for the isolation and enumeration of oral and fecal *Lactobacilli*. *J. Bact.* 62, 132, (1951).
- Schaaf, van der, A.: De weerstand van het darmkanaal tegen enterogene infecties. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 1613, (1966).

Bloedvolume- en hartminuutvolumebepalingen bij runderen met behulp van broomsulfaleïne*)

Measurements of bloodvolume and cardiac output in cattle using broomsulfalein)*

door H. J. BREUKINK**)

Inleiding

Een onderdeel van de homeostatis is de regulering van de hoeveelheid, de samenstelling en de verdeling van de lichaamsvloeistoffen. De hoeveelheid lichaamsvocht wordt gereguleerd door controle van de urinevorming en de wateropname. Deze regulatie bestaat uit twee delen, namelijk de osmoregulatie en de volumeregulatie. Bij deze laatste speelt de grootte van het hartminuutvolume (H.M.V.) een belangrijke rol. Veranderingen van het H.M.V. zijn daardoor van grote invloed op de hoeveelheid en de verdeling van de lichaamsvloeistoffen.

De verhouding tussen het plasmavolume en het interstitieel vochtvolume, de beide delen van het extracellulair vloeistofvolume, is onder vele omstandigheden constant.

Bloedvolume en hartminuutvolume zijn daardoor belangrijke indicatoren voor de veranderingen, welke in het lichaam ontstaan bij afwijkingen aan het circulatie-apparaat.

Bloedvolume-metingen met behulp van de B.S.P. kleurstofverduunningsmethode

Bloedvolume-metingen volgens de indirecte methode zijn te onderscheiden in twee groepen. In de ene groep wordt het plasmavolume bepaald, in de andere het erythrocytenvolume. Met behulp van de hematocriet wordt daarna het bloedvolume berekend.

Bij de kleurstofverduunningsmethode wordt het plasmavolume gemeten doordat de verduunningsgraad van een bepaalde hoeveelheid kleurstof over het gehele plasma wordt bepaald, waaruit het plasmavolume wordt berekend. De te gebruiken kleurstof mag niet toxisch zijn, mag geen farmacologische effecten hebben en mag niet aan de erythrocyten worden gebonden. De kleurstof moet zich goed over het plasma verdelen en mag daaruit slechts langzaam verdwijnen.

Het veel gebruikte Evans' blue of T 1824 voldoet aan deze voorwaarden, doch geeft na enige tijd een sterke verkleuring van huid-, pees- en fascie-weefsel. Daardoor is deze kleurstof ongeschikt voor klinisch gebruik bij grote huisdieren. Daarom is nagegaan in hoeverre broomsulfaleïne of B.S.P. bij deze bloedvolumebepalingen gebruikt kan worden. B.S.P. heeft voor het gebruik bij grote huisdieren enkele aantrekkelijke eigenschappen: B.S.P. kleurt de weefsels niet, is bij een normale pH kleurloos, waardoor storende hemolyse gemakkelijk kan worden onderkend en tenslotte is B.S.P. weinig toxisch. B.S.P. wordt echter vrij snel door de lever uit het bloed verwijderd, hierop berust de waarde van deze kleurstof bij leverfunctietesten.

*) Autoreferaat van proefschrift, Utrecht, 21 september 1967. Summary of thesis. Utrecht, 1967.

**) Dr. H. J. Breukink; wetenschappelijk medewerker 1e klas aan de Kliniek voor Veterinaire Inwendige Ziekten der Rijksuniversiteit te Utrecht, Biltstraat 172.

Bij de kleurstofverduunningsbepalingen werd aanvankelijk 5 mg/kg B.S.P., later 3 g B.S.P./dier intraveneus toegediend, waarna op bepaalde tijdstippen na injectie bloedmonsters werden genomen, waarin de concentratie van de B.S.P. in het plasma werd bepaald.

Uit diverse bepalingen van het concentratieverloop gedurende de eerste vijf minuten na injectie (monsternamen elke 15 sec.), bleek dat gedurende de eerste drie minuten vrij grote concentratieschommelingen optreden, berustend op de verdeling van de kleurstof over de grotere ruimten van het bloedvat-stelsel. Na deze drie-minuten periode trad in alle gevallen een blijvende daling op in de concentratie. De eerste component van deze daling berust op de verdere verdeling van de kleurstof over het plasmavolume, de tweede component berust op de opname van de kleurstof door de lever.

Het bleek niet mogelijk de mengingstijd te bepalen, zodat ook de mengingsconcentratie, welke gebruikt kan worden voor de plasmavolumeberekening, op deze manier niet is te bepalen. De eerste opname van de kleurstof door de lever geschiedt vrij snel na injectie.

Het bezwaar van de snelle uitscheiding van B.S.P. door de lever is te ondervangen door gebruik te maken van de differentieelrekenregels, die gelden voor een exponentiële eliminatie van de kleurstof uit de bloedbaan (Ingelfinger; Lavers). Hierbij wordt het concentratieverloop uitgezet op semi-logaritmisch grafiekpapier. Een exponentiële eliminatie wordt hierbij een rechte lijn. Het snijpunt van deze lijn met de ordinaat bepaalt de theoretische concentratie op $t=0$, d.w.z. het theoretisch tijdstip waarop alle kleurstof zich gelijkelijk over het gehele plasmavolume heeft gemengd en nog geen uitscheiding heeft plaats gevonden.

Deze concentratie kan als verduunningsconcentratie bij de berekening van het plasmavolume worden gebruikt.

De helling van de semi-logaritmische rechte lijn is een maat voor de leverfunctie; naarmate de leverfunctie is gestoord, wordt de opname van kleurstof door de lever per tijdseenheid kleiner en wordt de hoek tussen de semi-logaritmische rechte lijn en de abscis scherper. De helling van de lijn wordt weergegeven als de „fractional clearance” en geeft aan welk gedeelte van de ingespoten kleurstof per minuut uit de circulatie wordt verwijderd.

De mengingstijd, welke werd bepaald als de tijd, waarop de uitscheidingscurve de semi-logaritmische rechte lijn gaat volgen, is bij 11 runderen gemeten. Deze mengingstijd bedroeg gemiddeld vijf minuten met een variatie van 3-7 minuten. Voor de bepaling van de curve bleek het voldoende om op 5; 7½; 10; 12½; 15; 17½ en 20 minuten na injectie een bloedmonster te nemen. Met de hiermede verkregen 7 punten is de uitscheidingslijn te construeren.

Bij 48 proefdieren werden kleurstofverduunningsbepalingen uitgevoerd. Bij 27 normale koeien, meestal aan het eind van de lactatieperiode en bestemd voor de slacht, werd een „fractional clearance” gevonden van 0.152 (S.D. 0.035). Acht normale proefdieren, eigendom van de kliniek, bleken een „fractional clearance” te hebben van 0.092 (S.D. 0.016).

Een groep van eveneens 8 proefdieren, gelijksoortig aan de vorige groep, vertoonde echter een „fractional clearance” van 0.055 (S.D. 0.012). Bij deze laatste groep was echter het B.S.P. in combinatie met T 1824 toegediend. Hierdoor werd de „fractional clearance” zeer significant verlaagd.

Een verklaring hiervoor kon niet worden gegeven.

Bij de vergelijking van bepalingen van plasmavolumes met B.S.P. en met T 1824 bleek dat tussen de uitkomsten van beide methoden geen significant verschil kon worden aangetoond. Voor de verdunningsconcentratie van T 1824 werd de concentratie van T 1824 in het bloedmonster op 10 minuten na de injectie gebruikt (Reynolds).

In de urine werd 1,2% van de totale hoeveelheid ingespoten B.S.P. teruggevonden (S.D. 0,2%), in de melk kon geen B.S.P. worden aangetoond. Bij de berekening van de bloedvolumes uit de plasmavolumes wordt gebruik gemaakt van de hematocriet: opwinding en arbeid hebben een sterke invloed op de waarde van de hematocriet. Daarbij is vooral de variatie in het circulerend erythrocytenvolume van belang, hoewel sommige onderzoekers ook variaties in het plasmavolume vonden.

Bij 7 proefdieren zijn de Hb-gehaltes vergeleken gedurende de bepalingen. Een zeer onrustige proefkoe werd daarnaast vergeleken met een miltloos rund, waarbij dezelfde mate van opwinding werd veroorzaakt.

Uit deze proeven blijkt, dat de miltcontractie ook bij het rund verantwoordelijk is voor de snelle variatie van het Hb-gehalte en de hematocrietwaarde. Van vochtuittrekking en daardoor verandering van het plasmavolume bij arbeid is door vergelijking van de serumeiwitgehalten niets gebleken. De snelle variatie van het Hb-gehalte berust dus op variatie van het circulerend erythrocytenvolume. Hieruit volgt, dat men voor de berekening van het bloedvolume de waarde van de hematocriet in rust nodig heeft.

Uit een literatuuronderzoek bleek, dat bij de gebruikte hematocrietbepaling met behulp van de micro-hematocrietcentrifuge van Hettich, geen korrektiefactor voor „trapped plasma” behoefde te worden gebruikt. Eveneens bleek dat bij dieren met een milt die als bloedreservoir funktioneerde waarin de hematocriet hoger is, hetgeen door de proeven werd bevestigd voor het rund, geen korrektiefactor behoefde te worden gebruikt voor het verschil tussen veneuze hematocriet en lichaamshematocriet.

Daarom werd het plasmavolume berekend uit de formule:

$$V_{pl} = \frac{\text{mg ingespoten stof}}{\text{Cto in mg/liter}} \quad \text{en het bloedvolume uit de formule:}$$

$$V_{bl} = \frac{\text{plasmavolume}}{100 - \text{hematocriet.}}$$

Bij 31 volwassen runderen werd een gemiddeld bloedvolume berekend van 71.4 ml/kg (S.D. 7.8.).

Bepalingen van het H.M.V. bij runderen met behulp van B.S.P. volgens de kleurstofverdunningsmethode

De meeste bepalingen van het H.M.V. berusten op het principe van Fick (1870), nl. wordt een stof in een constante hoeveelheid per tijdseenheid toegevoegd aan een constante vloeistofstroom, dan bereikt de concentratie van de stof stroomafwaarts een evenwichtsniveau, waarvan de hoogte een maat is voor de stroomsnelheid. Een variant hierop is de discontinue verzamelmethode van Hamilton, waarbij men door het verzamelen van monsters stroomafwaarts, b.v. elke seconde, na een snelle injectie van een kleine hoeveelheid kleurstof de stroomsnelheid bepaalt. Het verdunnings-

volume welke gedurende een bepaalde tijd een afnamepunt passeert, wordt berekend uit de hoeveelheid ingespoten stof en de verdunningsconcentratie. Deze verdunningsconcentratie is de gemiddelde concentratie van alle monsters, welke elke seconde gedurende de passage van de kleurstof zijn genomen. Bij het hart dient echter rekening te worden gehouden met het recirculatie-effekt. Kleurstof, welke als eerste het hart gepasseerd is keert daar langs een korte weg in terug, voordat de overige kleurstof het afnamepunt is gepasseerd. Dit recirculatie-effekt kan worden gecorrigeerd door de curve uit te zetten op semi-logaritmisch grafiekpapier en het rechtverlopende deel van het dalende been van de curve te verlengen tot het snijpunt met de abscis. In proefopstellingen zonder recirculatie bleek nl. dat het dalende deel van de verdunningscurve ook hier het beeld vertoont van een exponentiële eliminatie. Het H.M.V. wordt berekend uit

$$\text{de formule: } \text{H.M.V.} = \frac{I \times 60}{c \times t}$$

I is de hoeveelheid ingespoten kleurstof, c de gemiddelde concentratie van het arteriële bloed gedurende de passagetijd t.

De eigenschappen van het B.S.P. maken dat deze kleurstof uitstekend geschikt is voor toepassing bij H.M.V. bepalingen bij runderen. Daartoe werd 1,5 of 2 g B.S.P. intraveneus ingespoten via een plastic catheter, waarbij de punt van de catheter vlak voor het rechter atrium lag. De arteriële bloedmonsters werden genomen na punctie van de A. axillaris (Fischer). Tijdens de bepaling werd een E.C.G. opgenomen. Uit de verkregen curve werden berekend: H.M.V.; centraalvolume of longbloedvolume; slagvolume; „mean circulating time” of M.C.T. en de eigenschappen van de curve welke weergegeven worden door A.T. (arrival time), B.T. (build up time), D.T. (disappearance time), P.T. (passage time) en R.T. (recirculating time).

Uit een vergelijking tussen B.S.P. en T 1824 welke tegelijkertijd werden ingespoten bleek dat de verkregen curves nagenoeg identiek waren, de berekende waarden vertoonden geen significante verschillen. Het recirculatie effect trad bij beide kleurstoffen tegelijkertijd op, maar voor T 1824 lag de recirculatietop hoger.

Tijdens de eerste passage door de lever verdwijnt dus reeds B.S.P. uit de bloedbaan.

De vrij grote hoeveelheid kleurstof, welke werd gebruikt, bemoeilijkte een snelle injectie. De injectietijd varieerde van 1-3 seconden.

Bij vergelijking van twee verschillende injectiesnelheden onder nagenoeg identieke omstandigheden — nl. respectievelijk 2 en 3 sec. bij de eerste bepaling en 4 en 6 sec. bij de tweede bepaling — vertoonden de waarden van H.M.V. geen significante verschillen. Bij de curves van een dubbele injectietijd was de B.T. verlengd en voor het overige was de curve naar rechts verschoven.

Indien de recirculatie niet te snel na het bereiken van de hoogste top van de curve optreedt, zodat voldoende punten van de semi-logaritmische rechte lijn te bepalen zijn, kan de curve voor de berekening worden gebruikt.

Uit een serie van 4 bepalingen met tussenpozen van 10 minuten bleek, dat B.S.P. zeer goed bruikbaar is voor controle van H.M.V. veranderingen. De H.M.V. waarden zijn uitgedrukt in ml/kg lich. gew., terwijl daar-

naast is getracht van oppervlakteformules gebruik te maken om de „cardiac index” te kunnen berekenen.

Hiertoe werden de varianties van 4 benaderingsmethoden vergeleken, nl.:

ml/kg lich. gew.;

ml/kg lich. gew. tot de macht 0.75 (formule van Kleiber);

l/m^2 lich. opp. (berekend uit de formule van Meeh, nl. $O = 0.090 \times G^{0.67}$) en

l/m^2 lich. opp. (berekend uit de formule van Brody, nl. $O = 0.15 \times G^{0.56}$).

De waarden voor H.M.V., uitgedrukt in ml/kg lich. gew. tot de macht 0.75, vertoonden een significant hogere variantie dan de waarden uitgedrukt in ml/kg lich. gew. Het gebruik van de beide andere oppervlakteformules vertoonde een zelfde variantie dan wanneer de waarden in ml/kg lich. gew. werden weergegeven.

Bij 32 normale, volwassen runderen bedroeg het H.M.V. 107 ml/kg/min. (S.D. 10.9). Het gemiddelde slagvolume bedroeg 743 cc (S.D. 74) of uitgedrukt in ml/kg 1.40 ml/kg (S.D. 0.11). De M.C.T. bedroeg 13.2 sec. (S.D. 1.5). Het centraalvolume was gemiddeld 32% van het bloedvolume of 24 ml/kg (S.D. 22). De A.T. bedroeg gemiddeld 7 sec., de B.T. 4,5 sec., de D.T. 12 sec., de P.T. 16.8 sec., de R.T. 16.4 sec.

Kleurstofverduunningsbepalingen met B.S.P. bij patiënten

Bij diverse groepen patiënten werden kleurstofverduunningsbepalingen met B.S.P. verricht. Bij enkele patiënten met ernstige leveraandoeningen werden leverfunctietesten uitgevoerd, terwijl de uitscheiding van B.S.P. werd bepaald bij patiënten met amyloïdnefrose. Bij patiënten met verschijnselen van insufficiëntia cordis werden bloedvolume en H.M.V. bepalingen gedaan, waarbij de uitkomsten van de proeven werden vergeleken met de gegevens welke bij sectie werden verkregen.

Drie patiënten met ernstige leverdegeneratie vertoonden een zeer significant verlaagde „fractional clearance” nl. 0.044, 0.042 en 0.036.

Bij drie patiënten met amyloïdnefrose bleek dat de uitscheiding van B.S.P. met de urine significant lager was dan bij normale dieren, hoewel het tegengestelde zou worden verwacht. De „fractional clearance” was echter zeer significant hoger dan bij normale dieren, nl. resp. 0.325, 0.350 en 0.293. De sterk verlaagde hoeveelheid circulerende albumine bindt waarschijnlijk onvoldoende B.S.P., waardoor de opname door de lever zeer snel plaats vindt.

Ook is het mogelijk, dat veel B.S.P. wordt opgenomen door het amyloïd, waarvan bekend is dat deze stof een grote affiniteit heeft voor kleurstoffen. Bij runderen met atriumfibrillatie bleek dat de uitkomsten van de bepalingen overeenkwamen met de klinische bevindingen. De prognose van atriumfibrillatie bij het rund is gunstig, zulks in tegenstelling met de prognose bij paard en hond. H.M.V., bloedvolume, M.C.T. en centraalvolume waren bij deze patiënten normaal. De curve was goed te construeren en er werd geen hinder ondervonden van een mogelijk wisselende stroomsterkte.

Bij runderen met traumatische pericarditis bleek, dat met behulp van de kleurstofverduunningsbepaling het stadium van compensatie of decompensatie kan worden bepaald. Opmerkelijk was dat 5 van de 8 dieren een verlaagde „fractional clearance” vertonen. Dit kan echter moeilijk door

de leverstuwung worden veroorzaakt, daar bij patiënten met endocarditis die dezelfde mate van stuwung vertoonden geen te lage „fractional clearance” werd gevonden. De meeste patiënten met traumatische pericarditis vertoonden een duidelijk verlaagd H.M.V. Een vergroot bloedvolume, welke door retentie van water en zout zou ontstaan bij een verlaagd H.M.V., werd slechts bij een derde deel van de patiënten gevonden en bleek afhankelijk van de graad van decompensatie. De M.C.T. was bij de meeste patiënten verlengd.

De laatste groep patiënten betrof dieren met diverse vormen van endocarditis, nl. endocarditis van de tricuspidale kleppen alleen, endocarditis van de tricuspidale kleppen en van de bicuspidale kleppen, endocarditis van de bicuspidale kleppen en endocarditis van de pulmonale kleppen. Bij de tweede groep patiënten was de endocarditis van de tricuspidale kleppen duidelijk primair, dit bleek uit de uitkomsten van de bepalingen en werd bij sectie bevestigd. De verkregen curven vertoonden vaak specifieke beelden, waarbij compensatie en decompensatie onderscheiden konden worden.

Met behulp van het quotiënt D.T./B.T. werd, naar analogie van gegevens uit de „Mayo” kliniek, getracht een onderscheid te maken tussen stenose en insufficiëntie. Dit quotiënt bedraagt bij normale runderen 1.3 - 4.0. Naarmate de insufficiëntie groter werd dan de stenose zou het quotiënt hoger worden. Bij een zuivere stenose zou een laag normaal quotiënt worden gevonden. Slechts in een aantal gevallen was het mogelijk aan de hand van de curve te bepalen of van een stenose of van een insufficiëntie sprake was. Het centraalvolume bleek bij de patiënt met een endocarditis van de bicuspidale kleppen, zoals te verwachten was, sterk verhoogd. Het omgekeerde, nl. een relatief laag centraalvolume kon bij patiënten met endocarditis van de tricuspidale kleppen niet worden vastgesteld.

Uit de kleurstofverduunningsbepalingen met B.S.P. bij runderen kan worden geconcludeerd, dat deze gemakkelijk toepasbare methodiek de mogelijkheden opent veranderingen in de circulatie en in de verhouding van de lichaamsvloeistoffen te bestuderen en dat hiermede het klinisch onderzoek waardevol kan worden aangevuld.

SAMENVATTING

Een onderzoek werd ingesteld naar de bruikbaarheid van broomsulfaleïne (B.S.P.) bij kleurstofverduunningsmethodieken ter bepaling van bloedvolume, hartminuutvolume (H.M.V.) en de hiermee samenhangende hartparameters, en tevens naar de toepassing van deze methodieken bij diverse groepen patienten.

Daartoe werd het concentratieverloop van het B.S.P. in het plasma vervolgd. Hierbij bleek dat men bij de berekening van het B.S.P. verdelingsvolume gebruik moet maken van extra-polatie van de verdwijningscurve. De mengingstijd bedroeg hierbij 5 minuten. De tevens bepaalde „fractional clearance” was voor normale runderen 0.152. Na vergelijking van normale runderen met een miltloos dier, bleek dat de variaties in de hematocriet gedurende de bepalingen veroorzaakt werden door veranderingen in het circulerend erythrocytenvolume door miltcontractie. Bij 31 klinisch gezonde runderen werd een gemiddeld bloedvolume gemeten van 71.4 ml/kg.

De bepalingen van het H.M.V. geschieden met de kleurstofverduunningsmethode volgens H a m i l t o n. Hierbij bleek, dat geen verschil kon worden aangetoond tussen de bruikbaarheid van B.S.P. en T 1824 en dat de bepalingen met B.S.P. gemakkelijk met korte tussenpozen herhaalbaar waren. Bij gebruik van de „cardiac index” als vergelijkingswaarde bleek dat hiermede de variantie van de berekende waarden niet

verbeterde. Bij 32 volwassen runderen werd een gemiddeld H.M.V. gevonden van 107 ml/min./kg. Het slagvolume bedroeg 743 ml. De M.C.T. was 13.2 sec. en het centraalvolume was 31.8% van het bloedvolume of 24 ml/kg. Bij een aantal groepen patiënten zijn met behulp van B.S.P. bepalingen van „fractional clearance”, bloedvolume en hartminuutvolume gedaan. Patiënten met ernstige leverdegeneratie vertoonden een zeer lage „fractional clearance” in tegenstelling tot patiënten met amyloidnephrose, waarbij de „fractional clearance” zeer sterk verhoogd bleek. Bij runderen met boezemfibrillatie was slechts een enkele maal het H.M.V. gering verlaagd. Bij patiënten met traumatische pericarditis en bij runderen met diverse vormen van endocarditis bleek dat met behulp van kleurstofverdunningsbepalingen diagnostisch specifieke beelden werden verkregen, terwijl compensatie en decompensatie konden worden onderscheiden.

SUMMARY

The usefulness of bromsulphalein (BSP) in dye-dilution tests performed to determine the blood volume, cardiac output and cardiac parameters associated with these determinations, as well as the use of these methods in various groups of patients, were studied.

The variations in the concentration of BSP in the plasma were examined for this purpose. This showed that extrapolation of the extinction curve should be used in calculating the volume of distribution of BSP. The time required for mixing was five minutes. Fractional clearance which was also determined, was 0.152 in normal animals. Comparison of normal cows with an animal in which the spleen was absent, showed that the variations in haematocrit appearing during the tests were due to changes in the circulating volume of erythrocytes caused by contraction of the spleen. The mean blood volume as determined in thirty-one clinically normal animals was 71.4 ml/kg.

Hamilton's dye-dilution method was used to determine the cardiac output. This showed that there was no difference between the usefulness of BSP and T 1824 and that determinations with BSP were readily repeatable at intervals. When the cardiac index was used as a comparative value, this was not found to produce any improvement in the variance of the values calculated. The MCT was 13.2 seconds and the central volume was 31.8 per cent of the blood volume or 24 ml/kg.

The fractional clearance, blood volume and cardiac output were determined in a number of patient groups using BSP. Unlike patients with amyloid nephrosis, in whom fractional clearance was found to have markedly increased, those with severe degeneration of the liver showed very low fractional clearance levels. The cardiac output only occasionally showed a slight decrease in animals with atrial fibrillation. Dye-dilution studies in cases of traumatic pericarditis and animals with various forms of endocarditis, produced diagnostically specific findings and made it possible to differentiate between compensation and decompensation.

RESUME

Des recherches ont été instituées pour examiner si B.S.P. (bromosulphaline) est utilisable pour des méthodes de dilution de matières colorantes afin de déterminer le volume sanguin, le débit sanguin par minute (H.M.V.) et les paramètres cardiaques qui s'y rattachent et en même temps si ces méthodes peuvent être utilisées pour divers groupes de malades.

A cette fin on examina le cours de la concentration de la bromosulphaline (B.S.P.) dans le plasma sanguin. Cet examen révéla que pour calculer le volume de répartition de B.S.P. il faut se servir de l'extrapolation de la courbe de fuite. Le processus de mélange durait cinq minutes. Pour des bovins normaux la „fractional clearance” déterminée en même temps s'élevait à 0,152. La comparaison de bovins normaux à un bovin sans rate révéla que les variations dans l'hématocrite pendant les déterminations étaient causées par des altérations dans le volume d'érythrocytes circulant

par suite d'une contraction de la rate. Chez 31 bovins cliniquement sains on a mesuré un volume sanguin de 71,4 ml/kg.

Les déterminations du débit cardiaque (H.M.V.) ont été faites avec la méthode de dilution de matières colorantes selon Hamilton. Il parut qu'on ne put pas démontrer de différence entre l'applicabilité de B.S.P. et de T 1824 et que les déterminations avec B.S.P. pouvaient facilement être répétées avec intervalles. Lors de l'emploi de l'index cardiaque („cardiac index") comme valeur de comparaison, celui-ci ne parut pas améliorer la variation des valeurs calculées. Chez 32 bovins adultes on trouva un débit cardiaque moyen de 107 ml/min./kg. Le volume systolique s'élevait à 743 ml. La durée moyenne de la circulation (MCT) s'élevait à 13,2 sec. et le volume central s'élevait à 31,8% du volume sanguin ou à 24 ml/kg.

Pour un certain nombre de groupes de patients on a déterminé l'élimination fractionnelle („fractional clearance"), le volume sanguin et le débit cardiaque à l'aide de B.S.P. Les animaux souffrant d'une dégénération hépatique grave paraissaient avoir une „fractional clearance" très basse, à l'encontre de patients souffrant de néphrose amyloïde chez lesquels la „fractional clearance" se trouvait être très fortement élevée. Chez des bovins souffrant de fibrillation auriculaire le débit cardiaque n'était quelques fois légèrement diminué. Chez des animaux souffrant de péricardite traumatique et chez des bovins ayant diverses formes d'endocardite il parut qu'on obtenait à l'aide de déterminations de dilution de matières colorantes des tableaux spécifiques du point de vue diagnostique tandis qu'il était possible de distinguer la compensation et la décompensation.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wurden Untersuchungen angestellt über die Brauchbarkeit des Bromsulfaleins (B.S.P.) bei Farbstoffverdünnungstechniken zur Bestimmung des Blutvolumens, des Herzminutenvolumens (H.M.V.) und der hiermit zusammenhängenden Herzparameter sowie über die Anwendung dieser Methoden bei verschiedenen Patientengruppen.

Dazu wurde der Konzentrationsverlauf beim B.S.P. im Plasma verfolgt. Hierbei ergab sich, dass man sich bei der Berechnung des B.S.P.-Verteilungsvolumens der Extrapolation der Auslöschkurve bedienen muss. Die Mischungszeit betrug dabei 5 Minuten. Die zu gleicher Zeit ermittelte „fractional clearance" war für normale Rinder 0,152. Aus einer Vergleichung von normalen Rindern mit einem milzlosen Tier ergab sich, dass die Schwankungen im Hämatokrit während der Bestimmungen durch Veränderungen im zirkulierenden Erythrozytenvolumen infolge Milzkontraktion hervorgerufen wurden. Bei 31 klinisch gesunden Rindern wurde ein mittleres Blutvolumen von 71,4 ml/kg gemessen.

Die Bestimmungen des H.M.V. wurden mit der Farbstoffverdünnungsmethode nach Hamilton vorgenommen. Hierbei stellte sich heraus, dass zwischen der Brauchbarkeit von B.S.P. und T 1824 kein nachweisbarer Unterschied bestand und dass sich die Bestimmung mittels B.S.P. leicht in Abständen wiederholen liess. Bei Verwendung des „cardiac index" als Vergleichswert ergab sich, dass sich damit die Streuung der berechneten Werte nicht besserte. Bei 32 erwachsenen Rindern wurde ein durchschnittliches H.M.V. von 107 ml/Min. gefunden. Das Schlagvolumen war 743 ml. Die M.C.T. war 13,2 Sek. und das Zentralvolumen war 31,8% des Blutvolumens oder 24 ml/kg.

Bei einer Anzahl von Patientengruppen wurden mit Hilfe des B.S.P. Bestimmungen der „fractional clearance", des Blutvolumens und des Herzminutenvolumens durchgeführt. Patienten mit einer schweren Leberdegeneration wiesen, im Gegensatz zu Patienten mit einer Amyloidnephrose, bei denen die „fractional clearance" sehr deutlich erhöht war, eine besonders niedrige „fractional clearance" auf. Bei Rindern mit Vorhofflimmern war das H.M.V. nur gelegentlich ein wenig herabgesetzt. Bei Patienten mit einer traumatischen Perikarditis sowie bei Rindern mit verschiedenen Formen von Endokarditis ergab sich, dass mit Hilfe von Farbstoffverdünnungsbestimmungen diagnostisch spezifische Bilder ermittelt wurden, während Kompensation und Dekompensation unterschieden werden konnten.

RESUMEN

Fue hecho una investigacion a la utilidad de bromosulfaline (B.S.P.) en los metodos de dilucion de colores para la determinacion del volumen del corazon, volumen minuto del corazon (H.M.V.) y los parametros del corazon coherentes con estos, y ademas a la aplicacion de estos metodos en varios grupos de pacientes.

Para eso fue seguido el curso de la concentracion del B.S.P. en el plasma. Resulto que calculando el volumen de distribucion de B.S.P. uno debe emplear la extrapolacion del curvo de desaparicion. El tiempo de mezclar por la presente era 5 minutos. La „fractional clearance” asi mismo determinado era para bovinos normales 0,152. Comparando bovinos normales con un animal sin baso, resulto que las variaciones en el hematocrito durante las determinaciones eran causadas por cambios en el volumen de eritrocitos circulando por contraccion del baso. En 31 bovinos clinicamente sanos fue medido un volumen de sangre en promedio de 71,4 ml./kg.

Las determinaciones del H.M.V. suceden con el metodo de dilucion de colores segun H a m i l t o n. Resulto que no se pudo demostrar una diferencia entre la utilidad de B.S.P. y T 1824 y que la determinacion con B.S.P. era facilmente repetida con intervalos. Empleando el „cardiac index” como valor de comparacion resulto que con esto la variacion de las valores calculandos no mejoraba. En 32 bovinos adultos fue encontrado un H.M.V. en promedio de 107 ml./min./kg. El volumen de pulsacion era 743 ml. El M.C.T. era 13,2 sec. y el volumen central era 31,8% del volumen de sangre o 24 ml./kg.

En un numero de grupos de animales fueron hechos con ayuda de B.S.P. determinaciones de „fractional clearance”, volumen de sangre y volumen minuto del corazon. Pacientes con una degeneracion grave del higado demostraban un „fractional clearance” muy bajo, contrariamente a pacientes con amiloidea nefrosis, en los cuales el „fractional clearance” era aumentado. En bovinos con fibrilacion de la auricula era solamente abajado un poco el H.M.V. En pacientes con pericarditis traumatico y en bovinos con varias formas de endocarditis resulto que con ayuda de determinaciones de dilucion de colores fueron obtenidos aspectos especificos diagnosticos, mientras se pudo distinguir compensacion y decompensacion.

Twee gevallen van botulisme bij het paard

Two cases of botulism in the horse

door C. J. CIJSOUW*) en J. TESINK**)

Op 19 maart 1968 werd door de heer L. W. de J. te H. een paard ter behandeling aangeboden omdat het koliekverschijnselen toonde.

De patiënt wordt in zijligging en sterk bezweet in een nauwe stal aange troffen en kan niet overeind komen. T 38, P 60, A versneld, tranenvloed. Pharynxverlamming? Therapie: novalgin.

Zes uur later: het dier ligt nog in dezelfde houding, zweet sterk, maakt ongecoördineerde bewegingen met beide achterbenen, T 39,8, P 120, A versneld.

Geadviseerd wordt tot opruimen. Sectie: negatief, mogelijk een wat afwijkend aspect van de dunne darm. Keuringsbeslissing: afkeuren (te nat).

Op 21 maart toont het andere paard van de eigenaar dezelfde verschijnselen als het zojuist beschreven paard: zijligging, sterk zweten, tranenvloed en tevens verwondingen aan het hoofd, ontstaan bij pogingen overeind te komen.

De eigenaar vertelt dat dit paard de vorige dag lichte werkzaamheden heeft verricht, het is wat stil en opvallend vlug vermoeid geweest. Eten en drinken waren normaal.

T 38,4; P en A zijn normaal. Rectale exploratie: geen afwijkingen.

Na verplaatsing van het paard in een ruime omgeving blijkt duidelijk het onvermogen vooral beide achterbenen normaal te gebruiken.

Het drinkt met moeite (beginnende pharynxverlamming) $\pm$ 15 l. water, valt vervolgens weer terug in zijligging en maakt met alle vier de benen ongecoördineerde bewegingen.

Diagnose: vergiftiging door een chemische stof?

Therapie: 1000 gram sulf. natr. per neussonde, 10 cm³ vit. B complex, 500 cm³ sulfamezathine 20% i.v. en 20 cm³ vetibenzamine.

Hierna werd over de patiënt telefonisch contact opgenomen met de Gezondheidsdienst. Van de zijde van deze Dienst werd in de eerste plaats aan botulismus gedacht, hoewel de mogelijkheid van een vergiftiging met een chemische stof niet was uit te sluiten. Geadviseerd werd het aanwezige — overjarige — hooi te controleren op een eventuele aanwezigheid van een kadaver, b.v. van een kat of een rat.

In de loop van de dag steeg de temperatuur tot 39,3, de pols bleef omstreeks 60, de ademhaling versnelde wat, het zweten nam beduidend toe. 's Avonds daalde de temperatuur tot 38. Faeces kwamen niet af.

Op 22 maart dezelfde situatie: patiënt in zijligging, onvermogen om op te staan, zweten, met zeer veel moeite 10 liter water gedronken, geen faeces. T 38,5, P 100, A versneld.

In de loop van de dag is het paard gestorven.

*) C. J. Cijssouw, praktizerend dierenarts te Axel, Stationstraat 10.

**) Dr. J. Tesink, directeur van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Zeeland; Evertsenstraat 15, Goes.

Het onderzoek van het hooi leverde een gemummificeerd kadaver van een kat op.

Door de Gezondheidsdienst werd op de destructor sectie op het paard verricht. Resultaat: negatief.

Een stuk lever, een nier, het kattenkadaver, als ook een monster hooi en stro werden naar het C.D.I., afd. Rotterdam, opgestuurd voor onderzoek naar de aanwezigheid van toxinen van *Clostridium botulinum*. Indien dit onderzoek negatief zou verlopen, zou onderzoek op lood worden ingezet.

Van de zijde van het C.D.I., afd. Rotterdam, werd het volgende bericht ontvangen.

„Zowel in lever en nier van het paard als in het kattenkadaver werden toxinen van *Cl. botulinum type C* gevonden. Het onderzoek van het hooi en stro verliep negatief”.

Het gegeven dat botulismus patiënten ter keuring kunnen worden aangeboden, zonder dat de betreffende diagnose werd gesteld, en een andere beslissing dan afkeuring genomen zou kunnen worden, was reden om aan Prof. Dr. J. H. J. van Gils, directeur van het Instituut van Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong van de Rijksuniversiteit te Utrecht de navolgende vragen voor te leggen:

- a. hoe luidt de keuringsbeslissing ten aanzien van een dier, dat opgeruimd werd, verdacht van lijdende te zijn aan botulismus?
- b. bestaat er risico voor de gezondheid van de consument, die vlees eet van een slachtdier dat geleden heeft aan botulismus, hetgeen mogelijk is, indien deze diagnose niet werd gesteld?

Op deze vragen ontvingen wij de volgende antwoorden:

- „a. als verdenking, c.q. zekerheid, bestaat dat een slachtdier aan botulismus lijdt is in de eerste plaats artikel 22 van het keuringsregulatief van toepassing.

Hierin is bepaald dat bij verdenking op intoxicatie niet een andere beslissing dan afkeuren mag worden genomen, alvorens door toxicologisch onderzoek de aard en de concentratie van de giftige stof is vastgesteld. Alleen bij een zo geringe concentratie dat geen schade voor de gezondheid van de mens te verwachten is, mag anders dan afgekeurd worden.

Alsdan kunnen van toepassing zijn de artikelen 13 of 18 van het keuringsregulatief, zulks afhankelijk van de ernst der ziekteverschijnselen vóór en de gevonden afwijkingen na de slachting.

Is een aanzienlijke temperatuursverhoging geconstateerd dan is artikel 13 van toepassing en kan de beslissing op zijn gunstigst voeren tot goedkeuren onder voorwaarde van sterilisatie. Wordt geen belangrijke temperatuursafwijking waargenomen, dan kan involge artikel 18 tot verkoop in het klein onder toezicht worden besloten.

Nog is in artikel 26 bepaald dat indien verkoop in het klein niet wenselijk te achten is, tot sterilisatie besloten moet worden.

Op grond van de artikelen 13 en 18 + 26 zal in gevallen van botulismus, waarin geen schadelijke concentraties van het toxine zijn aangetroffen, goedkeuren onder voorwaarde van sterilisatie de meest juiste beslissing zijn.

Zouden hogere concentraties toxine dan „onschadelijk” in het vlees

aangetroffen worden, dan zal dit op grond van de kennis van zaken die we hier omtrent bezitten nog geen beletsel behoeven te zijn om de genoemde keuringsbeslissing te handhaven.

Immers, zelfs door matige verhitting — 30 minuten op 70° C — is volledige desintegratie van het termolabele toxine bereikt.

Vanzelfsprekend dienen de in artikel 13 en 18 voorgeschreven onderzoeken — bacteriologisch onderzoek en kook- en braadproef — tot een negatief resultaat te hebben geleid en mogen geen ernstige algemene afwijkingen in spier-, vet- en bindweefsel — pH-bepaling en spiergroepen losmaken en insnijden — aangetroffen worden, alvorens tot de keuringsbeslissing te komen. Deze houdt bij „sterilisatie” steeds in dat alle organen, met uitzondering van het hart, indien hierin althans geen afwijkingen worden geconstateerd, moeten worden afgekeurd.

- b. Ofschoon de toxinen van de verschillende typen *Clostridium botulinum* tot de meest giftige stoffen behoren die we kennen, zijn er in de literatuur geen gevallen beschreven, welke erop duiden dat door het eten van vlees van ex-botulismus-slachtdieren ziektegevallen bij de mens zijn opgetreden.

Het betrekkelijk sporadisch voorkomen van botulismusgevallen bij slachtdieren maakt dat onbekendheid met het symptomenbeeld de practicus niet altijd tot de diagnose voert. De keurings-dierenarts krijgt bij zieke in nood gedode of gestorven dieren ook niet altijd een betrouwbare anamnese, komt daardoor evenmin steeds op het idee dat botulismus in het spel kan zijn.

Omdat belangrijke temperatuursafwijkingen kunnen ontbreken, mogen we aannemen dat er in de loop der jaren een aantal slachtoffers onder de slachtdieren de „vrijbank hebben gehaald”, maar zoals gesteld nooit aanleiding zijn geweest voor intoxicatie of andere ziekteverschijnselen bij de mens.

Dit geringe risico is ook wel verklaarbaar omdat zelfs bij acuut aan botulismus gestorven dieren nooit meer dan de letale dosis — die zeer klein is — kan worden opgenomen uit de inhoud van het maagdarmkanaal, dat toch in zijn geheel, en bij sterilisatie ook de organen, wordt afgekeurd.

De gebruikelijke verkleining van een slachtdier in zeer vele (n) „dagporties” voor de mens, brengt met zich dat deze per dag een zeer klein gedeelte (1:n) van deze letale dosis met het vlees zal opnemen.

Een tweede factor in de risico-vermindering is het toebereidingsproces, indien hiertoe een warmtebehandeling is opgenomen. De botulismus toxinen zijn immers thermolabel en verliezen hun toxische eigenschappen, volgens sommige auteurs, reeds door verwarming van 30 minuten op 70°, volgens anderen op 80° C. Dit zijn temperaturen, die behalve in de kern voor biefstuk en rosbief, steeds bereikt worden bij het braden. Aangezien toxine-houdend vlees steeds van zieke, in nood gedode of gestorven dieren afkomstig zal zijn, is te verwachten dat een der voorwaardelijke goedkeuringsmogelijkheden van toepassing zijn geweest, waarbij alleen bij „verkoop in het klein onder toezicht” een zeer kleine hoeveelheid toxine-houdend vlees in circulatie komt, welke uiteindelijk als biefstuk e.d. op tafel komt. Het braadwarmte-effect vanuit de oppervlakte heeft hierbij ook nog een miti-

gerende rol gespeeld, zodat slechts een zeer geringe hoeveelheid toxinehoudend vlees in het maagdarmkanaal der mens terecht zal komen, die, naar althans tot nu toe gebleken is, nimmer aanleiding tot ziekte bij de mens is geweest."

SAMENVATTING

De auteurs beschrijven twee gevallen van botulismus bij paarden.

Een beschouwing is gewijd aan de keuringsbeslissing betreffende een slachtdier waarvan men vermoedt, dan wel zeker weet, dat het lijdende is aan botulismus.

Voorts is aandacht geschonken aan de vraag of risico bestaat voor de gezondheid van de mens, die vlees eet van een slachtdier dat geleden heeft aan botulismus zonder dat deze diagnose werd gesteld.

SUMMARY

Two cases of botulism in horses are reported.

The decision to be taken on inspection of a slaughtered animal suspected of or positively known to be affected with botulism, is discussed.

In addition, attention is paid to the question of whether ingesting meat of a slaughtered animal which was affected with botulism without this diagnosis having been established, constitutes a hazard to the health of the individual.

REFERATEN

Algemeen

INKOMSTEN VAN DIERENARTSEN IN DE U.S.A.

Snodgrass, M. M. en Judy Jr., J. W.:

The 1965 Economic Survey of Veterinarians in Private Practice.: *J. Am. vet. med. Ass.* 150, 1465, (1967).

The 1965 Economic Survey of Salaried Veterinarians. *J. Am. vet. med. Ass.* 150, 1480, (1967).

Met tussenpozen van 5 jaar wordt door middel van een enquête het gemiddelde jaar-inkomen van de Amerikaanse dierenartsen bepaald. Dit is het vierde rapport in successie, en vermeldt de gegevens welke verkregen zijn uit een in 1965 ingesteld onderzoek. Het onderzoek wordt verricht onder auspiciën van de American Veterinary Medical Association. Uit de veelheid van tabellen en cijfers en uit het redactioneel commentaar op de resultaten van dit onderzoek werden door mij een aantal gegevens gelicht, die mogelijk ook voor de Nederlandse collegae interessant zullen zijn.

Naast een regionale indeling van de practici werd ook een indeling naar type van praktijkuitoefening toegepast. Men onderscheidde: uitsluitend grote huisdieren (G), voornamelijk grote huisdieren (G+), gemengd (GK), voornamelijk kleine huisdieren (K+) en uitsluitend kleine huisdieren (K).

De procentuele verdeling was in 1965 als volgt: 32% K, 14% K+, 16% GK, 31% G+ en 7% G. Een geleidelijke verschuiving in de richting van de kleine huisdieren-praktijk is aantoonbaar. Het gemiddelde bruto-inkomen per praktijk was het hoogst in de K-groep en het laagst in de G+ groep, en bedroeg per groep: G: \$ 49.564; G+: \$ 39.780; GK: \$ 43.413; K+: \$ 46.726 en K: \$ 53.144.

De totale kosten waren in alle groepen ongeveer gelijk en bedroegen 53% tot 58% van de bruto-inkomsten. De vaste kosten waren hoger in de K-groep (15%) dan in de G-groep (10%). De variabele kosten waren in de G-groep hoger. In de G-groep bedroegen de kosten voor aankoop van geneesmiddelen 29% van het bruto-inkomen, in de K-groep slechts 16%. De autokosten bedroegen in de G-groep 4% en in de K-groep slechts 1% van het bruto-inkomen. Daartegenover staat dat in de K-groep lonen en sociale lasten voor lekenkrachten 16% van het bruto-inkomen uitmaken en in G-groep 7%. Gemiddeld waren in de K-groep 3,3 lekenkrachten per praktijk werkzaam, in de G-groep 2,5 en in de G+-groep 1,8. Gemiddeld waren in de G-praktijken 1, 33 dierenartsen-assistenten werkzaam en in de K-praktijken 1,13. Zij kostten gemiddeld 3,2% van het bruto-inkomen.

Beroepskosten (abonnementen op vaktijdschriften, contributies, congressen, nascholing, enz.) bedroegen in alle groepen ongeveer 1% van het bruto-inkomen.

Het netto-inkomen per praktijk bedroeg gemiddeld \$ 20.689,-.

Gemiddeld was een praktijk eigendom van 1,23 dierenartsen, zodat het gemiddelde netto-inkomen van een dierenarts-praktijkbezitter in 1965 \$ 16.770 bedroeg. Ter vergelijking: gemiddeld verdiende een dierenarts-praktijkassistent \$ 9.500.

Het hoogste inkomen werd bereikt in de K-groep: gemiddeld \$ 20.141, gevolgd door de K+-groep: \$ 17.394. Het laagste inkomen had de GK-groep: \$ 14.789.

Per dierenarts bedroeg het gemiddelde netto-inkomen in een eenmanspraktijk \$ 15.780, in een associatie van twee dierenartsen \$ 18.362 en in een 3-manspraktijk \$ 20.175. Nog duidelijker zijn de verschillen als men de inkomsten per werkuur na aftrek van rentederiving van het in de praktijk geïnvesteerde kapitaal (dus zuiver de inkomsten per werkuur uit arbeid en beheer) vergelijkt.

Voor éénmans-, tweemans- en driemanspraktijken bedragen deze inkomsten per werkuur resp. \$ 3.86, \$ 5.94 en \$ 6.44. (Ter vergelijking: een mannelijke lekenkracht in een kleine huisdierenpraktijk („kennelman”) verdiende in 1965 van \$ 1.26 tot \$ 1.53 per uur en een receptioniste in een dierenartspraktijk \$ 1.33 tot \$ 1.69 per uur).

De nadruk wordt dan ook sterk gelegd op de grote economische voordelen verbonden aan praktijkassociaties. Voor de K-groep bedroeg dit inkomen per werkuur \$ 5.44 en voor de G-groep \$ 3.21.

Overigens blijkt uit dit onderzoek, dat slechts driekwart van het inkomen van de practicus verkregen wordt uit arbeid en beheer, terwijl gemiddeld een vierde van de netto-inkomsten van de practicus verkregen wordt uit kapitaalsinvesteringen. In de G-praktijken is voor gemiddeld \$ 23.500 geïnvesteerd, in de K-praktijken gemiddeld \$ 60.000.

De enquête strekt zich ook uit tot dierenartsen in loondienst. Ruim 46% van de in totaal 127.000 bij de A.V.M.A. geregistreerde dierenartsen was in 1965 in loondienst werkzaam. Hiervan was 34% werkzaam in federale overheidsdienst (waarvan 11% bij het leger), 11% bij staats- en lokale overheidsinstanties, 8% bij handel en industrie, 20% bij het onderwijs en 22% was als assistent werkzaam bij een practicus. Gemiddeld verdienden de in dienstbetrekking werkzame dierenartsen, inclusief hun neveninkomsten, 20% minder dan hun collegae-praktijkbezitters.

Een zeer groot percentage van de dierenartsen in loondienst heeft neveninkomsten, die soms een belangrijk percentage van hun jaarinkomen uitmaken. Wel dient te worden bedacht, dat in dit onderzoek ook tegemoetkomingen in verzekerings- en autokosten tot de neveninkomsten gerekend worden, maar het feit dat slechts 87% van het gemiddelde jaarinkomen van alle gesalarieerde dierenartsen in de U.S.A. uit salaris bestaat en dus gemiddeld 13% van het jaarinkomen uit neveninkomsten verkregen wordt, blijft toch merkwaardig.

Deze neveninkomsten worden door slechts een gering percentage van de in loondienst werkzame dierenartsen verkregen uit de uitoefening van een parttime praktijk. Gemiddeld beliepen de neveninkomsten een bedrag van \$ 1.668, het hoogst waren ze in de groep van dierenartsen, werkzaam in de industrie (gemiddeld \$ 2.631 per jaar). Gemiddeld bedraagt het aanvangssalaris van dierenartsen in loondienst in de U.S.A. \$ 7.140. Dierenartsen, werkzaam in handel en industrie, hebben de hoogste salarissen (gemiddeld \$ 16.159). Dierenartsen, werkzaam als assistent bij een practicus en de militaire dierenartsen zijn gemiddeld het laagst gesalarieerd, gemiddeld resp. \$ 9.513 en \$ 9.203.

In een redactioneel commentaar wordt opgemerkt, dat de inkomsten van de dierenarts-practicus blijkens dit onderzoek sinds 1960 met 25% zijn toegenomen, sinds 1950 zelfs met 130%. Deze cijfers geven vertrouwen voor de toekomst en „they lead us to expect, that, barring a serious reversal in our national growth pattern, veterinarians will enjoy unparalleled prosperity in the '70 's”.

J. Uwland.

Bacteriële- en virusziekten

WARMTERESISTENTIE VAN MYCOBACTERIUM AVIUM.

Nassal, J., Muser, R. und Blechacz, W.: Experimentelle Untersuchungen zur Hitzeresistenz von aviären Mycobacteriën bei tuberkulösen Schlachthühnern nach küchenmässiger Zubereitung. *Zbl. Bakt. I Orig.* 206, 500, (1968).

Er bestaat tegenwoordig in de literatuur wel overeenstemming betreffende het inzicht, dat *M. avium* pathogeen is voor de mens. Deze infectie kan vooral bij de kippen op extensief gehouden kleine bedrijven sterk verbreid zijn. Behalve braadkuiken is bij alle kippevlees de aanwezigheid van *M. avium* niet uit te sluiten.

Schack-Steffenhagen en medewerkers meenden te kunnen vaststellen dat zowel koken, braden als grillen de levensvatbaarheid van deze bacteriën vernietigde. Nassal c.s. toonden echter aan dat dit voor koken wel opging, maar dat na 45 à 60 minuten braden of grillen de Mycobacteriën in alle kadavers in het vlees en het beenmerg, nog niet waren gedood.

Bij het al dan niet doden van de bacterie speelt uiteraard de capaciteit van warmte en energieproductie van het grillapparaat een belangrijke rol.

C. A. van Dorssen.

VIRUSZIEKTEN ALS OORZAAK VAN MAANBLINDHEID.

Marolt, J.: Die periodische Ophthalmie als ein Symptom von Viruskrankheiten bei Pferd und Rind. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 75, 189, (1968).

Marolt (Zagreb) heeft er sinds 1962 reeds verschillende keren op gewezen dat exsudatieve uveitis bij paard en rund in verband kan staan met influenza-achtige infecties en dat daarentegen Hartwigk en Stoebe (1953) de enigen zijn die in één geval Leptospiren uit een oog van een maanblind paard gekweekt hebben.

Marolt beschouwt deze oogafwijking als een symptoom van respiratoire infecties bij deze dieren. Aangezien er meer soorten virusinfecties zijn — waarbij sommige met kortdurende immuniteit — verklaart hij het recidiverend karakter uit een herhaalde virusinfectie (waarbij waarschijnlijk de eerder doorgemaakte ontsteking tot recidieve predisponeren zou, *Ref.*). De schrijver wil dat het standpunt t.o.v. deze ziekte, in verband met koopkwetsies en dergelijke, herzien wordt. Hij behandelt de aandoening met intramusculaire injecties van Opticortenol „Ciba”.

(Het zou belangrijk zijn, nu er dit jaar zoveel paardeninfluenza is voorgekomen, om na te gaan in hoeverre in aansluiting hiermede nu ook frequenter maanblindheid voor zou komen, *Ref.*).

C. A. van Dorssen.

ROTKREUPEL: DE INVLOED VAN ENKELE UITWENDIGE FACTOREN OP DE PATHOGENESE.

Graham, N. P. H. and Egerton, J. R.: Pathogenesis of foot-rot: The role of some environmental factors. *Austr. vet. J.*, 44, 235 (1968).

Vochtigheid en temperatuur zijn reeds lang bekend als belangrijke predisponerende factoren voor de verbreiding van rotkreupel. Door waarnemingen en experimenten, zowel in het veld als in het laboratorium, over een periode van 8 jaar werd de invloed van deze factoren nader gedefinieerd. Groepen aangetaste en niet-aangetaste schapen werden gezamenlijk geweid, terwijl regenval en temperatuur werden geregistreerd. Door regelmatige inspectie van de hoeven werd vastgelegd in welke periode rotkreupel zich uitbreidde.

In laboratoriumproeven werd de invloed onderzocht van vocht-maceratie en van lage temperatuur op de huid in de tussenklauwspleet. De temperatuur van de ondervoet werd gemeten bij verschillende buitentemperaturen, terwijl de invloed van de temperatuur op de bloedcirculatie werd nagegaan door angiografie.

Vochtigheid:

Rotkreupel breidt zich uit wanneer in de voorgaande 3 of 4 maanden minstens 50 mm regen per maand is gevallen; maar als de verdamping zeer hoog is, is 125 tot 150 mm neerslag per maand nodig om uitbreiding te bewerkstelligen. Uitbreiding treedt niet op na enkele geïsoleerde regendagen in een overigens droog seizoen.

Door de klauwen van gezonde schapen te omwikkelen met vochtig gehouden watten werd hyperkeratose opgewekt bij de overgang van huid in hoorn, terwijl invasie van *Fusiformis necrophorus* werd waargenomen.

Temperatuur:

Uitbreiding van rotkreupel werd alleen waargenomen indien de buitentemperatuur boven 10°C. was. Beneden die temperatuur werd ook in zeer vochtig milieu geen uitbreiding gezien. Bij buitentemperaturen van 6-8°C. treedt vaatconstrictie op in de ondervoet en de temperatuur van de tussenklauwhuid daalt intermitterend tot beneden 20°C. een temperatuur waarbij *Fusiformis nodosus* zich niet ontwikkelt. Door de ondervoeten 10 minuten in ijs te verpakken werd erytheem van de tussenklauwhuid opgewekt met exsudatie en blaasjesvorming onder het stratum corneum.

De praktijkervaring dat rotkreupel zich in het voorjaar snel kan uitbreiden in perioden met nachtvorst bij hoge temperatuur overdag, is vermoedelijk te wijten aan beschadiging van de tussenklauwhuid gedurende de nacht.

Onder Australische omstandigheden is de uitbreiding van rotkreupel beperkt tot korte perioden van 3-4 weken en zo duidelijk gebonden aan temperatuur en vochtigheid, dat op grond van de klimatologische gegevens uitbraken zijn te voorspellen.

C. H. Herweijer.

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

DIGITOXINE THERAPIE BIJ EEN „MYNAH BIRD”.

Reiling, R. N.: Digitoxin Cardiotherapy in a Mynah bird. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 152, 1535, (1968).

Een 14 jaar oude mynah vogel was slaperig, te rustig en niet in staat het evenwicht op zijn stok te bewaren. Er bestond duidelijke ascites, sterke dyspnoe en oedeem van de poten. Er werd gedacht aan een harts-insufficiëntie.

Geheel empirisch werden dagelijks per os 2 druppels van een digitoxine oplossing gegeven (0.1 mg digitoxine in 30 cm³ water). Binnen één week was de ademhaling normaal, de ascites en het oedeem waren verminderd, het dier kon weer op zijn stotok blijven zitten en praatte.

De vogel werd gedurende meer dan 3 maanden dagelijks met de digitoxine behandeld zonder intoxicatieverschijnselen.

(Mynah vogels zijn ongeveer zo groot als een spreeuw, *Ref.*).

P. Zwart.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

Donald, A. D.: Ecology of free-living stages of nematode parasites of sheep. *Austr. vet. Jo.*, 44, 139, (1968).

Op een nieuwe ingezaaide weide werd om de 4 weken telkens op een oppervlakte van 6 vierkante voet, een bepaalde hoeveelheid faeces uitgespreid met een bekend aantal eieren van *Hemonchus contortus* en *Trichostrongylus colubriformis*, afkomstig van steeds hetzelfde met beide wormsoorten geïnfecteerd schaap. Om de week werden grasmonsters verzameld waarin het aantal infectieuze larven werd geteld. Tegelijkertijd werd het aantal infectieuze en pre-infectieuze larven in de blootgestelde faeces bepaald.

Bij een minimum bodemtemperatuur van boven 48°F en dagelijks een regenbuitje gedurende de eerste week na het deponeren van de faeces werden na 3 weken de grootste aantallen larven op het gras gevonden. Daarna trad een geleidelijke daling op, die onafhankelijk was van tijdelijke droogte perioden van ± 2 weken afgewisseld door zware regens, of van lage temperaturen tot onder het vriespunt. Tot in de 20e week werden nog infectieuze larven gevonden.

Indien de faeces werd gedeponereerd in een periode van lage temperatuur (om het vriespunt) werden van *H. contortus* slechts enkele pre-infectieuze larven in de faeces gevonden, maar geen enkele bereikte het infectieuze stadium. Van *T. colubriformis* daarentegen werden na 5 weken wel infectieuze larven gevonden, zowel in de faeces als op het gras en ze bleven daar minstens 8 weken aantoonbaar.

De volgende conclusies werden getrokken:

- fluctuaties in het weer hebben een duidelijk effect op de ontwikkeling en overleving van pre-infectieuze larven maar niet op de overleving van infectieuze larven;
- er is een verschil in overlevingskans tussen de pre-infectieuze larven van *H. contortus* en *T. colubriformis*, maar niet tussen die van de infectieuze larven;
- bij *T. colubriformis* kan het 5 weken duren voordat de eerste infectieuze larven op het gras verschijnen;
- zijn de infectieuze larven van beide soorten op het gras verschenen, dan blijven ze daar vele weken aanwezig met slechts een geleidelijke afname van hun aantallen.

Uit de literatuur en uit eigen onderzoek concludeert de auteur dat in de Australische winter een rustperiode van de weide van minstens 2 maanden nodig is om de infectiekanalen te verlagen. Een dergelijke periode is te lang voor praktische toepassing in een beweidingsschema en er is dan ook onder die omstandigheden geen systeem van rotatiebeweiding te bedenken dat minder kans op worminfectie oplevert dan standweide.

Gewezen wordt op de onmisbaarheid van ter plaatse uitgevoerde ecologische studies.

C. H. Herweijer.

Voedingsmiddelenhygiëne

BETROUWBAARHEID DER pH METING MET DE GLASELEKTRODE.

Hofmann, K.: Untersuchung der Zuverlässigkeit der pH-Wert Messung an Fleisch mit Hilfe der Glaselektrode. *Fleischwirtschaft*, 48, 317, (1968).

De pH-meting in vlees speelt niet alleen een rol bij de vlees „research” maar ook bij de vleeskeuring en de vleeswaren-industrie. De pH is een indicator, voor de rijpingsgraad, de houdbaarheid en de bruikbaarheid voor verschillende verwerkingsdoeleinden. Zij geeft enig inzicht in de processen die verlopen in het vlees na de slacht, zodat een idee verkregen kan worden over de mogelijke houdbaarheid, dat van belang is bij de vleeskeuring en bij de keuze van vlees voor de bereiding van bepaalde produkten.

Om deze redenen acht de auteur elk onderzoek van belang, zowel voor de vleeskeuring als voor de industrie, dat langs wetenschappelijke weg leidt tot betere meetmethoden en een beter begrip van de waarde van de pH. Momenteel gebruikt men voor een nauwkeurige pH-meting bij voorkeur de elektrometrische methode, waarbij een spitse dubbele calomel-elektrode de voorkeur verdient.

Na een theoretische uiteenzetting over de begrippen pH en zuurgraad, gaat de auteur wat dieper in op het verband tussen deze begrippen. Hij merkt hierbij op dat „zuurgraad” in de literatuur zowel de totale hoeveelheid zuur als de H^+ -ionen concentratie kan betekenen. Dit zijn totaal verschillende begrippen.

Hoewel de pH een aanwijzing kan zijn voor de relatieve verandering van het zuurgehalte (voornamelijk melkzuur) van één en hetzelfde vleesmonster, is dit slechts in geringe mate het geval voor het absolute zuurgehalte. Zo kan zij slechts met grote beperkingen worden gebruikt bij de vergelijking van verschillende vleesmonsters. Zowel in de praktijk als in theorie rijst de vraag of de pH-meting in vlees werkelijk betrouwbaar is, of dat men met de bepaling een zekere principiële fout maakt.

Om hier iets naders over te weten te komen onderzocht de auteur de pH van stukken vlees (rugspieren van runderen en varkens) van $7 \times 7 \times 2$ en $5 \times 5 \times 2$ cm met de glaselektrode, waarin resp. 2×4 en 2×3 op ca. 1,5 cm afstand van elkaar 1 cm diepe sneden waren aangebracht. Hierdoor ontstonden resp. 16 en 9 tegen uitdrogen beschermde meetpunten. Tussen deze punten werden per monsters resp. 48 en 24 metingen verricht met de glas(meet)elektrode en de Calomel(vergelijkings)elektrode. Deze metingen werden resp. 2 en 1 x herhaald, zodat resp. 144 en 48 metingen werden verricht. Deze cijfers, verkregen met de grote stukken, werden vergeleken met de pH van gemalen vlees, zeer fijn gemalen vlees en met perssap uit hetzelfde stuk. De cijfers verkregen met de kleine stukken werden vergeleken met die van het perssap van dezelfde stukken. Gebruikt werd zo mager mogelijk rund- en varkensvlees van 2 tot 9 dagen na het slachten. Het verkregen cijfermateriaal is in een aantal duidelijke tabellen weergegeven.

De auteur meende hieruit te mogen vaststellen dat de pH in de stukken, het gehakt en het perssap goed met elkaar overeenkwamen. Daar de pH in het perssap zeer nauwkeurig is vast te stellen kan de pH van vlees als betrouwbaar worden beschouwd, mits een voldoende aantal metingen wordt verricht. Ook kan deze meting worden vervangen door de pH-meting in het perssap. Dit is aan te bevelen indien een zeer nauwkeurige meting vereist is. Men kan dan een verschil in de pH van 0,02 nog nauwkeurig vaststellen. De meting van dergelijke geringe verschillen is noodzakelijk, daar door de buffercapaciteit van het weefselwit dergelijke geringe verschillen met een niet onbelangrijke verandering in het zuurgehalte gepaard gaan. De afstand van de elektrodes op de vleesstukken (van 1,5 tot 4,5 cm) had geen invloed op de resultaten. Ook de ouderdom na het slachten is niet van invloed op de meting. Deze resultaten hebben uiteraard alléén betrekking op varkens- en rundvlees.

H. Mol.

Ziekten van het Kleine Huisdier

DE ANAMNESE VAN HONDEN MET MAMMATUMOREN.

Brodey, R. S., Fidler, I. J. and Howson, A. E.: The Relationship of Estrous Irregularity, Pseudopregnancy and Pregnancy to the Development of Canine Mammary Neoplasms. *J. Am. vet. med. Ass.*, 149, 1047, (1966).

Bij het ontstaan van mammatumoren bij teven zouden volgens velen verstoringen in de hormoonbalans een belangrijke rol spelen.

Zo zouden mammatumoren vaker voorkomen bij teven met intensieve schijnzwangerschapslactaties, met onregelmatige bronstcycli, met infecties van het geslachtsapparaat of met een verminderde fertiliteit, en er is wel gesuggereerd om over te gaan tot sterilisatie van teven met mammatumoren, teneinde verdere tumorontwikkeling af te remmen.

Om de juistheid van deze veronderstellingen na te gaan, werden de anamneses van 57 teven, die wegens een mammatumor onder behandeling kwamen, vergeleken met de anamneses van 244 teven van gelijke leeftijd en hetzelfde ras, maar zonder mammatumoren. Het bleek, dat tussen de twee groepen geen significante verschillen aantoonbaar waren voor wat betreft de regelmaat van de bronstcycli, het voorkomen van pseudograviditeit en van graviditeit.

Wel bleek er een verband te bestaan met de leeftijd van de patiënt: op oudere leeftijd kwamen mammatumoren duidelijk frequenter voor.

Al met al lijkt het uit dit onderzoek niet waarschijnlijk, dat in de pathogenese van mammatumoren bij honden hormonen een belangrijke rol spelen.

J. Uwland.

DE ANAMNESE VAN TEVEN MET BAARMOEDERONTSTEKINGEN.

Fideler, I. J., Brodey, R. S., Howson, A. E. and Cohen, D.: Relationship of Estrous Irregularities, Pseudo-pregnancy and Pregnancy to Canine Pyometra. *J. Am. vet. med. Ass.*, 149, 1043, (1966).

Omtrent de pathogenese van baarmoederontstekingen bij teven bestaan in hoofdzaak twee theorieën. De eerste, die in het licht van recente experimentele onderzoeken minder juist lijkt, schrijft aan een overmaat van oestrogene hormonen een belangrijk ethiologisch moment in het ontstaan van endometritiden bij de hond toe, terwijl meer recent op theoretische gronden wordt aangenomen, dat juist een overmaat aan progesteron verantwoordelijk zou zijn voor het optreden van baarmoederontstekingen bij honden.

Beide theorieën hebben gemeen, dat zij verstoringen in de hormonale balans bij teven beschouwen als belangrijke predisponerende factoren bij het optreden van endometritiden. Vele klinici beweren dan ook, dat baarmoederontstekingen frequenter zouden voorkomen bij maagdelijke teven, bij teven met onregelmatige cycli of bij teven, die makkelijk en dikwijls schijnzwanger worden. Men ging zelfs zo ver, dat men adviseerde tot sterilisatie van teven met herhaalde schijnzwangerschappen of onregelmatige cycli, en tot het minstens eenmaal laten bevruchten van teven, teneinde het optreden van een endometritis op latere leeftijd te voorkomen.

Om de juistheid van deze beweringen te toetsen vergeleken de schrijvers de anamnese van 68 teven, die wegens een baarmoederontsteking bij hen onder behandeling kwamen, met de anamnese van 245 dieren van gelijke leeftijd, die niet aan een endometritis leden.

Ten aanzien van voorafgaande graviditeiten, onregelmatige cycli en afwijkende bronstperioden bleek tussen beide groepen geen verschil te bestaan. Schijnzwangerschap bleek bij de groep met endometritiden zelfs minder vaak te zijn voorgekomen dan bij de controlegroep.

De schrijvers concluderen uit hun onderzoek dan ook, dat het verband tussen verstoringen in het hormonale evenwicht en het optreden van pyometra bij honden minder duidelijk is dan velen tot nu toe aannamen, zo er al van enig verband sprake is.

J. Uwland.

Zoötechniek

POLYARTHRITIS BIJ LAMMEREN.

Pierson, R. E.: Polyarthritis in Colorado Feedlot Lambs. *J. Am. vet. med. Ass.*, 150, 1487, (1967).

In Colorado, waar zeer veel lammeren gemest worden, is polyarthritis een van de meest voorkomende ziekten van mestlammeren.

De ziekte wordt veroorzaakt door een virus, behorend tot de psittacosis-lymphogranuloma venereum-trachoma groep. Zij komt voor bij jonge lammeren, dikwijls twee tot vier weken na transport van fokker naar mester, maar is ook een veel voorkomende ziekte bij de fokkers. De morbiditeit kan zeer hoog zijn, de mortaliteit is laag. De ziekte is economisch van betekenis door de vertraagde groei en het gewichtsverlies. De ziekte is in de U.S.A. wijd verspreid en is ook in Australië beschreven.

De klinische verschijnselen zijn: conjunctivitis, stijfheid, vermagering, koorts, kreupelheid door artritiden van de gewrichten van de ledematen. De lichaamstemperatuur schommelt tussen 39°, en 42° C. De eetlust blijft goed. De aangetaste gewrichten zijn slechts in uitzonderingsgevallen gezwollen.

De kreupelheid en stijfheid verdwijnt als de lammeren gedwongen worden enige tijd te lopen. Soms grazen de lammeren op de carpi, soms wordt hoesten waargenomen. Na 1 tot 3 weken vindt spontane genezing plaats, zelden wordt een genezen lam voor een tweede maal door de ziekte aangetast.

Differentieel-diagnostisch moet vooral gedacht worden aan:

1. Vlekziekte-polyarthritis (kreupelheid wordt niet minder na geforceerde beweging, bij sectie ernstige verandering aan gewrichtsvlakken en groengele i.p.v. kleurloze fibrineuze synovia).
2. Ook navelinfecties met o.a. *C. pyogenes*, *Sph. necrophorus* of stafylokokken kunnen bij jonge lammeren polyarthritis veroorzaken. Meestal zijn hierbij echter de gewrichten gezwollen.
3. Rotkreupel en klauwabcessen kunnen door de veranderingen aan de klauwtjes gemakkelijk van de beschreven polyarthritis onderscheiden worden.
4. Sepsis door *Haemophilus agni* of *Pasteurella haemolytica* kan ook kreupelheid en koorts veroorzaken.
5. Ook bij blue tongue disease treedt kreupelheid op, het seizoensgewijze optreden en de veranderingen aan mond en bek zijn hier differentieel-diagnostisch van belang.
6. White muscle disease kan differentieel-diagnostisch onderkend worden door de afwezigheid van koorts, de omschreven laesies in de musculatuur en het feit, dat de kreupelheid na beweging niet vermindert.

Wat betreft de epizoötiologische aspecten van de ziekte wordt waarschijnlijk geacht, dat besmetting plaats vindt door direct contact met geïnfecteerde lammeren, door besmetting van voedsel en drinkwater met virushoudende urine en faeces van aangetaste dieren, door inhalatie van met virus besmet stof en door irritatie van de conjunctiva met virushoudend stof.

Therapeutisch zijn vooral tylosine en oxytetracyclinehydrochloride in doseringen van resp. 200 en 250 mg per dag intramusculair gedurende 1 tot 3 dagen werkzaam. Mits in een vroeg stadium van de ziekte toegepast, bereikt men hiermede eclatante resultaten.

Bij een epizoötie in een grote koppel lammeren kan chlortetracycline (150 - 200 mg per dier per dag) door het voer het verloop van de ziekte gunstig beïnvloeden, hoewel er aanwijzingen zijn verkregen, dat het virus resistentie tegen dit antibioticum kan ontwikkelen.

J. Uwland.

BOEKBESPREKING

ATLAS DER TOPOGRAFISCHEN ANATOMIE DER HAUSTIERE, III.

Prof. Dr. Peter Popesko

(VEB Gustav Fischer, Jena, 1968. pp. 207, 203 figuren, Geb. M. 55.60.)

Na een dertienjarige arbeid is het werk van Popesko met dit derde deel van zijn atlas voltooid.

Deel I (1961) behandelde kop en hals, deel II (1963) borst en buik (zij werden in eerdere afleveringen van dit tijdschrift besproken) en deel III beslaat de extremiteten en het bekken.

De volgorde der afgebeelde diersoorten is in alle delen gehandhaafd: rund, schaap, geit, varken, paard, hond, kat en konijn. Het is te wensen dat ook de kip en duif in een latere druk opgenomen kunnen worden.

Een anatomische atlas staat of valt met de afbeeldingen en de persoonlijke smaak van de auteur, de technische mogelijkheden van de drukker en het beschikbare budget bepalen het uiteindelijke resultaat. Het zou van kleinzieligheid getuigen om alle voor- en nadelen van Popesko's weergave van zijn preparaten breed uit te meten, wij willen slechts in het algemeen wijzen op het bezwaar dat aan alle anatomische atlassen kleeft: de weergave van het object is nooit en te nimmer natuurgetrouw. Popesko heeft echter konsekvent de duidelijkheid vooropgesteld en zich beperkt tot een strak kleurenschema: een licht roodbruin voor spieren, rood en blauw voor vaten, geel voor zenuwen en grijs voor beenderen, zodat alle afbeeldingen een evenwichtige, maar soms vrij sterk schematische indruk wekken. De in vergelijking tot de andere atlassen (o.a. Schmalz) gevolgde, ietwat grove aquarel techniek doet de spierafbeelding te sterk geproportioneerde uitkomen.

Oplettendheid is geboden bij de interpretatie van de figuren in dien zin dat in één afbeelding vaak mediane en paramediane doorsneden gecombineerd zijn terwijl dit in de tekentechniek niet duidelijk uitkomt. Verder valt op dat de nomenclatuur niet in alle gevallen konsekvent is toegepast. Over het algemeen willen wij aan deze bezwaren niet al te zwaar tillen. De afbeeldingen van de ledematen zijn voortreffelijk. Enigszins anders gesteld is het met de bekkenfiguren (Abb. 45 t/m 47 rund en overeenkomstige figuren van de andere dieren), die zich slechts goed laten interpreteren als men de beschikking heeft over originele preparaten. In fig. 46 en 47 wreekt zich de tekentechniek: het verloop van de A. umbilicalis is onduidelijk door schematisering van de serosa en door ontbreken van een diepte-effect.

Voor studenten is deze complete atlas voor een redelijke prijs een waardevol hulpmiddel bij hun studie. De eerste twee delen in onze bibliotheek dragen dan ook niet voor niets sporen van een intensief gebruik.

D. M. Badoux
C. J. G. Wensing.

DISASES OF FISHES.

C. van Duijn A.M. Techn. I (Gr. Britain), F.R.M.S., M.I.P.T., M.I. Biol., A. Inst. P.

(2nd edition. London Iliffe Books Ltd.)

Aangezien deze tweede druk feitelijk een nieuw boek is geworden door de verwerking van onnoemelijk veel nieuwe gegevens, is een bespreking in dit tijdschrift wel op zijn plaats.

Het boek telt 308 pagina's, en aangezien in veel gevallen aan de ziekteverwekker alleen dié aandacht is besteed, die voor het herkennen en eventueel cureren van belang is, wil dat zeggen, dat het volle licht is gevallen op het genezen van de, met dit boek, goed herkenbare ziekten.

De hoofdstukken behandelen achtereenvolgens: infecties en parasieten van de huid; ziekten van de kieuwen; door *Sporozoa* veroorzaakte ziekten, ziekten door bacteriën en virussen veroorzaakt; ziekten van het oog; ziekten van de inwendige organen; gezwellen; diversen; de medicijnkast.

Voor degen, die met dit boek moet werken een praktisch voordeel, want voor het stellen van een diagnose is dit wel gemakkelijk.

Het boek is niet alleen bedoeld voor de aquariumhouder. Ook de beroepsviskweker en degen, die hem moet helpen, hebben dit boek nodig.

Daarom kan ik dit boek sterk aanbevelen voor al die dierenartsen, wier hulp ingeroepen wordt in dergelijke gevallen. Heeft eenmaal een dierenarts de faam, dat hij zelfs de aquariumhouder kan helpen, dan gaat dat gauw rond! Een betere hulp dan dit boek ken ik niet.

J. M. Lodewijks.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Faculteit der Diergeneeskunde

VETERINAIR PATHOLOGISCH INSTITUUT

Afd. Pathologische Anatomie

Mededeling betreffende onderzoek van in te zenden materiaal aan de afd. Pathologische Anatomie van het Veterinair Pathologisch Instituut.

In de loop van enkele maanden aanvaardden twee van de wetenschappelijke medewerkers van de afd. Pathologische Anatomie een benoeming bij overheidsinstellingen die meer salaris konden bieden dan bij de Universiteit mogelijk is.

Deze inkrimping van de toch al onderbezette wetenschappelijke staf enerzijds en de nog steeds toenemende belasting met onderwijs en dienstverlenend onderzoek ten behoeve van de faculteit anderzijds, maken het voorlopig niet meer mogelijk onderzoek van ingezonden materiaal te verrichten. Voor bijzondere gevallen kan echter na voorafgaand overleg een uitzondering worden gemaakt.

Ook materiaal koopkwesties betreffende kan nog worden ingezonden, indien vergezeld van een begeleidend schrijven inhoudende datum van en voorwaarden bij de koop, naam van koper en verkoper, zo volledig mogelijke gegevens betreffende anamnese en onderzoek en een volledig verslag van de bevindingen bij sectie of slachting. Zonder deze gegevens is het vaak niet mogelijk de vraag te beantwoorden of een afwijking al dan niet als koopvernietigend is te beschouwen.

Prof. S. van den Akker.

Diverse berichten

COMMISSIE VOORLICHTING RELATIE VOEDING EN GEZONDHEID RUNDVEE

In 1960 stelden de Directie Akker- en Weidebouw en de Directie Veeteelt en Zuivel van het Ministerie van Landbouw en Visserij de zgn. „Commissie Onderzoek Minerale Voeding” (voorzitter ir. Ch. H. Henkens) in. De taak van deze commissie is coördinerend en stimulerend op te treden ten aanzien van het onderzoek met betrekking tot de minerale voeding van het rundvee.

Ten aanzien van de voorlichting op dit terrein is van een dergelijke coördinatie — noodzakelijk om tot de zo gewenste uniformiteit in de voorlichting te komen — tot nu toe, nauwelijks sprake. Toch is deze, juist op dit gebied, des te meer noodzakelijk gezien de veelheid van instanties die zich met deze voorlichting bezig houden.

Met instemming van de bovengenoemde Directies van het Ministerie van Landbouw en Visserij is daarom een commissie geformeerd, die zich ten doel stelt te komen tot meer uniformiteit in de voorlichting over al die milieufactoren die via de voeding van invloed zijn op de gezondheid en produktie van het rundvee. Hieruit volgt dat het werkterrein van deze commissie verder reikt dan alleen de minerale voeding. Zo rekent zij b.v. ook de maatregelen op het gebied van de weidehygiëne tot haar werkterrein.

De commissie tracht het bovenomschreven doel te bereiken door coördinerend en — waar nodig — stimulerend op te treden.

De commissie is in eerste instantie samengesteld uit vertegenwoordigers van de landelijke specialistische consuleringschappen die zich met de onderhavige materie bezighouden, voorts uit vertegenwoordigers van de Provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren en van de regionale landbouw- en veeteeltconsuleringschappen.

De samenstelling van de commissie is thans als volgt:

Voorzitter: ir. M. P. de Jong, rijksconsulent voor de veevoeding.

Secretaris: ir. H. Thomas, rijkslandbouwconsulent voor de weide- en voederbouw.

Leden: C. den Engelsens, rijksveeteeltconsuleringschap te Goes.

ir. Ch. H. Henkens, rijkslandbouwconsulent voor bodem- en bemesting-aangelegenheden.

drs. J. J. Koopman, gezondheidsdienst voor dieren in Nrd-Holland.

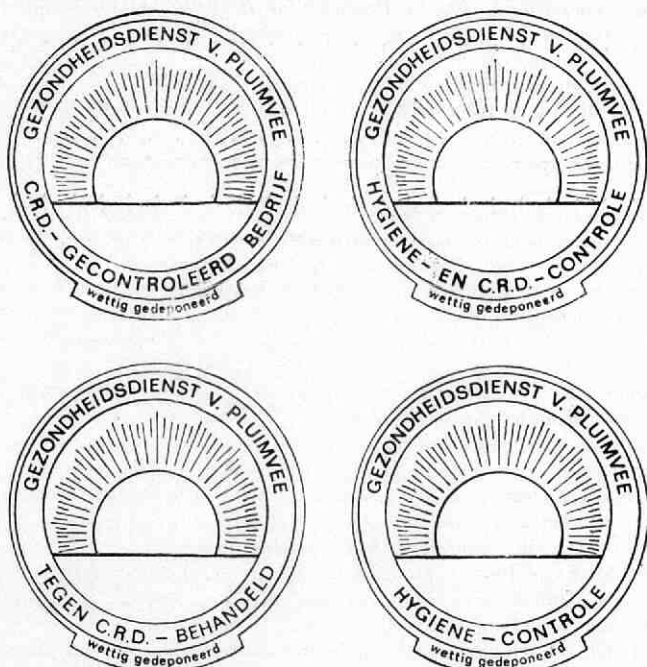
ir. J. Luijendijk, rijkslandbouwconsulent te Tiel.
dr. J. S. Reinders, gezondheidsdienst voor dieren te Leeuwarden.
ir. W. L. Vermue, rijkslandbouwconsulentschap te Eindhoven.
ir. H. J. Vleeming, rijksveeteeltconsulentschap te Zwolle.

Het ligt in de bedoeling van de commissie de diverse facetten van haar werkterrein successievelijk in studie te nemen en daarbij te komen tot een standpuntbepaling. Deze standpunten zullen worden neergelegd in korte artikelen, die ter publikatie zullen worden aangeboden aan de bladen „Landbouwvoorlichting”, „Veeteelt- en Zuivelberichten” en het „Tijdschrift voor Diergeneeskunde”.

EEN OVERZICHT VAN DE VORDERINGEN VAN DE GEORGANISEERDE C.R.D.-BESTRIJDING OP FOK- EN VERMEERDERINGSBEDRIJVEN.

Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee, Amersfoortsestraat 49, Soesterberg, tel. 03463-1617, 1830 en 1846.

In de jaren 1964-1965 werd het C.R.D.-vrij willen maken van de Nederlandse pluimveehouderij in pluimveehouderijkringen over het algemeen als een niet te verwezenlijken vrome wensdroom van enkele onverbeterlijke betweters beschouwd. Gelukkig voor onze pluimveeouders hebben destijds enkele fokkers, kuikenbroeders en vermeerderaars toch de stap gewaagd. Op grond van de opgedane gunstige ervaringen is sedertdien door eendrachtig samenspel tussen bedrijfsleven en Gezondheidsdienst voor Pluimvee de op vrijwillige basis georganiseerde C.R.D.-bestrijding tot stand gekomen. Het pessimisme van eertijds heeft plaats gemaakt voor gerechtvaardigd optimisme: slechts weinigen twijfelen thans nog aan het binnen enkele jaren verwezenlijken van het gestelde doel: een geheel C.R.D.-vrije nederlandse kippestapel. Sterker nog: menig pluimveeouder vindt het C.R.D.-vrij blijven van zijn kippen zo vanzelfsprekend, dat hij al weer roekeloos wordt en de voor het buiten de hokken houden van allerlei ziekten (waarvan C.R.D. er tenslotte maar één is) noodzakelijke hygiënische voorzorgen verwaarloost.



De wettig gedeponeerde waarmerkstempels van de Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee betekenen meer zekerheid voor de Nederlandse pluimveehouderij.

Hoewel het verheugend is, dat men zo'n groot vertrouwen in het C.R.D.-vrij blijven van zijn dieren heeft, moet toch voor de gevaren, die van een dergelijke lichtvaardige opvatting het gevolg kunnen zijn, nadrukkelijk worden gewaarschuwd om nodige te-leurstellingen te voorkomen. Laten we ons goed realiseren, dat we nu op het buitenland een flinke voorsprong hebben. Een voorsprong, die onze handelspositie aanzienlijk kan verstevigen. Laten we trachten, zolang het mogelijk is, hiervan te profiteren door het gestelde doel in een zo kort mogelijke tijd te bereiken. Blijkens recente artikelen in de Duitse pluimveebladen immers zijn onze oosterburen verontrust over onze vorderingen, die het op grote schaal economischer produceren mogelijk maken.

De bedoeling van dit overzicht is aan de hand van wat cijfers en feiten belangstellenden op de hoogte te stellen van de ontwikkelingen in de georganiseerde C.R.D.-bestrijding en belanghebbenden te overtuigen van de noodzaak alle krachten in te spannen voor het zo snel mogelijk bereiken van het gestelde doel: een C.R.D.-vrije Nederlandse pluimveestapel.

Wat de **fokbedrijven** betreft zijn dankzij het massaal toepassen van het tijdens het broedproces inspuiten van broedeieren met antibioticum, het importeren van C.R.D.-vrij fokmateriaal en het broeden van eieren afkomstig van C.R.D.-vrije koppels thans reeds 9 fokbedrijven geheel en 3 nagenoeg geheel vrij, terwijl diverse andere fokbedrijven al een heel eind op de goede weg zijn. Dankzij de ei-injectiemethode is ook de laatstgenoemde groep fokkers in staat op grote schaal C.R.D.-vrije ééndagskuikens aan vermeerderingsbedrijven af te leveren. Werden door de Gezondheidsdienst voor Pluimvee in 1966 ruim 900.000 in 1967 ruim 3.000.000 en in 1968 tot 1 september ongeveer 1.350.000 broedeieren op deze wijze behandeld, sedert augustus j.l. behoeft slechts incidenteel deze hulp aan fokbedrijven te worden verleend, omdat ze inmiddels geheel vrij zijn geworden. Het gunstige effect van het vrij zijn van deze fokbedrijven en de vorderingen met C.R.D.-bestrijding is duidelijk af te lezen uit de overzichten bij slachtrasvermeerderingsdieren (grafieken 1 + 2) en bij legrasvermeerderingsdieren (grafieken 3 + 4).

Deze grafieken zijn gebaseerd op de gegevens bijgewerkt tot 1 september 1968 en betreffen de periode juli 1966 tot en met maart 1968.

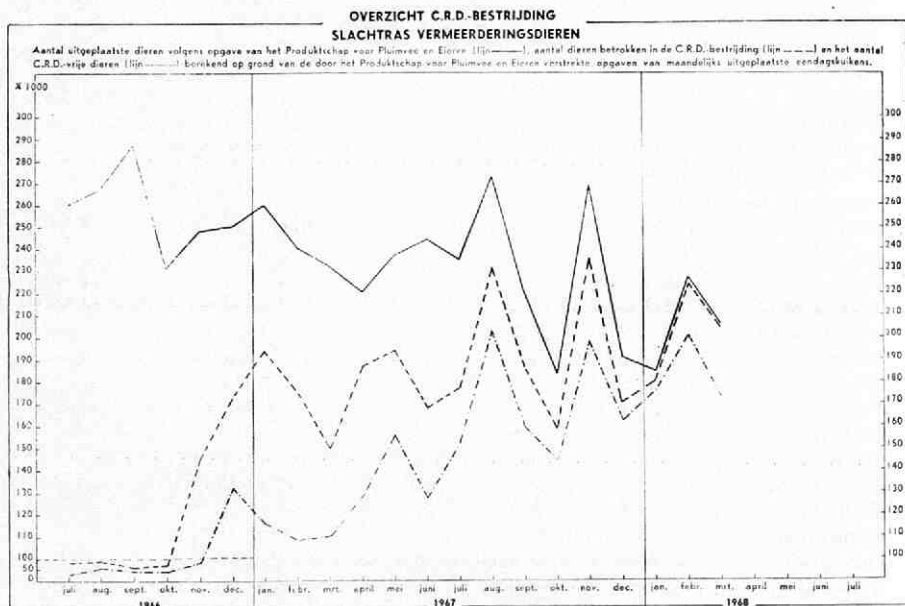
In de grafieken 1 en 3 zijn de gegevens wat betreft de maandelijks uitgeplaatste aantallen dieren, de aantallen bij de C.R.D.-bestrijding betrokken dieren en de aantallen C.R.D.-vrije dieren (d.w.z. dieren, behorende tot onbesmette koppels) steeds berekend alsof alle ééndagskuikens in leven zouden zijn gebleven. Dit is noodzakelijk, omdat het onmogelijk is alle gegevens betreffende uitval en selectie nauwkeurig in de overzichten te verwerken, terwijl anderzijds het voor een goed inzicht voldoende is de verhouding tussen het aantal in C.R.D.-vrije koppels aanwezige, producerende hennen en het totaal aan leggende vermeerderingsdieren te kennen. In de grafieken 2 en 4 zijn de gegevens van respectievelijk de grafieken 1 en 3 nogmaals weergegeven, doch nu uitgedrukt in percentages van de maandelijks opgezette aantallen kuikens. Ten aanzien van de grafieken 3 en 4 valt nog op te merken, dat van de in de maanden november 1966 en augustus 1967 geplaatste legrasvermeerderingsdieren geen koppels voor de C.R.D.-bestrijding werden aangemeld, hetgeen de onderbrekingen in de betreffende grafieken verklaart.

In de **slachtsector** neemt het percentage in de bestrijding betrokken dieren (berekend op maandbasis) van 36% in augustus 1966 in anderhalf jaar tijds toe tot 98% in januari 1968, om in maart j.l. nog verder te stijgen tot 99½%. Bovendien blijkt met de tijd het percentage tegenvallers sterk af te nemen: schommelt in de eerste 10 maanden het gedeelte van de in de bestrijding betrokken dieren, dat C.R.D.-vrij blijft, tussen 55 en 77%, sedert juli 1967 ligt dit tussen 85 en 98%.

In de maanden juni 1967 tot en met februari 1968 werden ongeveer 2.025.000 ééndagskuikens van slachtrassen uitgeplaatst. Hiervan kwam (berekend als ééndagskuikens) ruim 85% (= 1.730.000) in de C.R.D.-bestrijding, terwijl ruim 75% (= 1.522.000) tot op heden gecontroleerd C.R.D.-vrij bleef.

Dit betekent, dat momenteel driekwart van alle Nederlandse slachtkuikens gebroed worden uit eieren afkomstig van C.R.D. (d.w.z. Mycoplasma gallisepticum-) vrije koppels vermeerderingsdieren!

Vergelijken we deze cijfers met de situatie van respectievelijk 2 en 1 jaar geleden, dan blijkt eerst goed, hoe bijzonder voorspoedig tot nu toe de C.R.D.-bestrijding in de slachtsector is verlopen: per 1 augustus 1966 was volgens een ruwe schatting minder dan 20% van alle producerende hennen in de bestrijding betrokken en was minder dan 10% C.R.D.-vrij; per 1 augustus 1967 waren deze percentages inmiddels gestegen tot respectievelijk bijna 45% en ruim 26%.



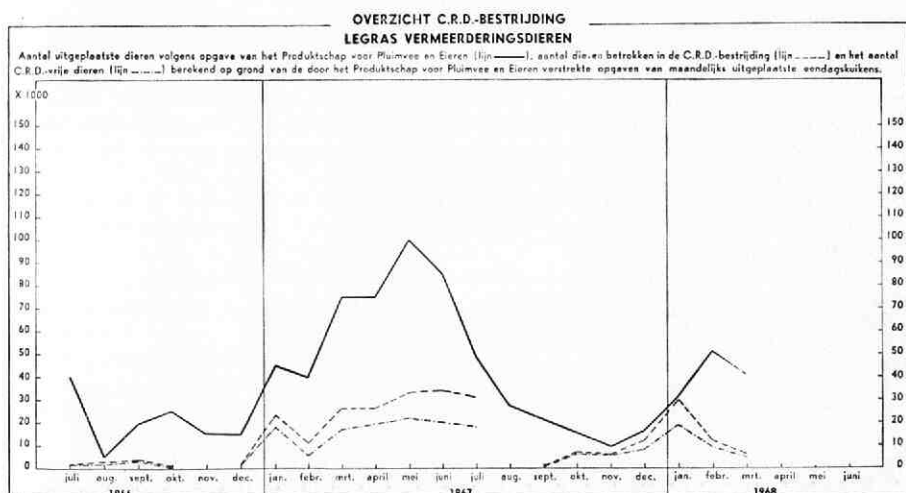
Grafiek no. 1: Het verloop van de C.R.D.-bestrijding bij slachtrasvermeerderingsdieren in de periode juli 1966 tot en met maart 1968, opgemaakt per 1 september 1968 (berekend op basis van de maandelijks uitgeplaatste ééndagskuikens).



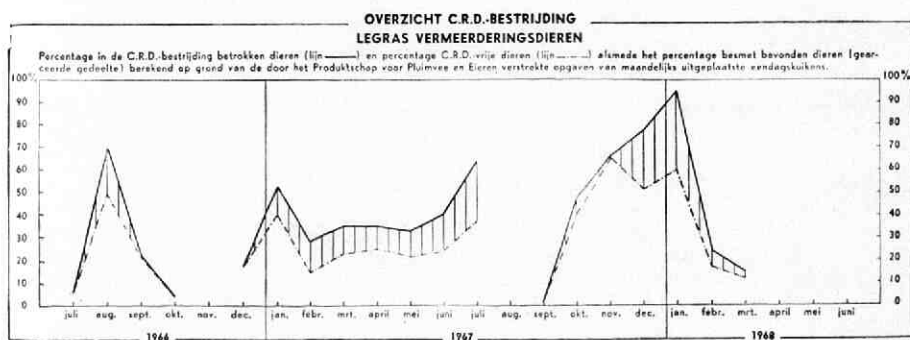
Grafiek no. 2: Het verloop van de C.R.D.-bestrijding bij slachtrasvermeerderingsdieren in de periode juli 1966 tot en met maart 1968, opgemaakt per 1 september 1968 (berekend op basis van de maandelijks uitgeplaatste ééndagskuikens, doch uitgedrukt in procenten).

In de legsector ontwikkelt de C.R.D.-bestrijding zich in een wat kalmer tempo. Dit komt in hoofdzaak, doordat de vraag naar C.R.D.-vrije kuikens bij de leghennenhouders momenteel nog beduidend geringer is dan bij de mesters en de pluimveeslacterijen. Desondanks zijn ook hier aanzienlijke vorderingen te melden. Zo is van de in

1967 uitgeplaatste 543.000 ééndagskuikens 39% in de C.R.D.-bestrijding opgenomen en is ruim 26% C.R.D.-vrij gebleven. Nu de belangrijkste fokbedrijven ook wat de legrassen betreft C.R.D.-vrij zijn geworden en het C.R.D.-vrije eindmateriaal het over het algemeen bijzonder goed doet, is het te verwachten, dat ook in de legsector de vraag naar gecontroleerd C.R.D.-vrije kuikens sterk zal stijgen en — hierdoor gestimuleerd — ook hier de C.R.D.-bestrijding snel tot het gewenste resultaat zal kunnen voeren.



Grafiek no. 3: Het verloop van de C.R.D.-bestrijding bij legrasvermeerderingsdieren in de periode juli 1966 tot en met maart 1968, opgemaakt per 1 september 1968 (berekend op basis van de maandelijks uitgeplaatste ééndagskuikens).



Grafiek no. 4: Het verloop van de C.R.D.-bestrijding bij legrasvermeerderingsdieren in de periode juli 1966 tot en met maart 1968, opgemaakt per 1 september 1968 (berekend op basis van de maandelijks uitgeplaatste ééndagskuikens, doch uitgedrukt in procenten).

Teneinde het einddoel, namelijk een volledig C.R.D.-vrije pluimveestapel, nog sneller te bereiken, heeft de Gezondheidsdienst voor Pluimvee per 1 juli j.l. een aantal wettig gedeponeerde waarmerkstempels gecreëerd, waarmee de daardoor in aanmerking komende fokbedrijven, vermeerderingsbedrijven en kuikenbroederijen desverlangd de afleveringsformulieren mogen waarmerken. Deze stempels, waarvan de afbeeldingen bij dit artikelen zijn afgedrukt, hebben voor de afnemers de volgende betekenis:

- 1e het stempel „C.R.D.-gecontroleerd bedrijf” op het broedeiafleveringsformulier houdt in, dat de afgeleverde eieren afkomstig zijn van C.R.D.-vrije ouderdieren; zowel fokbedrijven als vermeerderingsbedrijven kunnen gemachtigd worden dit stempel te gebruiken;
- 2e het stempel „Hygiëne- en C.R.D.-controle” op een kuikenafleveringsformulier betekent, dat de betreffende fokker of kuikenbroeder uitsluitend kuikens aflevert gebroed uit eieren afkomstig van C.R.D.-gecontroleerde bedrijven en/of uit tegen C.R.D. behandelde, besmette eieren, terwijl zijn broederij volgens het oordeel van de Gezondheidsdienst bovendien aan redelijke eisen op het gebied van de hygiëne voldoet;
- 3e het stempel „Tegen C.R.D.-behandeld” op de broedeierenafleveringsformulieren geeft de zekerheid, dat de betreffende broedeieren op een daarvoor door de Gezondheidsdienst verantwoord geachte wijze tegen C.R.D. zijn behandeld: dit waarmerk kan op de formulieren alleen aangebracht worden door de Stichting Dompelstations of de Gezondheidsdienst voor Pluimvee;
- 4e het stempel „Hygiëne-controle” op een kuikenafleveringsformulier houdt in, dat de broederij hygiënisch voldoet aan de eisen, welke de Gezondheidsdienst stelt en betekent voor de afnemer, dat de betreffende kuikenbroeder of fokker zich zeer veel extra moeite heeft getroost een gezond, vitaal kuiken af te leveren.

De animo voor het verkrijgen van het stempelrecht is verheugend groot. Tot nu toe kon aan ruim 400 bedrijven een stempel ter beschikking worden gesteld. Aangezien het overgrote deel van de deelnemers aan de georganiseerde C.R.D.-bestrijding (en het broederijhygiëne-onderzoek) volgens de beschikbare gegevens in aanmerking kan komen en wekelijks vele tientallen nieuwe verzoeken worden ontvangen, mag worden verwacht, dat het waarmerk van de Gezondheidsdienst voor Pluimvee spoedig de functie zal gaan vervullen, waarvoor het bedoeld is: **namelijk aan de fokkers, de kuikenbroeders, de vermeerderders, de kuikenmesters en de leghennenhouders, maar ook de buitenlandse afnemers(!) de nodige zekerheid te verschaffen bij aankoop van Nederlandse kuikens of broedeieren.**

W. H. Smits.

VETERINAIRE RUITERDAG 1968

Heden werd voor de 5e keer (1e lustrum) de jaarlijkse Veterinaire Ruiterdag gehouden. Het is een verheugend verschijnsel dat vele dierenartsen uit het gehele land hun hart aan het paard hebben verpaid.

Vanuit de stal Midden-Heuven te Rheden werd gestart met ongeveer 30 ruiters voor de ochtendrit, als gids de heer D. Groenewoud Jr., die ons een prachtig gedeelte van Nederland heeft laten zien. Ondanks het wat nevelig weer hebben we vele herten en reeën gezien.

De dierenartsen staan blijkbaar bij de weergoden in de gunst, want zij verschoonden zo onverwacht op 4 oktober Rheden voor hun vocht te veel. De zich niet te paard voortbewegende deelnemers, namen plaats in de prachtige brik met een span bonten van de heer D. Modderman. Zij ontmoetten halverwege hun toer de ruiters en onthaalden deze op een frisse dronk.

De ruiterdag werd verder gevuld met Dressuur- en Springwedstrijden. De gegadigde voor de eerst genoemde werden gesplitst in 2 groepen, B. en L.

Als jury traden op de heren H. L. Baltzer en Tj. Velstra, als secretaressen fungeerde de Dames Altenburg en Mulder.

Voor de springruiters was er een licht- en een B. parcours waar de heer D. Modderman jureerde.

De hindernissen waren beschikbaar gesteld door de heer W. J. Florijn. De heer Tj. Velstra had een smakelijk parcours gebouwd, waarbij hij de gunstigste gedeelte van het terrein had benut als plaats voor de hindernissen. De te rijden baan was zodanig gekozen, dat op het wat gladde terrein geen glijpartijen voorkwamen. Hulde!

Ook in een springconcours moet een paard gereden worden om in evenwicht te blijven. De heer Baltzer bracht dit in zijn nabeschouwing over de dressuurproeven

nog eens duidelijk naar voren. Hij maakte in dit verband het verschil duidelijk tussen looplust en impuls.

Aangezien de vaste dressuurringen blank stonden zijn elders op dit prachtige — maar enigszins glooiende — terrein dressuurringen aangebracht, echter zonder aanleuning. Door deze omstandigheden was het voor de meeste deelnemers geen eenvoudige taak om op een voor hen vreemd paard een goede proef te rijden. Met voldoening heb ik echter gezien dat velen hierin toch geslaagd zijn. Met de heer R. van Staveren als ringmeester heeft men altijd de zekerheid dat iedere ruiter op tijd in de ring is. In de „Wildval” werden door de heer Ernst de prijzen uitgereikt. De dierenarts F. Westerling kreeg de prijs voor de beste prestatie dressuur L. en springen B. ging naar coll. D. Mulder.

De Solleijssel beker voor dressuur B. en springen A. viel ten deel aan coll. H. Nip. De zak biks, beschikbaar gesteld door coll. P. van Loo, werd verdiend door het paard Nancy.

Reeds voor het diner zat de stemming er al goed in, mede door de bijdrage van de dierenarts, zanger en accordeonist coll. E. Offereins. Als tafelpraeses fungeerde coll. S. Piersma, die het betreurde dat de tafelpraeses van de laatste 4 jaar coll. J. G. A. Jansen verhinderd was. De lof die aan de jury is toegezwaaid werd door de heer Modderman gereflecteerd. Deze laatste was er van overtuigd dat alle medewerkers uit enthousiasme naar de Veterinaire Ruiterdag komen. Wellicht schuilt hierin het geheim dat deze dag altijd weer zo geslaagd is.

Kort resumerend kunnen we stellen dat waarschijnlijk al die dierenartsen, die er toch echt uit moeten breken om deze festiviteit te kunnen meemaken, met voldoening zullen terug zien naar deze gezellige-, sportieve-, en tevens leerzame dag.

De uitslagen luiden als volgt:

Dressuur B 2	1e prijs	Hr. J. C. Bottelier	Majesto	137	punten
	2e	Coll. J. B. de Jong	Cipka	136½	„
	3e	Hr. Ph. Ruppert	Du Hallow	128	„
	4e	Hr. de Meijers	Codelia	122	„
	5e	Coll. H. Nip	Alea	119½	„
Dressuur L 2	1e	Hr. Ph. Ruppert	Oolof	172	„
	2e	Coll. D. Mulder	Florentino	166	„
	3e	Coll. A. Heuff	Bimbo	164½	„
	4e	Coll. W. A. Hermans	Han	158	„
	5e	Hr. L. J. J. Schofaerts	Radetzcy	155½	„
Springen A	1e	Coll. H. Nip	Attila	0 f.	74,2 sec.
	2e	Coll. E. Offereins	Talmi	2½	„ 108 „
	3e	Hr. B. S. Markensteen	Nancy	3	„ 74 „
	4e	Hr. W. A. Zandbergen	Sinon	3	„ 91 „
	5e	Coll. J. B. de Jong	Cipka	8	„ 96 „
Springen B	1e	Coll. E. Offereins	Nancy	0	„ 93,4 „
	2e	Coll. W. A. Hermans	Han	3	„ 83,2 „
	3e	Coll. D. Mulder	Za Za	4	„ 90 „
	4e	Hr. L. J. J. Schofoerts	Ita	7	„ 97 „
	5e	Coll. A. Heuff	Bimbo	7½	„ 98,4 „
Samengesteld A	1e	Coll. H. Nip	6 punten		
	2e	Coll. J. B. de Jong	7	„	
	3e	Hr. W. A. Zandbergen	11	„	
	4e	Coll. S. Piersma	12	„	
	5e	Coll. E. Offereins	13	„	
Samengesteld B	1e	Coll. D. Mulder	5	„	
	2e	Coll. W. A. Hermans	6	„	
	3e	Coll. A. Heuff	8	„	
	4e	Hr. L. J. J. Schofaerts	9	„	

Secretaris Veterinaire Ruiterdag 1968
A. Heuff

MANAGEMENT AND DISEASES OF PIGS I

(Course no. 741 van „The British Council”, 3 - 16 september 1967.)

Deze cursus werd gehouden op het Field station van het Royal Veterinary College Londen, gelegen te Hatfield, op 50 km afstand van het centrum van de hoofdstad van Engeland.

Er waren 31 buitenlandse dierenartsen. De meesten waren afkomstig van het Europese vasteland. Uit de Oost-Europese landen nam alleen een Joegoslaaf aan de cursus deel. Het wereldomvattende karakter van de „course” werd aangegeven door de aanwezigheid van 3 Columbianen, 1 Canadees, 1 Australiër en 1 Indiër, alsmede door een vertegenwoordiger van Maleisië.

Voor het eerst in haar geschiedenis had „The British Council” ook bewoners van het eigen land uitgenodigd. Hieraan hadden 18 dierenartsen gehoor gegeven. De meesten van hen waren werkzaam als specialist voor varkensziekten binnen een associatie (partnership) van soms wel 7 à 10 collegae.

Voor hun wetenschappelijke kennis heb ik zeer veel bewondering. Zij waren op de hoogte van de nieuwste vorderingen van de wetenschap. Hun kennis van Europa in het algemeen en van problemen verband houdende met diergeneeskunde aldaar was minimaal. Al wat onder „splendid isolation” kan worden verstaan was op hen van toepassing, zowel in het positieve als in het negatieve. Over het algemeen waren het zeer prettige mensen, die humor zeer wel wisten te waarderen ook al waren zij de verliezende partij.

De verstandhouding van de cursisten onderling liet niets te wensen over. De Fransen alleen zonderden zich te veel af, hetgeen mogelijk veroorzaakt werd door moeilijkheden met de taal. Hun ijver was echter voorbeeldig. Iedere avond bespraken zij uitvoerig de samenvattingen van de voordrachten, die de volgende dag gehouden zouden worden. Ook werden deze met behulp van woordenboeken in hun eigen taal vertaald. Zij waren voorts in het bezit van een zeer moderne tape-recorder met geluidszoeker om ook het gesproken woord te kunnen vastleggen en te kunnen vertalen.

De „British Council” is een semi-overheidsinstelling, werkzaam op alle terreinen van cultuur en wetenschap. Er zijn meer dan 4000 vaste medewerkers aan verbonden, verspreid over alle landen van de wereld. Jaarlijks worden grote bedragen uitgegeven voor projecten verband houdende met onderwijs in de zogenaamde ontwikkelingslanden. Een klein percentage van het subsidiebedrag wordt besteed aan het organiseren van post- universitaire cursussen.

Overeenkomstig haar statuten had „The British Council” voor de organisatie „technische hulp” gezocht bij erkende vakspecialisten. Als cursusleider fungeerde Professor A. O. B e t t s. Hij had voor een zeer gevarieerd programma gezorgd.

In de ochtenduren werden de voordrachten gehouden. In de namiddag bestond er gelegenheid voor het volgen van demonstraties. Deze hadden als regel betrekking op het besprokene van de ochtend.

In de tweede week werd 's avonds gelegenheid gegeven zich te bekwamen in het doen van secties en in het verrichten van bacteriologisch en histo-pathologisch onderzoek.

De demonstraties werden wel eens gegeven op instituten. Zo waren wij in de gelegenheid een bezoek te brengen aan het Veterinary Laboratory te Weybridge, de Veterinaire Faculteit te Cambridge en het Babraham Instituut voor Dierfysiologie (bij Cambridge). Ook waren wij de gast van een selectie-mesterij, een groot varkensfok- en mestbedrijf en een gemeentelijk slachthuis.

Ter ontspanning werd in het weekend een bezoek gebracht aan Windsor en Londen. Op de avonden kon men zich vermaken met tafeltennis, biljart en schaken.

Driemaal werd een cocktailparty gegeven. Gemeten naar de luidruchtigheid dronken de Engelsen het meest.

De voordrachten waren over het algemeen van behoorlijk gehalte. De spreektechniek van sommige inleiders liet wel eens veel te wensen over, hetgeen door de Engelsen volmondig werd toegegeven met opmerkingen als: komt van de „Silly eilanden” of zal wel een „Schot” zijn.

De demonstraties waren goed voorbereid. Er bestond hier als regel voldoende gele-

genheid om zich te laten voorlichten (zoötechniek, beoordeling slachtdieren, de werking van instrumenten nodig voor het bepalen van temperatuur, vochtigheidsgraad, windsnelheid e.d.).

Op de practica in de tweede week werd intensief gewerkt. Het leek soms wel of er examens moest worden gedaan.

De bezoeken aan de instituten waren zeer vluchtig. Er was nauwelijks tijd voor een oppervlakkig gesprek.

Er mogen in dit verband echter twee uitzonderingen worden gemaakt. Dr. Sainsbury te Cambridge gaf in een auditief en visueel geslaagde voordracht een goed exposé over moderne vormen van stalbouw. Hij deed op grote schaal experimenten over vloerverwarming in varkens- en kippenhokken. Voorts besprak hij mogelijkheden van warmte-isolatie. Hij demonstreerde ons modellen van stallen, waarbij gebruik gemaakt was van asbest-cement, asbestvezel, hardboard, softboard e.d. Ook gaf hij aan de hand van cijfers een uiteenzetting over de financiële aspecten van de projecten. Een varken, dat in een bepaalde stal onder geconditioneerde voorwaarden een betere voedselconversie heeft dan in een andere stal, onder andere milieu-omstandigheden, zal voor de eigenaar niet altijd het hoogste financiële rendement opleveren, als om dit doel te bereiken eerst onkosten moeten worden gemaakt, die de meer-opbrengst te niet doen.

Op de Culhamfarms, gelegen niet ver van Windsor, kregen wij een goed inzicht in de bedrijfsvoering op een industrieel geleid bedrijf.

Aan het hoofd stond een econoom. Zeer veel was geautomatiseerd. Zo zagen wij apparaten voor automatische regulering van temperatuur, vochtigheidsgraad en ventilatie, automatische drinkwatervoorziening; voederdistributie met lorries; silovoeding voor mestvarkens. Drachtige zeugen stonden met een schoudergordel bevestigd aan stalhaken. De dieren konden zich ruim bewegen. Zeugen met biggen werden ondergebracht in een zogenaamde „Minimal Stress“-stal. De firma had 10 stallen die elk plaats boden aan 32 zeugen. Een zeug die moest werpen werd 3 dagen voor de verwachte partus in de stal gebracht. De volgende 31 kwamen in dezelfde stal. Was deze vol dan begon men met de tweede etc. Er bevonden zich dus in een ruimte steeds biggen van ongeveer dezelfde leeftijd. De metalen voorwand van het hok was flexibel. Er kon d.m.v. scharnieren een zeugenkooi van worden gemaakt. De zeug bleef 7 dagen in het aldus geformeerde hokje. Hierna werd de wand weer uitgeklast. De zoogperiode duurde 5 weken. Alle zeugen kregen 1 week voor de partus een wormbehandeling. Tevens kregen zij een wassing tegen scabiës en luizen.

Bij de geboorte werden van de biggen de hoektanden geknipt en de staarten gecoupeerd. Op een leeftijd van 3 weken werden zij gemerkt en werden de beertjes gecastreerd. Na het spenen kwamen zij gedurende 5 weken in ruimten waar vloervoeding werd toegepast, 32 dieren per hok. Op een leeftijd van 10 weken werden zij met ongeveer 360 soortgenoten in grote buitenhokken geplaatst (open hangar), voorzien van een dikke strolaag (potstalidee), apparatuur voor silovoeding en automatische drinkwatervoorziening.

Uitvalpercentage tot 5 weken 12-15%; na spenen 2%.

De besproken onderwerpen hadden betrekking op de volgende terreinen:

- a fysiologie,
- b huisvesting,
- c fokkerij en sterfte bij zeugen,
- d erfelijkheid,
- e voeding,
- f stofwisselingsziekten,
- g economische aspecten,
- h virusziekten,
- i bacteriële ziekten,
- j infecties veroorzaakt door Mycoplasmata,
- k parasitaire en protozoaire aandoeningen,
- l huidziekten en locomotie-stoornissen,

m ziektebestrijding in het algemeen,
n georganiseerde ziektebestrijding.

Het is vrijwel niet mogelijk om op alle problemen die besproken werden diep in te gaan. Het verslag zou daardoor vermoedelijk uitgroeien tot een lijvig geheel. De meeste handboeken bevatten over de besproken problematiek genoeg informatie.

Volgens bovenstaande rubricering zal een samenvatting worden gegeven en zal een en ander gezegd worden wat mijns inziens op bestaande problemen een nieuw licht werpt.

A. Fysiologie

Het gedragspatroon van het varken t.o.v. enkele milieu-factoren.

De reactie van een dier t.o.v. een milieu-factor is afhankelijk van de leeftijd en van een individuele factor die men in het algemeen aanduidt met afweerkracht. Uitvoering werd ingegaan op het gedrag van het dier onder invloed van temperatuur.

In het leven van een big komen 3 perioden voor waarbij het gedragspatroon onder invloed van temperatuur verandert en wel:

- 1) het pasgeboren dier,
- 2) het opgroeiende dier,
- 3) het volwassen geslachtsrijpe varken.

Als factoren die hierbij een rol spelen, kunnen worden genoemd: het warmte-regulerend centrum in de hypothalamus, de verhouding lichaamsoppervlak en gewicht, de snelheid van groei, de dikte van het huidspek (warmte isolerende laag) en de algemene gezondheidstoestand. Proeven werden genomen om die temperatuur te vinden, waarbij het zuurstofverbruik van het individuele dier het laagst is en waar dus het energie verbruik tot een minimum beperkt is. Dit leerde, dat de jonge big een omgevingstemperatuur nodig heeft van $\pm 30^{\circ}\text{C}$, het opgroeiende varken van $\pm 20^{\circ}\text{C}$ en het volwassen dier van $\pm 15^{\circ}\text{C}$. Bij een te hoge omgevingstemperatuur ondervindt het dier moeilijkheden met het afgeven van zijn lichaamswarmte; bij een te lage moet teveel energie gebruikt worden om de eigen lichaamstemperatuur op peil te houden. Warmteverlies treedt op door straling, geleiding via vaste voorwerpen, geleiding via de lucht en door middel van verdamping. Dit laatste nu is bij het varken van weinig betekenis, doordat het dier weinig zweetklieren heeft. Het varken kan dan ook goed „gedijen” in gebieden met een relatieve hoge vochtigheidsgraad en staat wat dit punt betreft er gunstiger voor dan het rund, het schaap en de mens. Straling is bij het jonge dier een belangrijke bron van warmteverlies en dit is minder bij het oudere varken. Hoe groter het lichaamsoppervlak t.o.v. het lichaamsgewicht hoe groter het warmteverlies door straling.

Geleiding via stalwand en stalbodem is eveneens belangrijk. Oudere dieren kan men wel op beton houden, mits dit goed geïsoleerd is en geen vocht aantrekt. Voor jonge biggen is het niet aan te bevelen, ook al wordt de staltemperatuur kunstmatig hoog gehouden. Hout isoleert beter. Doelmatig is stro, alsmede houtkrullen. Momenteel neemt men proeven met plastics en met macrolon derivaten als warmte-isolatoren voor de stal.

Het warmteverlies via de lucht wordt bepaald door de ventilatiesnelheid. Deze moet minstens 5 cm per seconde zijn en mag niet boven de 8 komen (nauwe grenzen).

Aan de hand van dia's en films werd aangetoond hoe het individuele gedrag is onder al deze omstandigheden. Zo proberen de diertjes in een koude omgeving zo weinig mogelijk lichaamsoppervlakte met de stalbodem in contact te brengen; bij warmte en een goede isolatie echter zo veel mogelijk. Bij koud weer kruipen de biggen dicht tegen de zeug aan (kans op verwondingen) of dicht bij elkaar. In een warme stal ziet men de biggen her en der verspreid door het hok liggen op hun zijde.

Interessant zijn de proeven, waarbij men de biggen leert zelf de warmtetoevoer te reguleren door middel van het stoten tegen een drukschakelaar, die een warmtetraler een bepaalde tijd in werking zet.

Voorts werd uitvoerig ingegaan op het gedrag van de varkens met betrekking tot:

1. Opname van voedsel en water. De invloed van smaakstoffen wordt bestudeerd om de dieren eerder te wennen aan het opnemen van vast voedsel. De invloed van de omgevingstemperatuur op de voedselconversie wordt bestudeerd. Het bleek, dat biggen zeer gemakkelijk leren uit voedersilo's te eten, mits de klep naar boven kan worden opgetild.
2. Defaeceren en urineren in een bepaalde hiervoor bestemd deel van het hok. Noodzakelijk is het om dit gedeelte iets lager aan te brengen. Voorts moet de drinknippel hier worden aangebracht. Biggen urineren vaak tijdens het drinken. Voorts bleek het, dat biggen die langer bij de zeug gehouden worden over het algemeen schonere leefgewoonten aanleerden dan vroeggespeende dieren. Er zit hier voorts een genetische factor bij.
3. Sexueel gedrag. Het blijkt dat eerder en gemakkelijker brontst kan worden opgemerkt wanneer de gelten en zeugen de beer kunnen ruiken en zien, dan wanneer dit niet het geval is. Beren die gehuisvest zijn in aparte ruimten, vertonen vaak abnormale seksuele gedragingen als onanie.
4. Moederzorg. Bestudeerd worden nestbouwgewoonten (van invloed op het overlevingspercentage der biggen), het werpen (nerveuze zeugen, gebruik tranquilizers), het zogen, de hoeveelheid melk, het meest geschikte en doelmatige hok.
5. Vechtgewoonten tussen biggen, gelten en beren. Het knippen der hoektandjes zou noodzakelijk zijn.
6. Gedrag in de buitenlucht bij warm en koud weer; om de eisen na te gaan die aan een nachthok moeten worden gesteld.
7. Onderzoekingsinstinct. Biggen hebben speelgoed nodig, omdat anders ondeugden kunnen ontstaan als staart- en oorbijten.

Bij het bestuderen van het gedragspatroon worden zeer moderne hulpmiddelen gebruikt als televisie-camera's, films en fotografie. Ook wordt elektronische apparatuur aangebracht in de hersenen, die bepaalde impulsen registreert.

Minder ingrijpend, maar misschien net zo effectief om gegevens te verzamelen, zijn injecties met hormonen, gewenning aan bepaalde geluiden, e.d.

Vervolgens werd ingegaan op de anatomie en fysiologie van enkele organen en orgaansystemen zoals het hart, het R.E.S., de melksecretie en de stofwisseling, meer speciaal van de zetmeelverbindingen. Het hart van een varken weegt significant minder dan dat van andere diersoorten.

γ -globulinen kunnen bij jonge biggen tot 36 uur na de gegoorte rechtstreeks vanuit de darmtractus in het bloed worden opgenomen. Resorbering is mogelijk doordat het colostrum antitrypsine bevat en bovendien doordat de proteïnase-activiteit van de digestietractus nog niet op gang gekomen is. Maternale antilichamen kunnen in het bloed van de big al worden aangetoond 30 minuten na opname van het colostrum. Deze maternale antilichamen zouden maximaal 6 weken aanwezig zijn. Deze stelling van spreker (B e t t s) werd zwaar aangevochten. Men meende namelijk, dat dit gedurende een langere periode het geval kon zijn.

Agammaglobulinemie en hypogammaglobulinemie zouden bij het varken niet voorkomen.

Uit immunologische studies met „germ free” biggen is gebleken, dat deze dieren op een bepaald antigeen veel sterker reageren met de vorming van specifieke antilichamen dan conventionele dieren, die reeds in contact gekomen zijn met verschillende antigenen.

Biggen in utero zijn meestal vrij van micro-organismen.

Het varken is een zeer geschikt proefdier voor experimenten, betrekking hebbende op problemen verband houdende met de humane pathologie.

Zo is het gebruikt als proefdier bij:

1. voedingsexperimenten,
2. onderzoeken in de fundamentele immunologie,
3. studie van hartafwijkingen, zoals atheromatose, panarteritis, cardiomyopathie, bacteriële endocarditis en arteriosclerose,

4. experimentele chirurgie,
5. transplantaties,
6. tandafwijkingen.

Bij voorkeur werkt men met zogenaamde mini-pigs; een nadeel is de kleine worpgrootte van het dier.

B. Huisvesting

Uit economische overwegingen wordt op het gebied van de huisvesting en de verzorging in Engeland zeer veel geëxperimenteerd met als doel:

1. het houden van zoveel mogelijk varkens per oppervlakte eenheid,
2. het aanbrengen van voorzieningen voor de regulering van de staltemperatuur, zulks om een optimale voedsel-conversie te krijgen,
3. mechanisatie bij de verzorging van de dieren.

Nauw verbonden met stalbouw zijn problemen, verband houdende met desinfectie en ventilatie. Voor desinfectie gebruikt men zeer moderne apparatuur als stoomleidingen met drukketels, aethyleendioxide, formaline damp. Dit vereist aparte bouwtechnische voorzieningen van plafonds en wanden.

Momenteel streeft men in Engeland naar de volgende opzet:

a) Voor de fokbedrijven:

1. Gecombineerde kraam- opfokstal en op sommige boerderijen zelfs van een kraam- opfok-afmeststal. Met behulp van een verschuifbare voorwand kan de hokgrootte naar behoefte worden aangepast (minimal stress herd).
2. Afschaffen van de uitloop voor zeugen. De voornaamste reden is, dat op grote bedrijven hierdoor een man wordt uitgespaard (economisch). Zeugen zouden zich minder infecteren met ascariden, maagwormen en longwormen.
3. Individuele huisvesting van drachtige zeugen of als dit niet mogelijk is streeft men naar het vastzetten van de dieren met behulp van een schoudergordel. Dit voorkomt vechten en het houdt de dieren rustiger. De temperatuur in de stal moet minimaal 10°C zijn.

b) Voor de mestbedrijven

1. Het houden van niet meer dan 100 varkens per ruimtelijke eenheid. Hierbij spelen overwegingen van isolatie een rol. Tevens kan gestreefd worden naar het groeperen in een ruimte van dieren van dezelfde leeftijd. Hierdoor zouden minder darmstoringen ontstaan. Ook het klinisch manifest worden van aandoeningen van de luchtwegen zou door deze opzet tot een minimum worden gereduceerd.
2. Regelmatige ontruiming van een stal ten einde goede desinfectie te kunnen toepassen (all in - all out).
3. Het houden van niet meer dan 10 varkens per hok.
4. Het streven naar silo-voeding.
5. Het bouwen van stallen met een voergang in het midden. Om ruimte te sparen vervangt men de voergang wel door een soort verhoogde stelling waarlangs met handkracht of mechanisch het voedsel bij de dieren kan worden gebracht.

Betreffende de voeding propageert men het volgende:

1. Het verstrekken van gepelleteerd meel. Dit voldoet economisch beter dan gewoon gemalen meel. Er wordt minder mede gemorst.
2. Vloervoeding is alleen toe te passen bij varkens zwaarder dan 35 kg.
3. Automatische drinkwatervoorziening.

C. Fokkerij

- a. Deze wordt in Engeland pas sinds 1959 op meer ruimere schaal toegepast en gepropageerd. Hoewel er een zekere vooruitgang is wat betreft het aantal eerste inseminaties, is men niet enthousiast.

De redenen hiervan zijn:

1. het sperma is slechts korte tijd houdbaar;
2. de grote afstand tussen K.I.-centrum en boerderij. Er zijn in Engeland maar een vijftal K.I.-centra,
3. moeilijkheden bij het vaststellen van de brons,
4. eigenaar voert zelf de inseminatie uit en is in de techniek niet altijd voldoende geïnstrueerd.

K.I.-beren moeten aan hoge eisen voldoen wat betreft exterieur en afstamming. In de eerste 20 koppels, die het dier verwekt heeft, mogen geen gebreken voorkomen, die als erfelijk gepredisponeerd bekend staan.

De inseminatie moet gebeuren eerst 24 uur na het begin van de sta-reflex. Als regel is de roodheid van de vulva dan aan het afnemen. Men gebruikt bij het insemineren spiraalvormige catheters, die men al draaiende tegen de wijzers van de klok in, de cervix inbrengt. Het sperma wordt in speciale containers naar de bedrijven gezonden. Inseminatie wordt meestal uitgevoerd door de eigenaar. Een enkele maal gebeurt het door de dierenarts. Inseminatoren, zoals in Nederland, zijn in Engeland niet opgeleid.

b. *Fertiliteit van de beer*

Impotentia coeundi kan het gevolg zijn van:

1. juveniliteit van de geslachtsorganen,
2. anatomische deformiteiten van de geslachtsorganen,
3. been- en gewrichtsafwijkingen (epifysiolyse van caput femoris, arthritiden),
4. geringe geslachtsdrift als gevolg van te veel gebruik.

Impotentia generandi kan het gevolg zijn van:

1. ontstekingen in het praeputium, waardoor leucocyten in het sperma komen,
2. infecties met specifieke micro-organismen als *Brucella suis*,
3. ziekten die met koorts verlopen. Als regel is de fertiliteit dan 5-6 weken gestoord.

c. *Fertiliteit van de zeug*

Een zeug heeft dan pas volledig aan de verwachtingen beantwoord, wanneer het dier tenminste tweemaal per jaar heeft geworpen en 6 tomen of meer heeft grootgebracht met een gemiddelde van 10,5 per worp. Ovulatie heeft als regel plaats 35-40 uur na het begin van de brons. Spermatocyten blijven 25-30 uur fertil. Men moet zeugen dan ook laten dekken of insemineren 24 uur na het vaststellen van de berigheid. Meestal worden 12-18 eicellen geovuleerd.

40% van de bevruchte eicellen gaat verloren; dit is een gevolg van:

1. genetische factoren, w.o. inteelt,
2. voeding,
3. leeftijd van de zeug.

Hoe ouder het dier is, hoe hoger de embryonale sterfte. Uit onderzoeken is gebleken, dat er tenminste 4 foeti in utero moeten zijn wil de zwangerschap ongestoord verlopen. De foeti stimuleren de uterus tot het produceren van hormonen, die invloed hebben op de corpora lutea. Men moet zeugen voor het eerst laten dekken rond de 8 maanden. Het spenen der biggen kan geschieden 31-56 dagen na het werpen. Als steriliteits- en abortusoorzaken werden, behalve infectieuze, zoals *Brucella suis*, *Leptospira* species en virusinfecties genoemd, besmettingen met *Hyostrongylus rubidus* en voorts vechten en vervoer. In het algemeen zouden factoren, die liggen op het gebied van de genetica, voeding en verzorging, meer een rol spelen dan infecties met bepaalde micro-organismen.

Bij gebruik van oud sperma werd meer sterfte in utero waargenomen, dan na inseminatie met vers sperma.

Momenteel worden op uitgebreide schaal onderzoeken verricht om het optreden van de brons te reguleren. Men doet dit tegelijk bij een groot aantal zeugen en gelten. Er kan dan het maximale profijt getrokken worden van het beschikbare aantal kraamhokken. Aanvankelijk gebruikte men ovariële stimulerende hormonen als: follikel-stimulerend hormoon, luteïniserend hormoon en oestrogenen. Men

kreeg wel brons t maar het percentage zeugen dat wierp bleef laag. Thans worden onderzoekingen gedaan met ovulatie-remmende-stoffen (methallibure). Deze preparaten hebben geen invloed op de rijping van de eicellen, alleen op het „springen” van het Graafse blaasje. Als men met de medicamenten stopt, treedt 4 à 5 dagen later brons t op. Het bevruchtingspercentage is goed, evenals de worp-grootte.

D. Erfelijkheid

Het percentage eieren, dat wordt geovuleerd, de embryonale sterfte en de worp-grootte worden slechts in geringe mate bepaald door erfelijke factoren. De lengte van de baarmoeder zou van invloed zijn op de worpgrootte.

Het optreden van de eerste brons t berust echter wel op erfelijke factoren.

Belangrijker echter is de voeding.

Men moet gelten nooit bij de eerste brons t laten dekken; het aantal eicellen is dan gering en de embryonale sterfte groot.

Het geboortegewicht is zeer belangrijk voor het overlevingspercentage.

Erfelijke factoren en voeding hebben slechts een geringe invloed op de grootte van de „neonatus”.

Inteelt blijkt in de praktijk zeer veel voor te komen.

Beren uit inteeltworpen zijn later geslachtsrijp en hebben een verminderde libido.

Bij kruisingen tussen gelijkwaardige rassen is niet alleen de worpgrootte hoger, maar ook het percentage dieren, dat blijft leven.

De voedselconversie ligt als regel gunstiger; de kwaliteit van het geslachte dier niet altijd.

In het algemeen moet men alleen biggen aanhouden voor de fokkerij, die afkomstig zijn van zeugen, die minstens 20 biggen in een jaar hebben grootgebracht en bovendien deel uitmaakten van een toom met een goed gemiddeld geboortegewicht.

E. Voeding

Deze moet voor zeugen en gelten voldoen aan 2 voorwaarden:

1. de fertiliteit stimuleren,
2. economisch zijn.

Men moet even voor de te verwachten brons t de dieren energierijk voedsel geven. Dit verhoogt het aantal eicellen dat geovuleerd wordt. De meningen verschillen, hoe lang dit moet duren; van 6 tot 14 dagen, terwijl een enkele onderzoeker stelt, dat het maar 24 uur voor de brons t noodzakelijk is. Het aantal eicellen, dat losgelaten wordt, bepaalt hoofdzakelijk de toomgrootte, omdat embryonale sterfte als regel zou schommelen rond een bepaald percentage.

Na het dekken moeten minder calorieën worden verstrekt. De voeding van de zeugen moet zodanig ingesteld zijn, dat de dieren niet meer dan 250 g per dag zwaarder worden. De voedselconversie van een drachtige zeug is beter dan van een niet drachtige.

Het gewicht van de biggen van zeugen, die tijdens de graviditeit 20 kg groeiden was gelijk aan dat van zeugen die 40 kg in gewicht toenamen. Was de groei van de zeugen tijdens genoemde periode slechts 4 kg, dan bleek het geboortegewicht van haar nakomelingen significant lager te zijn.

Tegen het einde van de dracht moet men de hoeveelheid voeder verhogen.

De hoeveelheid voeder, dat gegeven moet worden aan de zeug tijdens de zoogperiode is afhankelijk van het aantal en de leeftijd van haar biggen. Een zeug met 9 nakomelingen moet op het hoogtepunt van de lactatie (3-5 weken na de partus), minstens 7,5-8 kg meel per dag ontvangen. Tijdens de drachtigheid wordt de behoefte aan eiwit groter. Deze neemt toe van 250 naar 400 g verteerbaar ruw eiwit per dag. In de zoogperiode bedraagt deze zelfs 1.000 g. Het geven van dierlijke eiwitten is belangrijker in de zoogperiode dan tijdens de graviditeit.

Voorts werd uitvoerig ingegaan op de behoefte aan mineralen en vitaminen van drachtige en zogende zeugen (calcium, fosfor, jodium, vitamine A, E, B complex).

Voeding van mestvarkens

Het is niet alleen belangrijk na te gaan of bepaalde nutriënten in het voedsel aanwezig zijn, maar ook of deze door het dier opgenomen kunnen worden. Allerlei verittingsprocessen, zoals die toegepast worden bij het pelleren en het ontsluiten van granen (pre-cooked cereals) kunnen resorptie-storingen geven. Ook kan de opname bemoeilijkt worden als gevolg van interacties, hetgeen nogal eens voorkomt bij mineralen. Bekend is de wisselwerking tussen nicotinezuur en het totale eiwitgehalte, alsmede tussen zink en calcium.

Ook darmstoringen, vaak subklinisch voorkomend, kunnen de resorptie van bestanddelen uit het voer bemoeilijken.

In de praktijk blijkt het noodzakelijk, om van bepaalde mineralen en vitaminen, meer te geven dan strikt noodzakelijk is. Ook kunnen sommige nutriënten elkaar vervangen, zoals vitamine E en selenium, methionine en cystine.

De omgevingstemperatuur is van invloed op de behoefte aan bepaalde nutriënten. Bij het mesten moet men niet alleen letten op de optimale voedersamenstelling maar ook op de kostprijs.

Hanteren van het begrip voedselconversie om aan te geven, dat een bepaald rantsoen superieur is boven een ander, is niet volledig wanneer niet tevens de kostprijs van beide rantsoenen wordt vergeleken.

Voorts werd gesteld, dat er een groot tekort is aan kennis betreffende de behoefte aan bepaalde nutriënten van het zieke dier.

Bij het mesten van varkens moet men trachten de meest waardevolle delen van het dier als slachtprodukt zo zwaar mogelijk te maken.

Momenteel wordt geprobeerd de rantsoenen zodanig samen te stellen, dat de vet-aanzet beperkt blijft en de vleesaanzet gestimuleerd wordt. Voorts moet gezocht worden naar oude dieren, die bij hun nakomelingen een goede vlees/vet-verhouding geven, waarbij tevens de meest waardevolle lichaamsdelen t.o.v. het totale gewicht het best ontwikkeld zijn.

Momenteel is het slachten van varkens van 90 kg het meest rendabel.

F. Stofwisselingsziekten

Besproken werd:

1. Hypoglycemie. Deze afwijking komt alleen voor bij biggen jonger dan 3 dagen. Dit is een gevolg van het feit, dat de lever te weinig glycogeen bevat en daardoor in zijn bufferend vermogen tekort schiet. Men spreekt van hypoglycemie wanneer het bloedsuikergehalte minder bedraagt dan 40 mg/100 ml bloed. Hypoglycemie is meestal een gevolg van agalactia van de moeder.
2. Yellow Fat Disease. Deze aandoening ontstaat wanneer factoren op het dier inwerken, als het consumeren van teveel onverzadigde vetzuren, die bijvoorbeeld voorkomen in visafval-producten, met daarbij een tekort aan anti-oxydantia in het rantsoen. Het belangrijkste anti-oxydant onder natuurlijke omstandigheden is het vitamine E.
3. Hyperglycemie. Dit verschijnsel komt zo nu en dan voor. De aetiologie is niet opgehelderd.
4. Proteinurie. Dit ziet men bij dieren die lijdende zijn aan een nefritis. Het komt veel bij zeugen voor. Het zou een van de redenen kunnen zijn, waarom sommige tomen slecht groeien (tekort aan melk, abnormaal gedrag zeug).

In een hierop volgend practicum werd uitvoerig ingegaan op allerlei technieken om klinisch-chemisch onderzoek te verrichten.

Er worden in Engeland veel reactie-strips gebruikt. Deze zouden voor de practicus betrouwbare aanwijzingen geven. Van de urine bepaalt men het ureumgehalte, het creatinegehalte, het S.G. en het voorkomen van cellen. De pH van varkensurine moet zuur zijn.

Een aparte voordracht werd gegeven over vergiftigingen bij het varken. Kopersulfaat ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) kan toxisch zijn wanneer in het voedsel meer voorkomt dan 250 ppm. De lever mag nooit meer bevatten dan 1.000 ppm Cu (droge stof).

De normale waarden zijn gelegen tussen 50-100 ppm Cu (droge stof). Het geven van een te hoge dosering procaine-penicilline kan aanleiding geven tot het ontstaan van een intoxicatie door de procaine.

IJzervergiftigingen heeft men waargenomen in hokken wanneer in de cement veel ijzerhoudend zand was gebruikt.

Ammoniak geeft zelden aanleiding tot ziekteverschijnselen, behalve wanneer als gevolg van een slechte ventilatie, dit gas door bacteriën wordt omgezet in nitrieten. CO₂ en H₂S in bedompte stallen kunnen vergiftigingsverschijnselen geven bij onvoldoende luchtverversing.

Experimentele toxicologie in de huidige tijd is alleen een bevestiging van een vermoeden, gegrond op klinische symptomen en lokale waarnemingen.

G. Economische aspecten

Evenals in ons land ziet men in Engeland een toename van het aantal varkens per bedrijf en een afname van het aantal bedrijven met varkens.

Engeland importeert meer varkensvlees dan welk ander land. Men kent het systeem van garantieprijsen voor varkensvlees. Deze worden jaarlijks vastgesteld. Ieder kwartaal kunnen correcties worden toegepast, hetgeen echter alleen wordt gedaan bij extreme veranderingen in de marktprijzen.

Er werd uitvoerig gesproken over de voordelen, die het zelf fokken en mesten met zich medebrengt, boven het alleen fokken of alleen mesten. Men moet in eerstgenoemd geval echter meer kapitaal investeren. Dit kunnen of willen de meeste varkenshouders niet.

Ook in Engeland streeft men naar economische bindingen tussen fokkers en mesters. Ongeveer 25% van de biggen, die geboren worden sterft voor de leeftijd van 8 weken en 80% van deze diertjes succombeert in de eerste levensweek.

Deze waarnemingen komen overeen met gegevens, vermeld in buitenlandse literatuur. De directe doodsoorzaak is als regel trauma, toegebracht door de zeug. Het doodliggen gebeurt meestal onder de achterpoten en vaak wanneer het moederdier voor de eerste maal na het werpen op haar zijde gaat liggen, om de biggen te laten drinken. Ook als gevolg van onvoldoende zogopname sterven nogal wat dieren na de geboorte. Het aantal, dat door een zeug grootgebracht kan worden, wordt min of meer bepaald door het aantal functionerende tepels. Wanneer een toom te groot is, moet het surplus bij een andere zeug worden gebracht of moet men zijn toevlucht nemen tot kunstmatige opfok. Laatstgenoemde handelingen lukken alleen, wanneer voldoende colostrum is opgenomen. Colostrum van een varken is te vervangen door biest van een koe, waaraan 20% varkensserum is toegevoegd.

Er is tot dusverre weinig systematisch onderzoek verricht naar de reden van afvoer van zeugen van de fokbedrijven. Het percentage zeugen dat ontijdig sterft bedraagt 3-4%. Als oorzaken worden opgegeven: complicaties bij het werpen, cysto-pyelonephritis, endocarditis, hemorrhagische diatese en bacteriële septikemieën. Het percentage zeugen, dat naar het abattoir moet worden gebracht is evenmin precies bekend. Men neemt aan, dat op 31 december van een bepaald jaar, slechts 2/3 van het fokmateriaal van 1 januari van hetzelfde jaar nog aanwezig is.

De voornaamste redenen van afvoer zijn: steriliteit, te kleine toomgrootte, te weinig melkgift en bewegingsstoornissen. Afwijkingen aan de ledematen komen de laatste jaren meer voor dan vroeger.

(wordt vervolgd)

J. P. W. M. Akkermans.

KRUISVERLAMMING BIJ JONGE PAARDEN.

(Paardengezondheidskalender juli 1968.)

Het komt nogal eens voor dat jonge paarden van 4 maanden en ouder, tot een leeftijd van 3 à 4 jaar, verlammingverschijnselen gaan vertonen in de achterhand. Men spreekt dan wel van „waggelaars”.

De verschijnselen zijn niet altijd even duidelijk aanwezig. Soms ziet men ze alleen bij terugduwen of tijdens het longeren en dan vooral op een kleine volte. Om het gebrek wat duidelijker zichtbaar te maken kan men het paard blinddoeken of korte wendingen laten maken.

Meestal zijn de verlamningsverschijnselen aan beide achterbenen in dezelfde mate waar te nemen, in sommige gevallen is het éne achterbeen meer verlamd dan het andere. Zeldzamer zijn totale verlamming van de achterhand of verlamming van alle vier ledematen.

De oorzaak is doorgaans te zoeken in een drukking op het halsmerg, gepaard gaande met degeneratieprocessen, in verband waarmee de hals soms ook wat stijf gehouden wordt. Andere oorzaken van verlamningsverschijnselen zoals bijvoorbeeld aandoening van het centrale zenuwstelsel, bloedingen in het ruggemerg, worm-aneurisma's, intoxicaties e.d. blijven hier buiten beschouwing.

In de meeste gevallen zijn bij sectie aan de halswervels veranderingen te bespeuren, het meest van de tussenwervelschijven en wervelgewrichten.

Voor al bij totale verlamming van alle ledematen vindt men vaak een breuk van één of meer halswervels. Waarschijnlijk mag men de aandoening van de wervels als primaire ziekte-oorzaak beschouwen. Ze veroorzaakt een druk op het halsmerg.

De vraag rijst: hoe ontstaan de aandoeningen van de halswervels?

Bij een wervelbreuk zal men kunnen denken aan de gevolgen van een val of van het aanleggen van een strik of ketting om de hals. Het laatste wordt nogal eens gedaan bij een onwillig paard. Bij verdikkingen van de halswervels (tussenwervelschijven en wervelgewrichten) zal men aan de gevolgen van een minder rationele voeding moeten denken b.v. een afwijkende kalk/fosforverhouding, gebrek aan vitaminen, vooral D-vitamine, te eiwitrijke voeding, gebrek aan koper, waardoor afwijkingen van het been en/of kraakbeenweefsel kunnen optreden.

Ernstige gevallen met volledige verlamming van de achterhand of van alle vier ledematen komen niet voor behandeling in aanmerking.

Voor de overige, meer lichte gevallen, begint men met het paard op stal te houden en een evenwichtig rantsoen te geven, vooral met voldoende mineralen en vitamines AD. Na ongeveer 6 weken zal men het paard geleidelijk meer beweging moeten geven, een en ander volgens de voorschriften van de dierenarts.

Landbouwschap

Commissie Gezondheidszorg Paarden

Raamweg 26, 's-Gravenhage.

Tel.: 070 - 65 69 20 t. 03.

CONGRESSEN

CURSUS MEDISCHE MYCOLOGIE

Van 4 t.e.m. 28 maart 1969 zal in Baarn een cursus **Medische Mycologie** gehouden worden, die ook voor diergeneeskundigen open staat.

Nadere inlichtingen zijn te verkrijgen bij het Centraal bureau voor Schimmelcultures, afd. Medische Mycologie, Oosterstraat 1, Baarn (tel.: 02150-4758).

NEDERLANDSE ZOÖTECHNISCHE VERENIGING

Programma Najaarbijeenkomst op vrijdag 22 november 1968 in het Jaarbeursrestaurant, Vredenburg 41 te Utrecht.

- 10.30 uur : Ir. F. Coollman, Directeur van het Instituut voor Landbouwtechniek en Rationalisatie (ILR) te Wageningen: Algemene inleiding omtrent de ontwikkeling van de melkveehouderij en omtrent de problemen, die zich bij die ontwikkeling voordoen.
- 11.30 uur : Ir. A. Duinker, Hoofd van de Hoofdafdeling Werktuigen van het ILR: Problemen en mogelijkheden bij de oogst van het ruwvoer op het grotere melkveehouderijbedrijf.
- 13.30 uur : Ir. L. H. Huisman, Directeur van het Instituut voor landbouwbedrijfsgebouwen (ILB) te Wageningen: Problemen en mogelijkheden bij de huisvesting op het grotere melkveehouderijbedrijf.
- 14.15 uur : Ir. G. A. Benders van de Afdeling Werktuigen op het Weidebedrijf van het ILR: Problemen en mogelijkheden bij het voeren van het melkvee op het grotere melkveehouderijbedrijf.
- 14.45 uur : Ir. S. Brandsma, wetenschappelijk medewerker van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord” te Zeist: Problemen en mogelijkheden bij het melken op het grotere melkveehouderijbedrijf.
- 16.00-17.00 uur : Forumdiscussie.

9. DEUTSCHER TIERÄRZTETAG

Van 8-11 mei 1969 organiseert de Tierärztekammer Nordrhein, mede ter gelegenheid van de Kölner Messe, de 9e Deutsche Tierärztag, waarop het volgende thema zal worden behandeld:

Milchhygiene von der Erzeugung bis zum Verbrauch

Het adres van de Tierärztekammer Nordrhein is:

Wilhelmstrasse 22, 4152 Kempen, Nordrhein.

„HET INSTRUMENT 1969”

Van 7 tot en met 16 oktober 1969 zal de Vereniging „Het Instrument” voor de achtste maal haar gelijknamige tentoonstelling organiseren. Aangezien op een aanzienlijke groei wordt gerekend van het zo nauw met research en automatisering verweven gebied van de instrumentatie, zijn ditmaal drie gebouwen voorzien. In de Bernhardhal, de Irenehal en de Marijkehal van de Koninklijke Nederlandse Jaarbeurs te Utrecht zullen ruim 200 bedrijven exposeren, waarbij het zwaartepunt van de inzendingen in de drie hallen resp. komt te liggen bij instrumenten, apparaten en specifieke onderdelen voor:

- meet- en regeltechniek en elektronica
- natuurwetenschappelijk onderzoek
- medisch-specialistische toepassingen.

Voor bezoekers uit de ziekenhuiswereld is het prettig, dat de vakbeurs Medica ditmaal in hetzelfde tijdvak als „Het Instrument 1969” wordt gehouden. Medica toont installaties voor bouw en inrichting van ziekenhuizen en instellingen, alsmede benodigheden voor verzorging en verpleging van patiënten. Wie hierbij belang heeft, kan nu op één dag beide afzonderlijke exposities bezoeken.

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst

BESCHIKKING STERILISATIE KEUKENAFVALLEN

Met ingang van 1 april 1969 zal het aan varkenshouders verboden zijn, zonder vergunning keukenafval voorhanden te hebben waarin zich vlees of beenderen van vee bevinden. Dit geldt niet voor keukenafval uit de eigen huishouding van de varkenshouder.

Dit verbod is vastgesteld in een beschikking van de Minister van Landbouw en Visserij van 15 oktober 1968, gepubliceerd in de Nederlandse Staatscourant van 17 oktober 1968, nr. 203.

Deze beschikking sterilisatie keukenafval luidt als volgt:

DE MINISTER VAN LANDBOUW EN VISSERIJ,

Gelet op artikel 36 van de Veewet,

Besluit:

Artikel 1

- 1 Het is de eigenaar, houder of hoeder van één of meer varkens verboden keukenafval, waarin zich vlees of beenderen van herkauwende dieren, eenhoevige dieren of varkens bevinden, voorhanden te hebben zonder vergunning van of vanwege de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst.
- 2 Het verbod, gesteld in het vorige lid, geldt niet voor keukenafval, welke afkomstig zijn van de gezinshuishouding van de eigenaar, houder of hoeder van het varken of de varkens.

Artikel 2

1. Een aanvraag voor een vergunning, bedoeld in artikel 1, moet worden ingediend bij het districtshoofd van de Veeartsenijkundige Dienst, in wiens district de woonplaats van de aanvrager is gelegen.
2. Een vergunning wordt slechts verleend aan degene:
 - a. wiens varkensstapel uitsluitend uit mestvarkens bestaat, en
 - b. op wiens bedrijf een sterilisatie-inrichting aanwezig is, welke, gezien de inhoud van die inrichting en de daarmee bereikbare mate van verhitting, door of vanwege de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst geschikt wordt geacht voor de sterilisatie van de doorgaans op het betrokken bedrijf te vervoederen hoeveelheid keukenafval.
3. Een vergunning wordt verleend voor een tijdvak van 3 jaren. Zij kan vóór het verstrijken van dat tijdvak worden ingetrokken zodra niet meer is voldaan aan het gestelde in het vorige lid, onder a of b.

Artikel 3

De houder van een vergunning is verplicht ervoor zorg te dragen, dat alle keukenafval, bedoeld in artikel 1, welke hij voorhanden heeft en waarvoor het in dat artikel gestelde verbod geldt, vóór de sterilisatie worden opgeslagen in goed te reinigen en goed afsluitbare vaten, die zich bevinden in een voor varkens, honden, katten en knaagdieren niet toegankelijke ruimte.

Artikel 4

Het is de houder van een vergunning verboden keukenafval, waarvoor het in artikel 1 gestelde verbod geldt, te vervoederen, indien deze niet gedurende ten minste zestig minuten aan een temperatuur van 100°C zijn blootgesteld geweest in de op zijn bedrijf aanwezige sterilisatie-inrichting, bedoeld in artikel 2.

Artikel 5

In bijzondere gevallen kan de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst op verzoek van de belanghebbende een tijdelijke ontheffing van het in artikel 1 gestelde verbod, al dan niet onder voorwaarden, verlenen.

Artikel 6

1. Deze beschikking treedt in werking met ingang van 1 april 1969.
2. Zij kan worden aangehaald als „Beschikking sterilisatie keukenafval”.

In verband met het gevaar van overbrenging van varkenspestvirus met keukenafval, is deze maatregel in het kader van de intensivering van de varkenspestbestrijding getroffen.

GEVALLEN VAN BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN OVER DE MAAND AUGUSTUS 1968.

Provincie	Mond- en klauwzeer	Schurft bij eenh. dieren en schapen	Rotkreupel bij schapen	Miltvuur bij alle vee	Varkenspest	Pseudo- vogelpest	Atrofische rhinitis bij varkens	Hondsdolheid
Groningen	—	—	12	—	—	—	—	—
Friesland	—	4	40	—	—	—	—	—
Drenthe	—	—	17	—	—	—	—	—
Overijssel	—	—	4	—	1	—	2	—
Gelderland	—	—	10	—	10	—	—	—
Utrecht	—	—	6	—	6	—	3	—
Noord-Holland	—	5	33	—	—	—	—	—
Zuid-Holland	—	2	7	—	1	—	10	—
Zeeland	—	—	—	—	—	—	—	—
Noord-Brabant	—	—	—	—	—	—	—	—
Limburg	—	—	—	1	—	—	—	—
Nederland	—	11	129	1	18	—	15	—

GEVALLEN VAN BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN OVER DE MAAND SEPTEMBER 1968.

Groningen	—	—	9	—	—	—	—	—
Friesland	—	1	39	—	—	—	—	—
Drenthe	—	—	23	—	—	—	—	—
Overijssel	—	—	8	—	—	—	1	—
Gelderland	—	1	12	—	21	—	—	—
Utrecht	—	—	3	—	4	—	3	—
Noord-Holland	—	6	42	—	—	—	—	—
Zuid-Holland	—	1	6	—	—	—	3	—
Zeeland	—	—	4	—	—	—	—	—
Noord-Brabant	—	—	—	1	3	—	—	—
Limburg	—	—	2	—	—	—	—	—
Nederland	—	9	148	1	28	—	7	—

DOORLOPENDE AGENDA

1968

November,

- 19, Jaarlingenshow N.D.R. (dravers), Hilversum.
- 20, Hengstenkeuring N.D.R. (dravers), Hilversum.
- 20, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Gezamenlijke bijeenkomst met Afd. Gelderland, 15.30 uur, restaurant Pijnappel, Klaarenbeek (Gld.) (pag. 1580)
- 22, Ned. Zoötechnische Vereniging. Najaarsbijeenkomst, 10.30 uur, Jaarbeurs Restaurant, Utrecht (pag. 1576)
- 26, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Bijeenkomst met dames, 20.00 uur, hotel Bergzicht, Hellendoorn (pag. 1580)
- 28, Promotie collega J. J. Koopman (Alkmaar), 16.15 uur, Rijksuniversiteit Utrecht. (pag. 1513)

December,

- 13, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Vergadering, 20.30 uur, Groothandelsgebouw, Rotterdam (pag. 1580)
- 13, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Vergadering, 20.00 uur, Restaurant Royal, Arnhem (pag. 1580)
- 17, Post-academiale discussie-avond, 20.00 uur, kantine Abattoir, Veelaan 1, Amsterdam (O). (pag. 1510)

1969

Februari,

- 25, Post-academiale discussie-avond, 20.00 uur, Artis Restaurant, Plantage Middenlaan, Amsterdam (O). (pag. 1510)

Maart,

- 4—28, Cursus Medische Mycologie, Baarn (pag. 1576)
- 27—30, World Small An. Vet. Assoc. Wereldcongres, Londen (pag. 1439).

April,

- 15, Post-academiale discussie-avond, 20.00 uur, Lab. Bloedtransfusiedienst Ned. Roode Kruis, Albert Plesmanlaan 125, Amsterdam-Slotervaart, (pag. 1510)
- 26, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier. K.N.M.v.D. Voorjaarsdag, hotel Pays-Bas, Utrecht (pag. 1444).

Mei,

- 7, A.C.V. Controle, Landelijke Studiedag, „de Blijde Wereld”, Lunteren.
- 8—11, 9 Deutscher Tierärztetag, Köln (pag. 1576)

Juni,

- 3—6, Veterinaire Week, Universiteitscentrum „de Uithof”, Utrecht. (pag. 1186).
- 23—28, Int. Pig. Veterinary Society. Int. Congres, Cambridge. (pag. 1542 (1967)).

September,

- 22—26, W.A.V.F.H. 5e Internationaal Symposium, Opatija. (pag. 931, 997).

Oktober,

- 7—16, Tentoonstelling „het Instrument”, Utrecht (pag. 1576)

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde

Bureau: UTRECHT - RUBENSLAAN 123 - TEL. (030) 51 01 11
en 51 01 71

Gironummer 511606 ten name van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.

VAN HET BUREAU

Dankbetuiging

Allen, die ertoe hebben bijgedragen dat de 27ste september j.l. tot een onvergetelijke dag voor mij is geworden, betuig ik mijn zeer hartelijke dank.

Van der Kaay.

VAN DE AFDELINGEN

Afdeling Overijssel

Op woensdag 20 november a.s., 15.30 uur, houdt de afdeling een gezamenlijke bijeenkomst met de afd. Gelderland in café-restaurant *Pijnappel*, Hoofdweg 55, Klaarenbeek (Gld.).

Op dinsdag 26 november a.s. 20.00 uur houdt de afdeling een bijeenkomst, gezamenlijk met dames, in hotel *Bergzicht*, *Hellendoorn*.

Spreker, de heer J. W. Gosker, inspecteur van politie te Arnhem, over **Parapsychologie in de praktijk**.

Afdeling Zuid-Holland

De eerstvolgende vergadering van de afdeling zal worden gehouden op vrijdag 13 december a.s., 20.30 uur in de clubzaal van het *Groothandelsgebouw*, Rotterdam.

Afdeling Gelderland

De afdeling houdt op vrijdag 13 december a.s., 20.00 uur een vergadering in Restaurant *Royal* te Arnhem.

VAN DE GROEPEN

Groep dierenartsen werkzaam in het bedrijfsleven.

JAARVERSLAG 1967/1968

Per 1 januari 1968 bedroeg het aantal leden: 45.

In het afgelopen jaar werden 5 algemene vergaderingen en 1 buitengewone ledenvergadering gehouden. Deze werden bijgewoond door resp. 20, 16, 19, 17, 18 en 15 leden.

Als sprekers traden op:

Dr. A. de Ketele; **Activiteiten van de Belgische groep industrie-dierenartsen.**

Dr. O. S. K. Mars en de heer O. Suurenbroek; **Wat verwacht het bedrijfsleven van de industrie-dierenarts.**

Drs. J. C. Peters; **Werk van de dierentuin-dierenarts.**

Drs. J. M. van den Born; **Veterinair beleid in de internationale stroomversnelling.**

Collega A. L. J. M. Heirman en collega M. Visser hielden een voordracht over eigen werkzaamheden.

Op 5 juni 1967 werd door de Groep D.I.B. een besloten vergadering belegd over het onderwerp: „Gebruik van hormonen bij de produktie van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong”. Prof. Dr. H. Karg hield de hoofdinleiding: „Über die Anwendung von hormonalen Wirkstoffen in der tierischen Produktion” (gepubliceerd in het *Tijdschrift* van 15 mei 1968). In het forum hadden zitting: Prof. Dr. W. K. Hirschfeld (voorzitter), Prof. Dr. J. H. J. van Gils, Prof. Dr. H. Karg en Prof. Dr. H. K. A. Visser.

Deze bijeenkomst werd bijgewoond door circa 60 collegae.

Er werden besprekingen gevoerd met:

1. Dr. G. Wagenaar; betreffende polemiek in *Tijdschrift van Diergeneeskunde* 92: 527-531 (1967).
2. Ereraad van de K.N.M.v.D.; betreffende een brief van de Ereraad aan één onzer leden waarin denigrerende uitlatingen voorkwamen over dierenartsen werkzaam in de industrie.
3. Groep Practici Grote Huisdieren en Groep Directeuren Vleeskeuringsdiensten; betreffende een sectie-vergadering gedurende Algemene Vergadering van de K.N.M.v.D. in oktober 1968.

Er werd gedurende het afgelopen jaar veel aandacht besteed aan de nota betreffende distributie diergeneesmiddelen. Dit resulteerde in een praeadvies ingediend bij het Hoofdbestuur op 5 december 1967. Het verheugt de groep dat deze nota vrijwel ongewijzigd als voorstel is aangenomen door de commissie geneesmiddelenindustrie, ingesteld door het Hoofdbestuur.

Het rapport van de Structuurcommissie werd uitvoerig besproken. Op 19 maart 1968 is hierover een brief uitgegaan aan het Hoofdbestuur van de K.N.M.v.D.

Het Bestuur van de Groep verrichtte een belangrijk deel van de werkzaamheden bij het opstellen van de arbeidsovereenkomst met en de taakomschrijving van de secretaris van de K.N.M.v.D. De definitieve teksten zijn nog steeds niet vastgesteld. Overleg zal nog plaatsvinden met de voorzitter en de secretaris van de groep D.I.B. De ingestelde commissie „Practicus-Bedrijfsdierenarts” is in het jaar 1967-1968 niet operationeel geworden, aangezien de bestaande verhoudingen en lopende contacten hiertoe geen aanleiding gaven.

Onderwijshervormingscommissie

Aanvankelijk was de Groep via de zetel in het Algemeen Bestuur in deze commissie vertegenwoordigd. Nadat deze commissie door het H.B. is omgezet in een andere (waarvan de oorspronkelijke commissie-leden noch de leden van het Algemeen Bestuur op de hoogte waren) is de Groep niet meer in deze commissie vertegenwoordigd.

Vergaderingen van het Algemeen Bestuur werden driemaal bijgewoond door de voorzitter en tweemaal door de secretaris.

Aan het einde van mijn zittingsperiode moge ik opmerken dat de positieve reacties, die de oprichting van de Groep D.I.B. in en buiten de Maatschappij tot gevolg heeft gehad, een sterk bewijs zijn voor het bestaansrecht van een groep als de onze. Ik spreek dan ook graag de hoop uit dat de vaste kern van belangstellende en actieve leden zo mag blijven, en zich zo mogelijk nog zal uitbreiden.

Tot slot wil ik mijn mede-bestuursleden en speciaal de voorzitter, maar ook alle leden in het algemeen bijzonder hartelijk dankzeggen voor de prettige en stimulerende wijze van samenwerking, zoals die in de afgelopen jaren tot stand is gekomen.

J. W. Baretta,
secretaris.

PERSONALIA

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde melden zich aan:

J. C. M. Huijg, Aart v. d. Neerweg 61, Ouderkerk a/d Amstel
B. W. Knol, Monsterseweg 116, Poeldijk
J. H. Westerhuis, Hijmans v. d. Berghlaan 36, Utrecht

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatleden van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de diergeneeskundige studenten:

J. C. P. Bormans, Darkstraat 22 bis, Utrecht
M. J. M. van den Brock, van Marumstraat 14, Utrecht
D. H. Bronsink, Spaarnestraat 13, Utrecht
J. Hoevers, Minstraat 16, Utrecht
D. L. H. Journée, Lindestraat 38bis, Utrecht
P. C. Knijff, Nicolaasweg 22, Utrecht
J. W. M. Miltenburg, Regentesselaan 63, Utrecht
P. W. J. Peters, Al. Numankade 19, Utrecht
S. Rachmilevitch, Smaragdplein 42, Utrecht
A. E. E. Soethout, Fred. Hendrikstraat 7, Utrecht
K. G. M. van de Vijver, Nieuwe Gracht 59, Utrecht
G. Wassink, Steenen Camer 63, De Bilt
W. Th. C. Wolvekamp, Domstraat 17, Utrecht.

Adreswijzigingen e.d.:

Berendsen, H. L.; tel. gew. in: 030-78 53 91 (174)
Braak, A. J.; bevorderd tot Kolonel-dierenarts (178)
Endt, Dr. P. J. van; tel. gew. in: 030-51 25 18 (privé) (186)
Gielen, M. E. J.; adres gew. in: Venlo, Stalbergweg 342, tel.: 04700-1 71 89 (189)
Greenstein, H.; adres gew. in: Derech Hifa 27, Tel Aviv, Israël van (190-245)
Hovenier, J.; adres gew. in: Hauwert no. 64 (198)
Koning, K. de; adres gew. in: Woerden, J. van Goyenstraat 66 (204)
Leopold, B. L.; tel. gew. in: 030-51 20 10 (208)
Metzlar, J. W. H.; adres gew. in: Lichtevoorde, Schatbergstraat 36 (212)
Nie, C. J. van; adres gew. in: Leiderdorp, Loevestein 15, tel. 01710-2 68 69 (215)
Nijland, G. J.; tel. gew. in: 010-35 26 93 (216)
Postma, Dr. C.; Amsterdam - 6 gew. in: Amsterdam - 1006 (219)
Schuring, A. E.; adres gew. in: Oldeberkoop, Wolvegasterweg 20 (227)
Sekeles, E.; adres gew. in: 32 Hatayes St., Jerusalem, Israël (247)
Sluis, W. v. d.; adres gew. in: Kanaalkade 26 (227)
Strikwerda, R.; adres gew. in: Meppel, Parklaan 8; tel. 05220-1001 2043 (bur.); dir. Afd. K.I. v/d Coöp. Landb. bank te Meppel (230)
Veen, Dr. P. J. van; adres gew. in: Doorn, Van Kinsbergenlaan 4; tel. 03430-2175 (privé); hfd. sectiezaal Gez. dinst. v. Pluimvee (234)
Venne, P. T. M. v. d.; adres gew. in: Velp, P. C. Hooftlaan 2a (234)

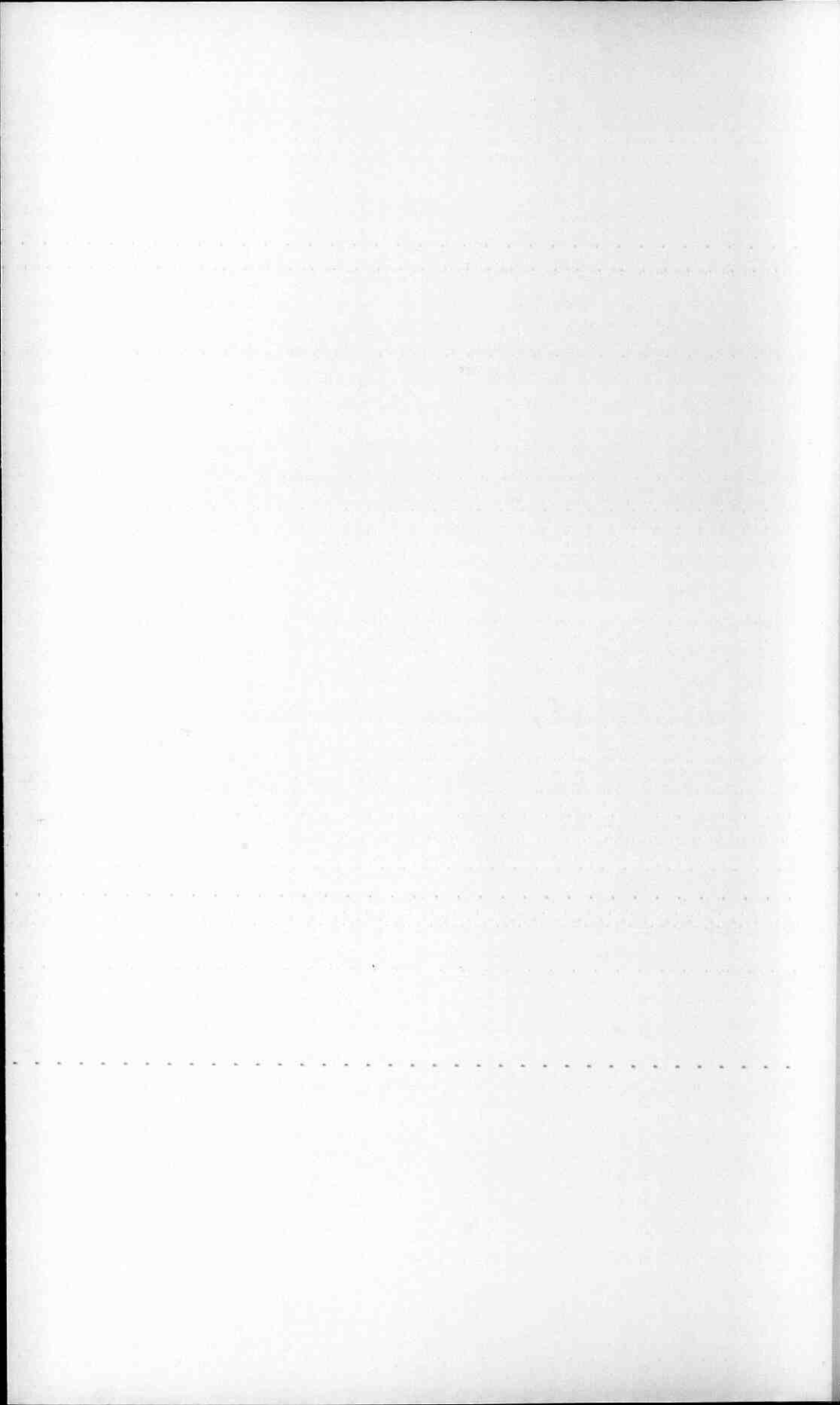
VETERINAIR STUDENTEN GEZELSCHAP „CERBERUS”

Het bestuur van het Veterinair Gezelschap „Cerberus” van het Utrechts Studenten Corps heeft zich als volgt samengesteld:

W. J. P. Coops, Praeses
J. J. Snoep, Ab actis
P. G. de Lint, Fiscus
S. Reindersma, Vice-Praeses
M. C. Pieterse, Commissaris

Het ab-actiaat is gevestigd op het adres: Janskerkhof 14, Utrecht.





OORSPRONKELIJKE ARTIKEL

Een geval van Myeloïde Leukose en de invloed van het Avair Leukose Complex op het inkomen van een vermeerderingsbedrijf

A case of myeloid leukosis and the influence of the avian leukosis complex on the profit of a multiplying farm

door H. J. L. MAAS*), J. HOORNWEG**) en B. H. RISPENS***).

Inleiding

Het Avair Leukose Complex (ALC) is een verzamelnaam voor een aantal virusziekten bij pluimvee, die in bepaalde opzichten een zekere samenhang vertonen. Voor de praktijk zijn hiervan de Lymfoïde Leukose en de Marekse Ziekte de meest belangrijke.

Dit betekent niet dat de andere nooit voorkomen. Eén van deze, door een virus veroorzaakte, ziekten is de Myeloïde Leukose (Beard, 1957). Myeloïde Leukose staat bekend als een bij pluimvee sporadisch optredende ziekte, die slechts weinig sterfte vertoont (Burmester en Witter, 1966) en van weinig economische betekenis is (Burmester en Waters, 1956). Daarom is het interessant om een ervaring, die op deze regel een uitzondering vormt, te publiceren.

Pluimveehouders doen vaak weinig moeite om de invloed van ziekten op het inkomen te doorgronden. Hiervoor zijn velerlei redenen aan te voeren. Enkele hiervan zijn:

- a) het onderschatten van de invloed van ziekten op het bedrijfsinkomen;
- b) het veelal ontbreken van voldoende gegevens over de koppel om ook slechts bij benadering een berekening te kunnen maken;
- c) de onbekendheid met de manier, waarop zo'n berekening is uit te voeren, indien wél voldoende gegevens voorhanden zijn;
- d) het niet of nauwelijks in de gelegenheid zijn om bedrijfseconomische berekeningen (o.a. van het LEI) te bestuderen. Een vergelijking van het bedrijfsresultaat met dat van andere bedrijven kan reeds een aanwijzing zijn voor bestaande tekortkomingen op het eigen bedrijf.

Daar wij in een vroeg stadium met een uitzonderlijk geval van Myeloïde Leukose geconfronteerd werden, leek het ons dienstig de veterinaire en de economische aspecten gedurende de gehele levensloop te volgen. De op deze manier verzamelde gegevens zouden dan tevens „model” kunnen staan voor de invloed van ziekten op het bedrijfsinkomen. Dit was alleen mogelijk omdat er een redelijke mate van zekerheid bestond dat de verschillende bedrijfsgegevens nauwkeurig zouden worden bijgehouden.

*) H. J. L. Maas; Afd. Diergeneeskunde TNO, Werkgroep Leukose bij Pluimvee, p/a Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee te Soesterberg, Amersfoortsestraat 47.

**) J. Hoornweg; Landbouw Economisch Instituut, Afd. Bedrijfseconomisch onderzoek in de Landbouw te 's-Gravenhage.

***) B. H. Rispens; Centraal Diergeneeskundig Instituut, Afd. Rotterdam, Afd. Pluimvee; postbus 6007, Rotterdam.

Uitvoering van het onderzoek

Diermateriaal

Het onderzoek betrof een vermeerderingskoppel Rhode Island Red's, die aanvang februari 1965 was geboren. Het begin-aantal haan- en henkuikeus bedroeg resp. 845 en 5800. De leeftijd, waarop de ziekte voor het eerst werd waargenomen, was ± 6 weken.

Huisvesting en voeding

De kuikens waren gehuisvest in een z.g. „donker-stal”, welke automatisch werd geventileerd (onderdruk ventilatie). De hokindeling, de hokinrichting etc. waren in overeenstemming met de huidige daarvoor geldende opvattingen. De voeding en drinkwatervoorziening geschieden automatisch (met uitzondering van de eerste levensweken). Alle dieren werden gevoerd met de voor hun leeftijd vereiste gangbare voeders. In de opfokperiode werd volledig meel verstrekt, waarin D.O.T. als een cocci-diostaticum was opgenomen.

Sectie gegevens

Voor het eerst werd deze koppel kuikens bezocht op een leeftijd van ± 7 weken; daarvoor waren echter reeds enkele routine-inzendingen ontvangen door de Gezondheidsdienst voor Pluimvee te Soesterberg. Tijdens de gehele opfokperiode en drie daarop aansluitende legmaanden zijn regelmatig aantallen kennelijk zieke dieren aan een laboratoriumonderzoek onderworpen. Om bepaalde technische en economische redenen konden gedurende het laatste deel van de legperiode geen dieren meer worden opgestuurd en onderzocht.

Bedrijfsgegevens

De verschillende voor dit onderzoek nodige gegevens, zoals voederverbruik, eiproduktie, uitval en selectie, werden gedurende de gehele levensloop nauwkeurig door de eigenaar geregistreerd.

Verloop van de ziekte

Anamnese

De eerste verontrustende ziekteverschijnselen en sterfte werden geconstateerd op een leeftijd van ± 6 weken. De sterfte bleek aan het eind van de tweede levensmaand meer dan 2 x zo hoog te zijn als in de eerste en bijna 3% te bedragen van het begin-aantal dieren.

Symptomen

De kennelijk zieke kuikens vertoonden verschijnselen, welke in hoofdzaak varieerden van een matige tot een zeer ernstige bewegingsstoornis. Het viel ook op, dat de zieke dieren kleiner waren dan hun soortgenoten (groeivertraging).

Het begin van de klinische symptomen was het beeld van kuikens, die duidelijk trager waren dan hun koppelgenoten, spoedig gevolgd door verschijnselen van zwakte, vooral van beenzwakte. Sommige diertjes liepen zelfs op hun hakken, terwijl andere, na een aantal wankelen, naar links of rechts omvielen en dan soms ook fietsbewegingen uitvoerden. De zeer ernstig zieke dieren bleven vaak liggen en kwamen weinig meer overeind.

In het begin had de ziekte een peracut karakter en stierven de dieren reeds $\pm$ 6-8 uren na de eerste klinische verschijnselen. Later werd het ziekteverloop wat minder acuut en stierven de dieren 2-3 dagen na de eerste ziekteverschijnselen. Bij manueel onderzoek verkeerden de zieke diertjes in een matige conditie. Een enkel dier tilde bovendien sterk.

Resumerend kan worden opgemerkt, dat behoudens acute sterfte, de duidelijke bewegingsstoornissen en de matige conditie, het symptomenbeeld vrij vaag was. Zonder nader onderzoek kon o.m. worden gedacht aan aviaire encephalomalacie (dolle kuikenziekte), aviaire encephalomyelitis (trilziekte), 3,5 dinitro-ortho-toluamide intoxicatie (D.O.T. vergiftiging), etc.

Pathologische anatomie

De eerste zending zieke kuikens vertoonde bij sectie geen duidelijke afwijkingen. In verband met de waargenomen klinische symptomen werd derhalve een nader onderzoek ingesteld naar afwijkingen, die voor de drie bovengenoemde ziekten kenmerkend zijn (zie Maas en Helmboldt, 1962; Maas en Luginbuhl, 1962; Litjens en med., 1965; Feron en van Stratum, 1966; van Stratum en med., 1966; Viaene en med., 1967). Hierop wordt later teruggekomen.

In de volgende zending kuikens konden echter duidelijke veranderingen als gevolg van Myeloïde Leukose (ML) worden vastgesteld. Het betrof hier de z.g. nodulaire vorm van ML.

Dit ziektebeeld is in de laatste 50 jaar onder verscheidene namen in de literatuur beschreven, o.a. Myelocytoma (Pentinali, 1915), Aleukaemische Myeloïde Leukose (Ellermann, 1920), Myelocytomatosis (Furth, 1933). De laatste naam is enkele decennia algemeen gebruikt. Sinds er echter een internationaal streven bestaat om op het gebied van de terminologie en klassificatie van het ALC over te gaan tot meer uniformiteit (Wereld Congres World Veterinary Poultry Association, 1960 te Utrecht) behoort het bovengenoemde ziektebeeld in plaats van Myelocytomatosis, de „nodulaire vorm van ML” genoemd te worden.

De hoofdoorzaak voor het grote aantal namen in het verleden moet gezocht worden in het destijds nog niet onderkende feit, dat het causale virus (een leukose virus) hoogstwaarschijnlijk multipotentiële eigenschappen bezit; daardoor kunnen ook verschillende histopathologische beelden ontstaan bij proefkuikens die in verschillende laboratoria zijn ingespoten.

De nodulaire vorm van ML (Myeloïde leukose) kenmerkt zich bij sectie, nadat alle viscera zijn verwijderd, door de aanwezigheid van een vrij zachte, maar moeilijk te verwijderen, wat grijs-gekleurde tumormassa langs de serosa zijde (binnenzijde) van het sternum, de ribben en de bekenholte.

Het bijzondere in dit geval was echter, dat de dieren pas $\pm$ 8 weken oud waren. De literatuur noemt ML namelijk meer een ziekte van jonge (of oudere) hennen (Biggs, 1964).

Op een later tijdstip werden in deze koppel in een klein aantal gevallen ook nog ML tumoren (min of meer geelwit van kleur) in de lever, milt of nier van de dieren gevonden, de organen zelf waren daarbij niet of nauwelijks vergroot. Spierprocessen werden echter niet gezien.

Histopathologisch bestaan de tumoren, bv. in de lever, hoofdzakelijk uit

peri-portaal gelokaliseerde ophopingen van gemakkelijk kenbare myelocyten. Deze cellen worden gekenmerkt door een blaasvormige, chromofobe kern met duidelijk in het oog springende eosinofiele granula in het celplasma. De myelocyten vertonen een infiltrerende groei en stellen zich in rijen op. De vorm van deze cellen is aan de periferie van zo'n infiltraat meer lang tot ovaalrond, doch wordt in het centrum meer polygonaal als gevolg van mutuele pressie (J u n g h e r r e n H u g h e s, 1965). Het beenmerg is bij sectie niet opvallend veranderd, histologisch bestaat echter een hyperplasie van myelocyten.

Differentieel diagnose

Het symptomenbeeld, zoals in de aanvang reeds is vermeld, deed aanvankelijk denken aan aviaire encephalomalacie, aviaire encephalomyelitis of D.O.T.-intoxicatie. Het voortgezette onderzoek naar deze ziekten verliep uiteraard negatief. Een voedermonster van het aan de kuikens verstrekte voeder werd onderzocht op D.O.T. aan het Rijkslandbouwproefstation te Maastricht en bleek geen aanleiding te geven om aan een D.O.T.-vergiftiging te denken.

Diagnose

Op een leeftijd van ca. 8 weken kon echter via de sectie en het histologisch onderzoek de diagnose Myeloïde Leukose (nodulaire vorm) worden vastgesteld.

Tabel 1.
Overzicht uitval en selectie van de hennen.

maand	aanwezige hennen	Uitval + Selectie aantal	percentage
1	5761	39	0,67
2	5630	131	2,26
3	5530	100	1,72
4	5439	91	1,57
5	5344	95	1,64
6	5000	344	5,93
7	4802	198	3,41
8	4709	93	1,61
9	4490	219	3,78
10	4290	200	3,45
11	4147	143	2,47
12	3960	187	3,22
13	3695	265	4,57
14	3681	14	0,24
15	3362	319	5,50
16	3138	224	3,86
17	2847	291	5,00
18	2838	9	0,16

Algemene gezondheidstoestand van het koppel

Uit de gegevens betreffende de sterfte en uitval van hennen en hanen is gebleken dat deze vooral t.a.v. de hennen vrij aanzienlijk zijn geweest (tabel 1 en 2).

Tabel 2.
Overzicht uitval en selectie van de hanen.

Maand	Gemiddeld aantal aanwezige hanen	Uitval + Selectie			
		„zieke” hanen		normale hanen*)	
		aantal	%	aantal	%
1	826	19	2,25	—	—
2	824	2	0,25	—	—
3	824	0	0,00	—	—
4	817	7	0,83	—	—
5	601	—	—	216	25,56
6	592	9	1,07	—	—
7	496	—	—	96	11,36
8	488	8	0,95	—	—
9	473	15	1,77	—	—
10	431	—	—	42	4,97
11	417	14	1,66	—	—
12	405	12	1,42	—	—
13	378	27	3,20	—	—
14	374	4	0,48	—	—
15	359	15	1,77	—	—
16	340	19	2,25	—	—
17	143	—	—	197	23,31
18	0	—	—	143	16,90

*) Bij de selectie van de normale hanen („uitdunnen” van de hanen) zijn tegelijkertijd ook de „slechte” hanen verwijderd. Uit onze gegevens blijkt dat het aantal per extra selectie niet meer dan 10 heeft bedragen. Eenvoudigheidshalve zijn deze daarom niet apart vermeld. De curve in grafiek 1 wordt hierdoor niet beïnvloed.

Bij een beschouwing van de oorzaken (tabel 4) blijkt dat naast Myeloïde Leukose ook Marekse Ziekte en Lymfoïde Leukose in het koppel zijn opgetreden. Andere oorzaken zijn eenvoudigheidshalve in een aparte kolom samengevat.

Uit dit alles blijkt ook hier weer het meermalen in de pluimveepraktijk signaleerde fenomeen, dat andere ziekten hun intrede doen wanneer bij een ziekte de convalescentie te lang duurt. Hoewel buiten dit onderzoek staande, werd ook vastgesteld, dat het serum van deze dieren serologisch positief reageerde t.a.v. *Mycoplasma gallinarum* antigeen.

Op de daarvoor aangegeven leeftijden werden door de eigenaar toch de voorgeschreven entingen uitgevoerd (o.a. pseudovogelpest en infectieuze bronchitis). Enkele weken hierna konden antistoffen hiertegen worden aangetoond. In hoeverre deze entingen een extra ongunstige invloed op het verdere ziekteverloop hadden, is uit de beschikbare gegevens niet op te maken. Het is echter wel een belangrijke praktijkvraag, of op grote bedrijven het entschema in de aangetaste koppels toch moet worden gehandhaafd, wanneer zich ziekten in één hok voordoen. De eigenaar staat dan voor een dilemma in verband met zijn gehele bedrijfsplanning.

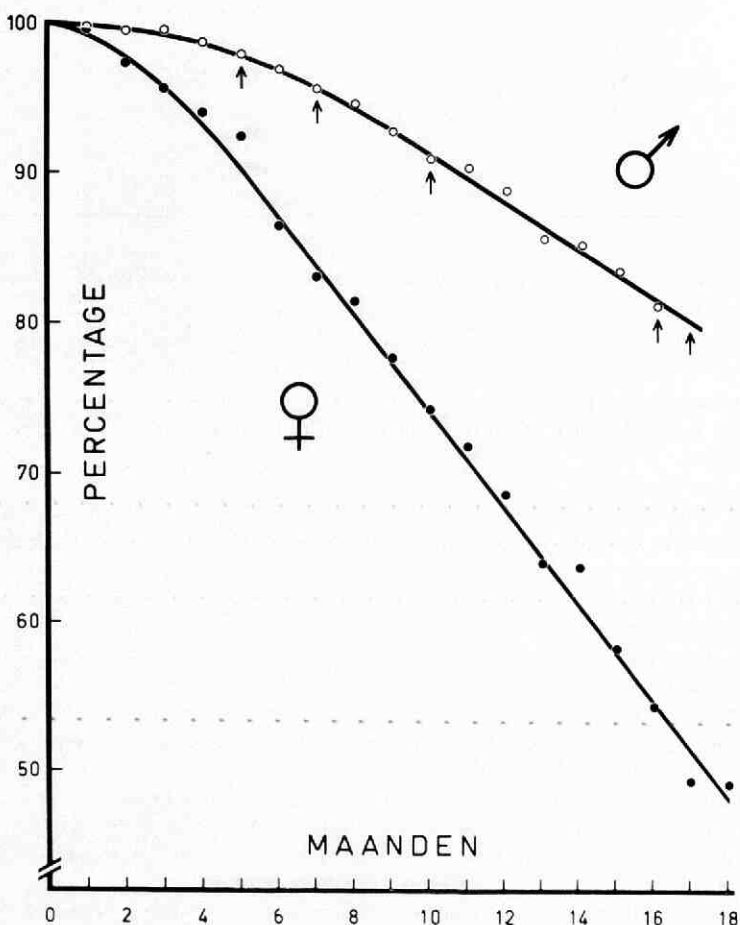
O.i. moeten alléén gezonde dieren geënt worden; in geval van ziekte in één hok moet de enting in dit hok worden uitgesteld.

Samenvattend kan de algemene gezondheidstoestand van deze koppel wel als onvoldoende worden gekwalificeerd.

Discussie sterfteverloop

Uit de gegevens is duidelijk naar voren gekomen (tabel 1) dat de hoge uitval en sterfte voornamelijk gezocht moeten worden bij de hennen. Een consequentie hiervan is — voor een vermeerderingskoppel — dat het aantal hanen t.o.v. het aantal hennen proportioneel te groot wordt. Het aanhouden van „te veel” hanen in een koppel is vaak aanleiding tot het ontstaan van agressiviteit, kannibalisme, etc., terwijl de bevruchting er niet positief door wordt beïnvloed. Bovendien wordt ook de gemiddelde dagelijkse voederopname hoger zonder dat daarvoor extra revenuen (broedeieren) worden verkregen.

*Grafiek 1.
Overlevingspercentages hanen en hennen.*



Het gegeven, dat onder min of meer dezelfde milieu-omstandigheden veel meer hennen dan hanen gestorven zijn én de wetenschap dat dit t.o.v. ziekten behorend tot het Aviair Leukose Complex het geval is, kan voor de geneticus van belang zijn. Op vermeerderingsbedrijven zijn immers meestal de hanen afkomstig van een andere stam dan de hennen (stamkruising). Men spreekt wel van hanen- en hennenlijnen.

Het hier bedoelde verschil in sterfte tussen hanen en hennen wordt nog duidelijker wanneer men de sterfte en uitval berekent in procenten en dan afzonderlijk grafisch weergeeft.

Het heeft voordelen i.p.v. een sterftecurve een overlevingscurve te construeren (zie grafiek 1). Bij het construeren van de „hanen”-kromme zijn uit de aard der zaak de op bepaalde tijdstippen aselekt uit de koppel verwijderde gezonde hanen (zie terug) niet bij de sterfte-cijfers betrokken. De door deze noodgedwongen extra selectie van de hanen veroorzaakte dalingsprong in de „hanen”-curve is door een niveau correctie weer opgeheven. Deze aselekt verwijdering is met pijlen op de hanencurve in de grafiek aangegeven.

Uit het verloop van beide krommen in de grafiek blijkt een duidelijk verschil in het overlevingspercentage ten gunste van de hanen. Dit verschil kan ook quantitatief worden uitgedrukt door de verhouding van de hellingen dN/dt . Aangezien de curven geen rechtlijnig verloop hebben, zijn de hellingen niet constant. Men kan nu evenwel de grafiek in een aantal even brede verticale stroken verdelen, zodanig dat het curvedeel binnen elke afzonderlijke strook bij benadering als recht mag worden beschouwd. Voor elk strookje bepaalt men het differentiequotient $\Delta N/\Delta t = (N_2 - N_1) / (t_2 - t_1)$. Deelt men de voor de hennen verkregen waarde telkens door de overeenkomstige voor de hanen, dan geeft de uitkomst de factor aan, waarmede de hennen binnen het beschouwde tijdsgebied sneller afgestorven zijn dan de hanen. Dit kan nog vereenvoudigd worden doordat

$$\frac{\Delta N \text{ (hen)}}{\Delta t} : \frac{\Delta N \text{ (haan)}}{\Delta t} = \frac{\Delta N \text{ (hen)}}{\Delta t} \times \frac{\Delta t}{\Delta N \text{ (haan)}} = \frac{\Delta N \text{ (hen)}}{\Delta N \text{ (haan)}}$$

d.w.z. over een gelijk tijdsverloop wordt de factor verkregen door de procentuele daling van het aantal hennen te delen door dat van het aantal hanen. Neemt men deze verhouding over het totale tijdsverloop van de proef dan wordt de **gemiddelde** factor verkregen, die aangeeft hoeveel maal sneller de hennen zijn afgestorven dan de hanen.

Past men dit toe op de gegevens uit de grafiek, dan blijkt de gemiddelde („afsterf”) factor over de gehele periode

$$\frac{\Delta N \text{ (hennen)}}{\Delta N \text{ (hanen)}} = \frac{92,81}{28} = 3,3 \text{ te zijn.}$$

In deze koppel zijn de hennen dus (gemiddeld) over de gehele levensperiode 3,3 maal sneller „afgestorven” dan de hanen.

Een voordeel van deze verwerking van gegevens voor de fokbedrijven zou zijn, dat nu op een eenvoudige en overzichtelijke manier overlevingsresultaten van verschillende koppels (die onder vergelijkbare omstandigheden zijn aangehouden) kunnen worden geboekst. Een tweede voordeel is, dat deze indexcijfers een onderlinge vergelijking of een vergelijking t.a.v. een standaardkoppel uiterst eenvoudig maken.

Tabel 3.
Overzicht van het aantal onderzochte hennen.

maand	Totale uitval en selectie	Aantal niet onderzochte hennen	Onderzocht hennen	
			aantal	percentage
1	39	29	10	26
2	131	111	20	15
3	100	80	20	20
4	91	63	28	31
5	95	84	11	11
6	344	330	14	4
7	198	193	5	2,5
8	93	82	11	12

Tabel 4.
*Overzicht uitval en selectie van de hennen veroorzaakt door het Aviaire
Leukose Complex.*

Maand	Aantal onder- zochte hennen	Diagnose				
		Myeloïde Leukose	Lymphoïde Leukose	Andere Tumoren	Marekse Ziekte	Andere oorzaken
1	10	—	—	—	—	10
2	20	12	—	—	—	8
3	20	12	—	—	3	5
4	28	9	—	2	7	10
5	11	6	1	—	4	—
6	14	3	4	1	4	2
7	5	2	3	—	—	—
8	11	5	4	1	—	1

Economie

Beschouwing

Uit een vergelijking van de op de zieke koppel betrekking hebbende bedrijfsgegevens met die, welke door het Landbouw-Economisch Instituut op een aantal vermeerderingsbedrijven zijn verzameld (H o o r n w e g, 1964 a) blijkt dat het totale voederconsumptie en de eiproduktie géén aanwijzingen verstrekken, waaruit de geconstateerde derving van het inkomen (zie verder) verklaard kan worden. Dit zou voor velen reeds aanleiding kunnen zijn om dan maar aan te nemen, dat de financiële schade beperkt is. Niets is echter minder waar, zoals later zal worden uiteengezet.

Het ligt vervolgens voor de hand de vermindering van het inkomen nu toe te schrijven aan de hoge uitval en selectie.

Een vergelijking van de cijfers van uitval en selectie tijdens de opfokperiode met die, welke door het LEI zijn gepubliceerd, vertoont echter ook een zekere mate van overeenstemming (H o o r n w e g, 1964 b). Wel

Tabel 5.
Aantal legghennen in % van het beginaantal.

Aantal waarnemingen Boekjaar	Vermeerderings- bedrijven		Gewone bedrijven	Aangehouden normen	Zieke koppel
	19	18	64		
	1961/62	1962/63	1965/66		
maand					
6	98,5	98,5	98,5	98,5	93,4
7	97,5	97,3	96,5	97	90
8	94,2	96	94	94,5	88,3
9	91,7	94,7	92	92,5	84,2
10	89,7	92,8	89	90	80,5
11	88,2	89,8	86	87,5	77,8
12	86,4	87,1	84	85,5	74,6
13	84,8	83,2	80	82	69,5
14	81,9	79,4	76	78	67,9
15	75,3	71,4	72,5	73	60,9
16	66,9	63,4	69	67	53,8
17	59,4	55,9	62	60	53,3

mag hierbij opgemerkt worden, dat de opfok op het gemiddelde (= gezonde?) vermeerderingsbedrijf niet altijd even vlekkeloos verloopt.

Er rest dus nu alleen de derving van het inkomen toe te schrijven aan de, óók in vergelijking met LEI gegevens, hoge uitvals- en selectie procenten tijdens de legperiode.

Berekeningen

1. Arbeidsinkomen

Een legperiode op de vermeerderingsbedrijven voor legdoeleinden duurt gemiddeld $13\frac{1}{2}$ maand. Een derving van het inkomen moet daarom over deze periode worden berekend. Aangezien momenteel bij het LEI geen bedrijven van deze categorie in administratie zijn, moet een schatting van het gederfde arbeidsinkomen daarom gebaseerd worden op de resultaten in vroegere jaren. Hierbij is uiteraard rekening gehouden met de ontwikkeling van kosten en opbrengsten zoals die op de gewone legbedrijven is te constateren (H o o r n w e g, 1966). Voor het jaar 1965/1966 is een arbeidsinkomen aangehouden van f 3,- per gemiddeld aanwezige hen gedurende het boekjaar (12 maanden). Na $13\frac{1}{2}$ maand betekent dit dus $\pm$ f 3,40 per hen. Vergelijken we de hoge uitval en selectie op het in dit artikel bedoelde bedrijf met die van soortgelijke LEI-bedrijven (tabel 5), dan blijkt, gerekend vanaf het begin der legperiode (5 maanden) tot aan het einde van de leg, dat op het „zieke bedrijf” gemiddeld een lager aantal hennen aanwezig is. Het feit, dat er hier door ziekten nog een extra leegloop was van ca. $1\frac{1}{2}$ maand ten opzichte van „door-snee” bedrijven, doet het gemiddeld aantal aanwezige hennen in verhouding nog lager zijn. Uitgaande van 5344 jonge hennen (tabel 1) die pas aan de leg zijn, zien we dat op het „zieke” bedrijf ongeveer 1000 kippen minder aanwezig zijn gedurende de legperiode van $13\frac{1}{2}$ maand dan onder meer normale omstandigheden kon worden verwacht.

Deze „noodgedwongen” kleinere bezetting van hennen gedurende de legperiode is de oorzaak van een daling van het arbeidsinkomen met ongeveer $1000 \times f\ 3,40 = f\ 3400,-$.

2. Waardevermindering

Het is een goede gewoonte om investeringen in een jonge hennenstapel te verminderen met de restwaarde van de uitgelegde, verkochte kippen aan het eind van het legjaar (waardevermindering). Door de grote uitval etc. is er in deze koppel gedurende het legjaar een veel kleiner aantal produktieve dieren aanwezig. De investeringen moeten daarom over een kleiner aantal kippen worden omgeslagen. Volgens LEI gegevens (H o o r n w e g, 1966) is bij normale omstandigheden de waardevermindering te stellen op ca. $f\ 5,50$ per hen. Doordat hier de gemiddelde bezetting ca. 1000 hennen kleiner is, moet dus nog op een extra schade van $1000 \times f\ 5,50 = f\ 5500,-$ worden gerekend.

3. Tussentijds verkocht pluimvee

Uit het beschikbare cijfermateriaal komt niet naar voren welk deel van de hennen zijn gestorven en welke tussentijds zijn geselecteerd en verkocht. Op goede gronden is echter aan te nemen dat uit deze koppel tussentijds géén gezonde, goed leggende hennen zijn verkocht, maar uitsluitend zgn. „uitgeselecteerde” kippen.

Uit onderzoekingen van het LEI (H o o r n w e g, 1964 a, 1966) blijkt dat er gedurende de legperiode een bepaald percentage van de uitval/selectie kan worden verkocht. Voor het „zieke” bedrijf is gedurende de legperiode gerekend dat eenzelfde percentage uitgeselecteerde hennen kon worden verkocht. Dit betekent dat voor de uitval die hoger is dan onder normale omstandigheden geen restwaarde is verondersteld. Het nadelig verschil in de uitval van hennen die zijn verkocht, bedraagt dan ca. 850 kippen of ongeveer $f\ 2000,-$. Dit is een voorzichtige schatting, omdat wellicht dit aangehouden percentage verkochte, uitgeselecteerde hennen voor het „zieke” bedrijf nog te hoog is geraamd.

4. Vaste lasten

Ook een deel van de zgn. „vaste lasten” wordt door een te lage hokbezetting (= hennenbezetting) niet vergoed en is derhalve als vorm van inkomstenderving aan te merken. In dit geval met een gemiddeld lagere hokbezetting van 1000 hennen, moet gerekend worden dat een bedrag van $1000 \times f\ 1,35 = f\ 1350,-$ minder ontvangen wordt. Volgens het LEI-verslag no. 105 (H o o r n w e g, 1964 a) wordt $f\ 1,35$ per hen als het bedrag voor „vaste lasten” beschouwd.

Overzicht van de schade

Resumerend komen we tot het volgende overzicht van de totale omvang van de financiële schade c.q. derving van inkomsten.

Derving van arbeidsinkomen	f 3.400,—
Derving door extra waardevermindering pluimvee	f 5.500,—
Derving opbrengst door het pluimvee zonder restwaarde	f 2.000,—
Derving vergoeding vaste lasten (hokkosten, etc.)	f 1.350,—
	f 12.250,—

Uitgedrukt per aan het begin aanwezig legdier is dit een bedrag van bijna f 2,30.

De bovenstaande berekening laat zien hoe in één jaar respectabele verliezen kunnen ontstaan; de betekenis hiervan voor het bedrijfsinkomen behoeft geen verder commentaar.

Opmerkingen

In hoeverre de Myeloïde Leukose een beslissende rol bij de hoogte van de uitval en selectie heeft gespeeld, is uit het aantal beschikbare gegevens niet te bepalen.

Het is immers praktisch niet mogelijk om elk uitgeselecteerd of gestorven dier te onderzoeken. Wel werd naar omstandigheden (het bedrijf lag ongeveer 125 km van het laboratorium verwijderd) gedurende 8 maanden een redelijk aantal dieren onderzocht (tabel 3). Er is vastgesteld (tabel 4) dat ML, na haar eerste optreden, gedurende de volgende 7 levensmaanden regelmatig haar tol heeft geëist. Onder enig voorbehoud kan o.i. wel worden aangenomen, dat de ML ook ná die tijd (geen sectiegegevens) een rol heeft gespeeld. Deze opvatting wordt gesteund door het feit, dat ML bekend staat als een ziekte, die onder natuurlijke omstandigheden vooral ná een leeftijd van 5 maanden optreedt (Biggs, 1964). Er is verder, wellicht Marekse Ziekte uitgezonderd (?), geen reden om aan te nemen dat de ziekten, behorend tot het Aviair Leukose Complex, ná 9 maanden niet meer zouden optreden; m.a.w. er kan dus wel worden gesteld dat het ALC bij de uitval en selectie een invloedrijke rol heeft gespeeld.

De in de literatuur beschreven opvatting, dat de myeloïde vorm van Leukose van weinig economisch belang moet worden geacht (Burmester and Waters, 1956), behoeft o.i. daarom een aanvulling, nl. dat deze ziekte in incidentele gevallen wel grote economische schade kan veroorzaken.

De vraag in hoeverre van deze koppel nog broedeieren kunnen worden gebruikt, is niet gemakkelijk te beantwoorden. Over een eventuele transmissie van het ML-virus via het ei is onder praktijkomstandigheden weinig bekend. Zolang dit het geval is en zolang snelle detectiemethoden ontbreken, kan, algemeen gesproken, moeilijk worden verlangd dat broedeieren van dit soort koppels niet moeten worden gebruikt.

Een andere vraag is, of het verstandig is om broedeieren af te leveren, vooral in verband met de epizootiologie van bv. de Lymfhoïde Leukose (Biggs, 1964). Het antwoord op deze vraag luidt zonder meer „neen”. Vooral echter omdat het afleveren van broedeieren een economische kwestie is, moet er wel rekening worden gehouden met de mogelijkheid, dat de ziekte massaal zal kunnen gaan optreden in bepaalde koppels nakomelingen bij de afnemer. Verder commentaar lijkt overbodig.

Uit het voorgaande is wel gebleken dat uitval en selectie (door ziekte) de hoogte van het bedrijfsinkomen sterk negatief kunnen beïnvloeden. Het is duidelijk dat niet in elk ziektegeval de hierboven geschetste berekening kan worden gebruikt. Immers in een geval, waarbij weinig uitval en selectie heeft plaats gevonden, doch waarbij bv. de gemiddelde eiproduktie zeer laag is gebleven, komt het accent van de berekening op de derving van het eiergeld te liggen.

De verschillende kostprijsrapporten van het LEI bieden evenwel genoeg voorbeelden om ook in die gevallen een berekening van de inkomstderving te maken.

Wel is evident dat al deze berekeningen verschillende bedrijfsgegevens verlangen; de indruk bestaat, dat nog op te veel bedrijven aan dit onderdeel — het verzamelen van bedrijfsgegevens — onvoldoende aandacht wordt besteed.

Verder is het van belang om bij bestudering van de pluimveeziekten ook hun invloed op de economische kenmerken (eiproductie, bevruchtings %, levend gewicht, sterfte %, etc.) te betrekken en wel gedurende het „gehele” leven.

Het feit dat de veterinaire-economische aspecten van ziekten vaak een „speelbal” zijn voor vertegenwoordigers van zeer uiteénlopende studierichtingen, waartussen vooralsnog de zo hoog nodige communicatie ontbreekt, is er mede oorzaak van dat de relatie tussen ziekten en hun economische betekenis nog onvoldoende wordt belicht. De consequentie hiervan is dat dus ook onvoldoende informatie voor de praktijk beschikbaar komt. Deze bijdrage moet daarom ook worden gezien als een eerste poging om het nut van een betere communicatie te demonstreren.

Dankbetuiging.

Het bovenbeschreven onderzoek zou niet mogelijk zijn geweest zonder de belangeloze medewerking van de eigenaar van het betreffende koppel, waarvoor wij gaarne onze dank betuigen. Ook aan de medewerkers van de Gezondheidsdienst voor Pluimvee te Soesterberg, door wie wij bij dit geval werden betrokken en die voor ons een groot aantal secties hebben verricht, doen wij onze dank toekomen. Wij zijn bovendien zeer erkentelijk voor de hulp bij de mathematische bewerking geboden door C. van Duyn, Jr. (afd. Biofysica Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek, Zeist).

SAMENVATTING.

Het verloop van een ernstig geval van Myeloïde Leukose (nodulaire vorm) in een koppel vermeederingsdieren (Rhode Island Red) wordt beschreven (symptomatologie, pathologie, diagnose en differentieel diagnose). In tegenstelling tot de meeste in de literatuur vermelde ervaringen werden de eerste ziekteverschijnselen reeds op een leeftijd van $\pm$ 6-8 weken opgemerkt. Bij het veterinaire vervolg van de gezondheidstoestand van het koppel is geconstateerd, dat na enige tijd ook Marekse ziekte en lymfoïde leukose zijn opgetreden. Uit gegevens over de sterfte blijkt, dat deze bij de hennen veel hoger ligt dan bij de hanen. De verschillende afstamming der beide geslachten geeft reden om aan het bestaan van verschillen in erfelijke gevoeligheid te denken.

Deze verschillen kunnen grafisch worden weergegeven (overlevingspercentage als functie van de tijd); via een eenvoudige bewerking van de curves kunnen de verschillen als een index cijfer worden vastgelegd.

Een globale berekening werd gemaakt van de inkomstderving, die in dit geval de uitval en sterfte veroorzaakt hebben. Men berekent deze als volgt: bepaling van de derving van respectievelijk het arbeidsinkomen, van de extra waardevermindering pluimvee, van de opbrengst van verkocht pluimvee en derving vergoeding voor vaste lasten, waarbij het vergelijkende gebruik van kostprijsrapporten van het LEI onontbeerlijk is. Gebleken is, dat de financiële verliezen — juist berekend — vaak veel hoger zijn dan men voorshands aanneemt. Er wordt een lans gebroken voor een betere bestudering van veterinaire-economische problemen, teneinde de invloed van bepaalde ziekten op de inkomsten beter te kunnen vaststellen.

SUMMARY

The course of a severe case of myeloid leukaemia of the nodular variety in a multiplying flock of Rhode Island Reds is described (symptoms, pathology, diagnosis and differential diagnosis). Contrary to the majority of case-reports in literature the first symptoms of the disease were already recognisable at approx. 6-8 weeks of age. In the follow-up of the state of health of the flock some time afterwards Marek's disease and lymphoid leukaemia were observed as well. Death rates appeared to be higher in the hens than in the cocks. Since the two sexes originated from different breeding lines the existence of genetically determined differences in susceptibility is suggested. These differences can most easily be demonstrated by plotting survival rates against time, separately for each sex. The ratio of the slopes of these curves provides a useful index number for the magnitude of the biological difference.

For the case studied presently a rough estimation was made of the economic losses due to disease and mortality. This estimation was based on an evaluation of the following factors: decreases of labour income and of sale value of poultry, decreases of flock value and of compensation for overhead expenses. A comparative application of reports on cost accounting by the Institute for Agricultural Economics ('LEI' = Landbouw Economisch Instituut, The Hague, Holland) appears to be indispensable. It is demonstrated that often the financial losses (provided that they are calculated correctly) are much higher than is generally assumed.

Extended studies of problems of veterinary economics are advocated as a means for improving the evaluation of financial consequences of certain kinds of disease in supply-flocks.

RESUME

Le cours d'un cas grave de Leucose myéloïde dans un groupe de sujets parentaux (Rhode Island Red) est décrit: symptomatologie, pathologie, diagnose et diagnose différentielle).

Au contraire de la plupart des expériences mentionnées dans la littérature, les premiers symptômes ont déjà été remarqués à un âge de 6 à 8 semaines.

Pendant le contrôle régulier concernant l'état de santé du groupe on a constaté qu'après quelque temps la maladie de Marek et la Leucose lymphoïde se sont également manifestées.

Les données sur la mortalité révèlent que celle-ci est considérablement plus élevée chez les poules que chez les coqs.

La descendance des deux sexes suggère l'existence de différences en sensibilité génétique.

Ces différences peuvent être représentées graphiquement, indiquant les pourcentages de survie contre le temps.

A l'aide d'un calcul de ces courbes, les différences peuvent être fixées comme un chiffre d'indice.

Un calcul global avait été fait de la privation de revenus (dans ce cas causé par la perte et la mortalité).

On calcule celle-ci comme suit: détermination de la privation respectivement des revenus de travail, de la moins-value supplémentaire de volaille, de revenu de la volaille vendue et de rendement de soidisants frais fixes.

L'emploi comparatif de rapports de prix de revient publiés par l'Institut de l'Economie Agricole Néerlandaise (LEI) est indispensable.

Il a paru que les pertes financières — si calculées de façon exacte — sont souvent plus élevées qu'on ne l'eût estimé au préalable.

Afin de pouvoir mieux déterminer l'influence de certaines maladies sur les revenus, les auteurs recommandent une meilleure étude de connexion entre la maladie et l'économie.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird über den Verlauf eines ersten Ausbruchs von myeloider Leukose (noduläre Form) in einer Rhode Island Red-Zuchtierherde berichtet: Symptomatologie, Pathologie, Diagnose und Differentialdiagnose.

Die Krankheitserscheinungen traten im Gegensatz zu den bisher in der Literatur beschriebenen Beobachtungen bereits im Alter von 6-8 Wochen auf.

Bei der regelmässigen Kontrolle des Gesundheitszustandes der Herde wurde festgestellt, dass nach einiger Zeit auch Marek'sche Krankheit und lymphoide Leukose auftraten.

Die Mortalität lag bei den Hennen des Bestandes anmerklich höher als bei den Hähnen. Die Ursache hierfür ist möglicherweise in der unterschiedlichen Abstammung von Hennen und Hähnen und somit einer unterschiedlichen erblichen Empfindlichkeit zu suchen.

Diese Unterschiede sind in Form von Kurven graphisch darstellbar (Prozentsätze der überlebenden Tiere und Monate). Mit Hilfe einer einfachen Bearbeitung der Kurven können die Unterschiede durch eine Indexziffer wiedergegeben werden.

Der im vorliegenden Fall durch das Auftreten von Krankheitserscheinungen und Mortalität verursachte Verdienstaufschlag wurde berechnet. Hierfür ist notwendig die Bestimmung des Verlustes: an Arbeitseinkommen, durch extra Wertminderung der Tiere, beim Verkauf der Tiere und durch sog. feste Lasten, wobei die vergleichende Verwendung von Kostenpreissparissen vom LEI unentbehrlich ist.

Es zeigte sich, dass die finanziellen Verluste bei exakter Berechnung oftmals viel grösser sind, als man ursprünglich annimmt. Es wird ein gründlicheres Studium veterinär-ökonomischer Probleme befürwortet, um den Einfluss bestimmter Krankheiten auf die Erträge aus der Geflügelhaltung besser feststellen zu können.

RESUMEN

Esta describe el curso de un caso muy serio de Myeloides Leucosis (forma nodular) en un grupo de gallinas de multiplicación (Rhode Island Red); la sintomatología, patología, diagnóstico y diagnóstico diferencial.

A diferencia de la mayoría de las experiencias mencionadas en la literatura los primeros síntomas de esta enfermedad ya fueron observados a una edad de más o menos 6 hasta 8 semanas.

Continuando el examen al estado de salud del grupo de las gallinas, se ha comprobado que después algún tiempo también apareció la enfermedad de Marek y la leucosis linfocítica. Resulto de los datos de la mortalidad que ésta es mucha más alta en gallinas que en gallos.

La descendencia de ambos sexos, da lugar al pensamiento de la existencia de una sensibilidad hereditaria. Estas diferencias se pueden reproducir gráficamente; por una elaboración de las curvas se puede fijar las diferencias en una cifra de índice.

Fue hecho un cálculo aproximado de la carencia de ingresos, la cual en esto casa ha causada la pérdida y la mortalidad. Esto se calcula como sigue: determinación de respectivamente la carencia de ingresos de trabajo, de extra disminución de valor de las aves de corral, de rendimiento de aves de corral vendidos y de las llamadas cargas fijas, en que caso el uso comparativo de relaciones de precios de costo de la „LEI“ es indispensable. Resulto que las pérdidas financieras, bien calculadas, muchas veces son más altas que se cree anticipadamente.

Se insiste en un mejor estudio de los aspectos veterinarios-económicos para así comprobar mejor la influencia de enfermedades determinadas sobre los ingresos.

LITERATUUR

- Beard, J.W.: Virus of avian myeloblastic leucosis; *Poultry Sci.*, 35, 203, (1956).
Biggs, P. M.: The avian leukosis complex; *World's Poultry Sci.*, J., 20, 78, (1964).
Burmester, B. R. and Waters, N. F.: Avian Lymphomatosis; in „Animal Disease“. Yearbook of Agriculture 1956, U.S.D.A., Washington.

- Burmester, B. R. and Witter, R. L.: An outline of the disease of the avian leukosis complex; Agr. Res. Service, U.S.D.A. Washington, *Rod. Res. Rep. no.* 94, Sept. (1966).
- Ellermann, V.: Histogenese der übertragbaren Hühner leukose I, Die myeloische leukose; *Folia Haematol.* 26, 135, (1920).
- Ferron, V. J. en Stratum, P. G. C. van: De invloed van furazolidon op slachtkuikens bij voeding van rantsoenen die amprolium of zoalene bevatten. II; *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 571, (1966).
- Furth, J.: Lymphomatosis, myelomatosis and endothelioma of chickens caused by a filtrable agent. I. Transmission experiments, *J. exp. Med.*, 63, 127, (1933).
- Hoornweg, J.: Bedrijfseconomische beschouwingen; Kippen, 1965, LEI-verslagen no. 105 (1964 a).
- Hoornweg, J.: Documentatie van kosten en opbrengsten van consumptie-eieren, voorcalculatie 1964/1965. Bijlage bij LEI-verslagen no. 105. Kippen, 1965 (1964 b).
- Hoornweg, J.: Bedrijfseconomische beschouwingen over consumptie-eieren. Legkippen 1967, LEI-verslagen no. 177 (1966).
- Jungherr, E. and Hughes, W. F.: The Avian Leukosis Complex; Hfdst. in „Diseases of Poultry” (H. E. Biester en L. W. Schwarte), 5e ed Iowa State Univ., Press. Ames, 512, (1965).
- Litjens, J. B., Hendrickx, J. J. M. en Gommans, J. H.: Vergiftigingsverschijnselen bij slachtkuikens t.g.v. de combinatie 3.5 dinitro-ortho-toluamide (D.O.T.) en furazolidonum; *Tijdschr. Diergeneesk.*, 90, 862, (1965).
- Maas, H. J. L. en Helmboldt, C. F.: Aviaire Encefalomyelitis. Opmerkingen over de klinische en histopathologische diagnostiek; *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, 371, (1962).
- Maas, H. J. L. en Luginbuhl, R. E.: Aviaire Encefalomyelitis. Enkele virulogische, diagnostische methoden en hun interpretatie; *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, 947, (1962).
- Pentinalli, F.: Über die Geschwülste bei Hühnern. I. Mitteilung, Allgemeine Morphologie der Spontanen und der transplantablen Hühnergeschwülste; *Zeitschr. Krebsforsch.* 15, 111, (1915).
- Stratum, P. G. C. van, Ferron, V. J. en Litjens, J. B.: De invloed van furazolidon op slachtkuikens bij voeding van rantsoenen, die amprolium of zoalene bevatten, III; *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 639, (1966).
- Viaene, N., Devos, A. en Spanoghe, L.: Accidentele D.O.T. vergiftiging bij mestkuikens. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 36, 477, (1967).

Redenen van afvoer van Nederlandse K.I.-stieren

Reasons of disposal of Dutch A.I. bulls

door P. HOEKSTRA*) en M. G. VOS-MAAS**)

Zoötechnisch Instituut van de Rijksuniversiteit te Utrecht.

Inleiding

In verband met het feit dat de bruikbaarheidsduur, resp. de levensduur, erfelijk bepaald is (H u t t, 1958; A e h n e l t, 1963; L e s l e y, 1965) en het zelfs bij gebruik van diepvrieszaad nog van belang is dat goed fokkende K.I. stieren zo lang mogelijk gebruikt kunnen worden, werd nagegaan welke redenen in Nederland tot afvoer leiden.

De gegevens werden ontleend aan de jaarverslagen van de centrale commissie van toezicht op de uitvoering van de K.I. in Nederland van de jaren 1951 t/m 1958 en 1961 t/m 1964. Met 1951 werd begonnen omdat voordien deze gegevens niet systematisch verzameld werden. Die van 1959, 1960 en 1961 werden niet gebruikt omdat in dit tijdvak niet de aantallen per leeftijdsgroep aanwezige dieren vermeld werden.

De redenen van afvoer werden in drie hoofdgroepen gesplitst, n.l. diversen, foktechnische redenen en veterinaire redenen. Deze laatste groep werd weer onderverdeeld in voortplantingsstoornissen, ziekten, beengebreken, ouderdom en kwaadaardigheid.

Dikwijls is meer dan één reden van afvoer in het geding.

De jaarverslagen K.I. vermelden alleen de eerst opgegeven reden omdat die als de belangrijkste wordt beschouwd. Deze worden dus ook in dit onderzoek gehanteerd, hoewel beseft wordt dat dikwijls een complex van oorzaken tot afvoer leidt. Zo kunnen bijv. zowel beengebreken als een chronische indigestie onvoldoende deklust tot gevolg hebben.

Om na te gaan of de redenen van afvoer in de loop der tijd wijzigingen hebben ondergaan, werd het gehele tijdvak verdeeld in drie perioden, n.l. 1951 t/m 1954; 1955 t/m 1958 en 1962 t/m 1965. Ter vergelijking van de rassen werden alleen de F.H. en de M.R.IJ. tegenover elkaar gesteld. In het totale materiaal doet de Groninger Blaarkop echter wel mee.

Onderzoek

Achtereenvolgens worden de volgende punten behandeld:

- I. Om welke redenen worden stieren afgevoerd, ook gesplitst naar periode en ras?
- II. Welke redenen spelen in de verschillende jaarklassen een hoofdrol?
- III. Wat is de leeftijdsopbouw van de Nederlandse K.I. stierenstapel, ook per periode en ras?
- IV. Wat kan ter verbetering van de huidige situatie gedaan worden?

*) Prof. Dr. P. Hoekstra; Hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172, Utrecht.

**) Mevr. M. G. Vos-Maas; tijdelijk wetenschappelijk medewerker aan het Zoötechnisch Instituut van de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172, Utrecht.

I. Om welke redenen worden stieren afgevoerd?

Tabel I.

Gemiddelde afvoer per jaar uit 11.982 F.H., M.R.IJ. en Gr. stieren in het tijdvak '51 t/m '65 (zonder '59 t/m '61).

	aantal	%	
afgevoerd	2.324	19,4	disposed of
wegens diversen	104	0,9	because of sundries
foktechnische redenen	1.101	9,2	lack of breeding merit
veterinaire redenen	1.119	9,3	veterinary reasons
a. voortplantingsstoornissen	483	4,0	reproductive failures
b. ziekten	276	2,3	diseases
c. beengebreen	132	1,1	lameness
d. ouderdom	158	1,3	senility
e. kwaadaardigheid	70	0,6	temperament

Table I.

Average percentage of disposal per annum out of 11.982 Dutch-Friesian, Meuse-Rhine-IJssel and Groningen bulls in the period '51 up to '65 inclusive (without '59, '60, '61).

Per jaar werden dus $\pm 20\%$ der dieren afgevoerd en wel 0,9% wegens diversen en 9,2%, resp. 9,3% wegens foktechnische en veterinaire redenen. Vergelijken we de verschillende perioden en F.H. met M.R.IJ. dan leidt dit tot de volgende tabel II.

Vergelijkt men de perioden dan zien wij een toename van de percentages afgevoerde dieren. Dit is vooral te wijten aan een toename van de foktechnische afvoerredenen. In de loop van 1951 t/m 1965 is men dus sterker gaan selecteren, vooral op foktechnische gronden.

Vergelijkt men de rassen dan worden aanzienlijk meer M.R.IJ.-stieren afgevoerd dan F.H.-stieren ($P < 10^{-3}$). De oorzaak hiervan ligt vooral in een aanzienlijk hoger percentage dieren dat bij de M.R.IJ. om foktechnische redenen wordt afgevoerd. Van de veterinaire redenen lijkt kwaadaardigheid meer voor te komen bij de F.H. dan bij de M.R.IJ. ($P < 0.05$).

II. Welke redenen spelen in de verschillende jaarklassen een hoofdrol?

Wanneer men iets wil weten omtrent de relatieve belangrijkheid van de verschillende redenen van afvoer per jaarklasse en het materiaal dus uitsplitst naar leeftijdsklasse, dan geeft de tabel III informatie.

Voor het totale materiaal blijkt dat de foktechnische redenen vooral een rol gaan spelen met het 5e levensjaar, d.i. wanneer de produkties van de eerste jaargangen dochters bekend zijn.

De veterinaire redenen nemen in het algemeen met de leeftijd in belangrijkheid toe. Voortplantingsstoornissen en beengebreen komen vanaf de 3- tot 4-jarige leeftijd echter reeds vrij veelvuldig voor. Opmerkelijk is dat bij 4- en 5-jarige stieren afvoer wegens „ouderdom” ook reeds een rol speelt. Buitenlandse auteurs (A e h n e l t, 1963; J e g o u x, 1963; H a a s e, 1965) hebben hetzelfde geconstateerd en komen tot de conclusie dat blijkbaar een

Tabel II.
Gemiddelde afvoer in % per jaar van F.H. en M.R.I.J. stieren in
verschillende perioden.

	periode '51 t/m '54		periode '55 t/m '58		periode '62 t/m '65	
	F.H.	M.R.I.J.	F.H.	M.R.I.J.	F.H.	M.R.I.J.
aantal stieren	2317	937	2851	1179	3002	1510
afgevoerd:	15,3	18,2	18,0	22,5	20,6	22,5
diversen	0,9	0,2	0,6	0,6	2,0	0,7
foktechn. redenen	6,0	9,1	9,2	11,6	8,8	13,1
veterinaire redenen	8,4	8,9	8,2	10,3	9,8	8,7
a. voortpl. stoorn.	5,8	3,8	2,8	4,6	3,4	3,5
b. ziekten	0,6	3,2	2,1	2,8	2,7	2,0
c. beengebreen	0,8	0,8	1,4	2,0	1,1	0,7
d. ouderdom	0,5	1,0	1,1	0,7	2,1	1,8
e. kwaadaardigheid	0,7	0,1	0,8	0,2	0,5	0,7
						number of bulls disposed of: sundries lack of br. merit vet. reasons: reprod. failures diseases lameness senility temperament

Table II.
Average percentages of disposal of Dutch-Friesian and Meuse-Rhine-IJssel
bulls in different periods.

	period '51 up to '54		period '55 up to '58		period '62 up to '65	
	inclusive		inclusive		inclusive	

Tabel III.
Afgevoerde F.H., M.R.IJ. en Gr. stieren in % per jaarklasse in het gehele tijdvak.

jaarklassen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
aanwezig	1224	2237	2194	1963	1536	1037	686	447	289	175	107	52	26	7	2
afgevoerd ¹⁾	4,2	10,5	12,9	16,3	24,3	34,1	32,6	37,1	38,3	45,7	57,9	75,0	46,1	100	50
diversen	0,4	0,8	0,8	0,7	0,7	0,9	1,6	0,5	1,1	1,8	2,8	3,8	11,5	0	0
fokt. red.	1,9	5,9	5,6	7,3	13,0	20,3	16,9	19,2	14,2	10,2	5,6	5,8	0	0	0
vet. red.	1,9	3,8	6,5	8,3	10,6	12,9	14,1	17,4	23,0	33,7	49,5	65,4	34,6	100	50
voortpl.	1,5	2,2	3,7	4,4	5,2	6,5	6,0	5,9	4,7	5,1	9,4	1,9	0	0	0
ziekten	0,4	1,1	1,6	1,9	2,4	3,4	3,7	4,7	6,4	9,8	11,2	9,6	0	37,5	0
beengebr.	0	0,4	0,7	1,2	1,3	2,0	1,3	2,2	3,7	2,8	0,9	5,8	7,7	0	0
ouderdom	0	0	0	0,1	0,3	0,5	1,7	4,4	7,2	15,4	26,1	48,1	26,9	62,5	50
kwaadaard.	0	0,1	0,5	0,7	1,4	0,5	1,4	0,2	1,0	0,6	1,9	0	0	0	0
on hand	1224	2237	2194	1963	1536	1037	686	447	289	175	107	52	26	7	2
age group	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

¹⁾ For explanation see tables I and II.

Table III.
Disposed of F.H., M.R.IJ. and Gr. bulls in % in the whole period per age group.

complex van aandoeningen, waaronder vooral beengebreeken, stieren reeds op jeugdige leeftijd „versleten” doet zijn. Kwaadaardigheid komt vooral bij oudere stieren voor, maar kan bij 2- en 3-jarige stieren ook reeds tot afvoer leiden.

Wanneer men het F.H. ras met het M.R.IJ. ras vergelijkt (tabel niet gepubliceerd) dan blijkt de afvoer om foktechnische redenen bij de 2- en 3-jarige M.R.IJ. dieren 3 x zo groot te zijn dan bij de F.H. Blijkbaar wordt een hoog percentage M.R.IJ. stieren op deze leeftijd op grond van eigen exterieur afgevoerd.

III. Leeftijdsopbouw

Wat betreft de gemiddelde leeftijd zijn de gegevens neergelegd in tabel IV.

*Tabel IV.
Gemiddelde leeftijd per tijdvak en ras.*

	F.H., M.R.IJ. en Gr.	F.H.	M.R.IJ.
1951 t/m 1965	4,09	4,32	3,57
1951 t/m 1954	3,49	4,0	3,2
1955 t/m 1958	4,26	4,5	3,7
1962 t/m 1965	4,52	4,7	3,7

*Table IV.
Average age per period and breed.*

De gemiddelde leeftijd is dus toegenomen, vooral van de F.H. stieren. Belangrijker dan de gemiddelde leeftijd is de leeftijdsopbouw (zie tabel V), spciaal de verhouding tussen stieren van 5 jaar en jonger en van 6 jaar en ouder. Van deze laatste groep zijn n.l. de produkties der dochters bekend.

*Tabel V.
Percentage 6-jarige en oudere stieren per tijdvak en ras.*

	F.H., M.R.IJ. en Gr.	F.H.	M.R.IJ.
1951 t/m 1965	23,6	27,1	16,3
1951 t/m 1954	15,4	17,4	10,6
1955 t/m 1958	25,9	28,8	19,1
1962 t/m 1965	27,6	32,9	17,7

*Table V.
Percentage of bulls 6 years and older, per period and breed.*

Uit deze tabel blijkt dat het gemiddeld ouder worden van de stierenstapel het gevolg is van een verschuiving van jongere naar oudere stieren. Dit beeld is duidelijker voor de F.H., dan voor de M.R.IJ. In de periode 1962 t/m 1965 was het voor de M.R.IJ. zelfs nog iets lager dan in '55 t/m '58. Kan men in de M.R.IJ. fokkerij moeilijk stieren met een bekende goede fokwaarde vinden of heeft men nog steeds grote belangstelling voor jonge stieren waarvan de fokwaarde niet bekend is?

IV. Verbetering van de huidige situatie

Wat betreft de mogelijkheden ter verbetering van de huidige situatie kunnen we onderscheiden:

- a. verbetering der registratie van de redenen van afvoer;
- b. verder te nemen maatregelen.

Wat de registratie betreft werden van enkele provincies gegevens omtrent de gebruikte specificatie van afvoerredenen verzameld. Hierbij bleek dat voor vele categorieën verschillende en dikwijls onduidelijke nomenclatuur wordt gebruikt. Als voorbeeld volgt tabel VI, die omtrent de beengebreen vermeldt:

Tabel VI.

Gespecificeerde redenen van afvoer door beengebreen in de provincies A, B en C.

A	B	C
tendinitis en tendovaginitis	coxitis	beengebreen
tussenklauwwoekeringen	klauwaandoeningen	klauwontsteking
chronische kreupelheid	gonitis	arthritis
steile stand	steile sprong	verkorte achillespees
	spastische parese	spastische parese
		kreupel

Table VI.

Specified reasons for disposal by lameness in the provinces A, B and C.

De tabel spreekt voor zich zelf. Het zou het inzicht in de redenen van afvoer bevorderen indien zoveel mogelijk exacte diagnoses worden vermeld. Bijv. welk(e) beengebreek of klauwaandoening in het spel is en welke oorzaak leidt tot kreupelheid.

Ook bij de soms als 2e reden opgegeven oorzaak van afvoer is dikwijls sprake van vage diagnoses. Zoals beengebreen of ziekte.

Het is van belang in Nederland te komen tot een zoveel mogelijk gelijk en concreet diagnose schema. Mogelijk kan de „Groep K.I. en Zoötechniek” hiertoe een steentje bijdragen.

Wat de te nemen maatregelen betreft is gebleken dat om veterinaire redenen $\pm 10\%$ der stieren per jaar wordt afgevoerd. Hiervan komt $\pm 4\%$ voor rekening van het geslachtsapparaat, $\pm 2,3\%$ door ziekte, ruim 1% door beengebreen, $0,6\%$ door kwaadaardigheid en $1,3\%$ wegens ouderdom.

Behalve een zo goed mogelijke diergeneeskundige bewaking moet dus aandacht besteed worden aan kwaadaardigheid, beengebreen en aandoeningen resp. afwijkingen van het geslachtsapparaat.

Kwaadaardigheid kan het gevolg zijn van de erfelijke aanleg. Er zijn verschillen tussen rassen en families (H a f e z, 1962). Verder van huisvesting en verzorging.

Op de K.I. stations zijn waarschijnlijk heel wat gegevens bekend over de gevolgen van een combinatie van een minder prettig karakter en een onjuiste verzorging. Beoordeling en publikatie hiervan zou van belang zijn.

De beengebreen, inclusief de klauwgebreen, zijn van betekenis, vooral ook met het oog op de nafok. Het is jammer dat er nog zo weinig van bekend is (T o u s s a i n t R a v e n, 1967). Wat de erfelijke oorzaken betreft biedt voortzetting van het onderzoek van B a d i c h i (1967) goede perspectieven.

En tenslotte de voortplanting waarbij ook zowel erfelijkheid als uitwendige omstandigheden van invloed zijn. Wat deze laatste betreft zowel pathologische aandoeningen, voeding als „management”. Erfelijkheid speelt bijv. een rol bij weinig libido en verschillende eigenschappen van het zaad (de Groot, 1961; Johansson, 1962).

SAMENVATTING

Uit de jaarverslagen van de „Centrale Commissie van Toezicht op de Kunstmatige Inseminatie” werden voor de periode 1951 t/m 1965 (zonder '59, '60 en '61) de redenen van afvoer der K.I. stieren nagegaan. Hierbij bleek de totale afvoer $\pm 20\%$ per jaar te bedragen, waarvan 0,9% komt voor rekening van diversen, 9,2% door foktechnische redenen en 9,3% door veterinaire redenen. Deze laatste waren als volgt verdeeld: 4% voortplantingsstoornissen, 2,3% ziekte, 1,1% beengebreeken, 1,3% ouderdom en 0,6% kwaadaardigheid.

Bij vergelijking der perioden ('51-'54; '55-'58 en '62-'65) bleek de afvoer, speciaal om foktechnische redenen toe te nemen.

Wat de rassen betreft is de afvoer bij de M.R.I.J. vooral om foktechnische redenen meer dan bij de F.H.; afvoer wegens kwaadaardigheid komt bij de F.H. waarschijnlijk meer voor dan bij de M.R.I.J.

Wordt het materiaal naar leeftijdsklassen uitgesplitst dan blijken foktechnische redenen vooral een rol te gaan spelen met het 5e levensjaar; verder komt „versleten zijn” reeds op jeugdige leeftijd voor.

De gemiddelde leeftijd van de gebruikte F.H. en M.R.I.J. stieren was voor het gehele tijdvak 4,3 resp. 3,6 jaar. Deze nam in de loop der jaren toe evenals het percentage stieren van 6 jaar en ouder, t.w. voor de F.H. van 17,4 tot 32,9 en voor de M.R.I.J. van 10,6 tot 17,7%.

Aan de hand van gespecificeerde redenen van afvoer uit drie provincies wordt vervolgens geconcludeerd dat het inzicht in de redenen van afvoer ten zeerste gediend zou zijn bij gebruik van een zoveel mogelijk gelijk en concreet diagnose schema.

Tenslotte wordt betoogd dat door selectie en „management”, karakter, benen en voortplantingsvermogen verbeterd kunnen worden.

SUMMARY

The reasons for disposal of A.I. bulls over the period from 1951 up to and including 1965 (not including 1959, 1960 and 1961) were studied from the annual reports of the „Centrale Commissie van Toezicht op de Kunstmatige Inseminatie” (Central Committee of Inspection of Artificial Insemination). The total disposal rate was found to be approximately 20 per cent per annum, 0.9 per cent being for miscellaneous reasons, 9.2 per cent for reasons of breeding and 9.3 per cent for veterinary reasons. The lastnamed reasons were distributed as follows: reproductive disorders 4 per cent, disease 2.3 per cent, defects of the legs 1.1 per cent, old age 1.3 per cent and viciousness 0.6 per cent.

Comparison of the periods (1951-1954, 1955-1958 and 1962-1965) showed that disposal, particularly for reasons of breeding, had increased.

As regards breeds, the disposal of animals of the Meuse-Rhine-IJssel breed is more common than is that of animals the Dutch-Friesian breed, particularly for reasons of breeding; disposal for viciousness probably is more common in the Dutch-Friesian breed than it is in the Meuse-Rhine-IJssel breed.

When the cases are classified into age groups, reasons of breeding are mainly found to become important factors from the fifth year of life; „being worn out” may occur at an early age.

The mean age of the Dutch-Friesian and Meuse-Rhine-IJssel bulls was 4.3 and 3.6 years respectively for the entire period. This mean age, like the proportion of bulls which were six and more years old, increased over the years, viz. from 17.4 tot 32.9 per cent for the Dutch-Friesian breed and from 10.6 tot 17.7 per cent for the Meuse-Rhine-IJssel breed.

It is then concluded from the specified reasons for disposal in three provinces that adopting an identical and concrete scheme of diagnosis would be extremely helpful in gaining an insight into the reasons for disposal.

It is finally argued that the character, legs and reproductive output may be improved by selective breeding and management.

RESUME

Dans les rapports annuels de la „Commission Centrale de Contrôle de l'Insémination Artificielle" on a examiné pour la période de 1951 jusqu'à y compris 1965 (à l'exception des années 1959, 1960 et 1961) les causes d'élimination de taureaux l'Insémination Artificielle.

L'élimination totale par an parut s'élever à 20%, dont 0,9% par suite de causes diverses, 9,2% par suite de causes techniques d'élevage, et 9,3% pour des raisons vétérinaires. Ces dernières étaient subdivisées comme suit: 4% troubles de reproduction, 2,3% maladies, 1,1% défauts des pieds, 1,3% âge avancé, et 0,6% mauvais caractère.

Pendant une comparaison des périodes 1951-1954; 1955-1958 et 1962-1965 l'élimination parut devenir plus fréquente spécialement pour des raisons techniques d'élevage.

En ce qui concerne les races l'élimination est plus fréquente chez les taureaux M.R.Y. (Meuse-Rhin-Yssel) surtout pour des raisons techniques d'élevage que chez les taureaux F. H. (Frisons-Hollandais); l'élimination à cause d'un mauvais caractère est probablement plus fréquente chez les taureaux FH que chez les taureaux MRY.

Lorsqu'on classe le matériel selon les âges, les raisons techniques d'élevage paraissent de commencer à jouer un rôle à l'âge de 4 ans; ensuite le fait „d'être usé" se présente déjà un âge jeune.

L'âge moyen des taureaux FH et MRY employés était pour la période entière: 4.3 respectivement 3.6 ans. Dans le cours des années l'âge moyen augmentait, comme le pourcentage de taureaux âgés de 6 ans et davantage.

Notamment pour les taureaux FH de 17.4 à 32.9% et pour les taureaux MRY de 10.6 à 17.7%.

A l'aide de causes spécifiées d'éliminations originaires de trois provinces les auteurs présentent ensuite la conclusion que l'emploi d'un schéma diagnostique dans la mesure du possible uniforme et concret favoriserait l'intelligence des raisons d'élimination à un très haut degré.

Les auteurs finissent par avancer que par sélection et management on peut améliorer le caractère, les pieds et les facultés de reproduction.

ZUSAMMENFASSUNG

An Hand der Jahresberichte der „Centrale Commissie van Toezicht op de Kunstmatige Inseminatie" (Zentralvorstand zur Überwachung der künstlichen Besamung) wurden für den Zeitraum von 1951 bis einschliesslich 1965 (ohne 1959, 1960 und 1961) die Gründe zur Beseitigung von Besamungsbullen nachgegangen. Hierbei ergab sich, dass die Beseitigung insgesamt etwa 20% jährlich betrug, wovon 0,9% aus verschiedenen Gründen, 9,2% aus zuchttechnischen Gründen und 9,3% aus veterinären Gründen stattfand. Die letzterwähnten Gründe waren folgenderweise eingeteilt: 4% Fortpflanzungsstörungen, 2,3% Krankheit, 1,1% Beinfehler, 1,3% Alter und 0,6% Bösartigkeit.

Wenn die Zeitabschnitte ('51-'54, '55-'58 und '62-'65) verglichen wurden, stellte sich heraus, dass die Beseitigung, besonders aus zuchttechnischen Gründen, zugenommen hatte.

Was die Rassen anbetrifft, ist die Beseitigung bei der M.R.IJ.-Rasse, vor allem aus zuchttechnischen Gründen, grösser als bei der F.H.-Rasse; Beseitigung wegen Bösartigkeit findet bei der F.H.-Rasse wahrscheinlich häufiger statt als bei der M.R.IJ.-Rasse.

Wird das Material nach Altersklassen aufgegliedert, so zeigt sich, dass zuchttechnische Gründe besonders vom 5. Lebensjahr an eine Rolle spielen; weiter ist das „Abgenutztsein" eine schon im jugendlichen Alter auftretende Erscheinung.

Das Durchschnittsalter der verwendeten F.H.- und M.R.I.J.-Bullen war für den ganzen Zeitabschnitt 4,3 bzw. 3,6 Jahre. Diese nahm im Lauf der Jahre zu, ebenso wie der Prozentsatz der Bullen im Alter von 6 und mehr Jahren, nämlich für die F.H.-Rasse von 17,4 bis 32,9% und für die M.R.I.J.-Rasse von 10,6 bis 17,7%. An Hand spezifizierter Beseitigungsgründe aus drei Provinzen wird darauf den Schluss gezogen, dass die Verwendung eines möglichst gleichen und konkreten diagnostischen Schemas der Einsicht in die Gründe zur Beseitigung besonders nützen würde. Es wird schliesslich dargelegt, dass sich der Charakter, die Beine und die Fortpflanzungsfähigkeit durch Zuchtwahl und „management“ verbessern lassen.

RESUMEN

De las memorias anuales de „la comision central de vigilancia sobre la inseminacion artificial“ fueron investigados las razones del retiro de toros de inseminacion artificial durante el periodo 1951 hasta 1965 (sin los años 59-60 y 61). Resulto que el retido total por año era 20%, de lo cual 0,9% era por cuenta de diversas, 9,2% por cuenta zootecnicas y 9,3% por razones veterinarias. Estas ultimas eran clasificadas como sigue: 4% disturbas de reproduccion 2,3% enfermedad, 1,1% defectos de los huesos, 1,3% vejez y 0,6% malicia.

Comparando los periodos (1951-1954; '55-'58 y '62-'65) resulto que el retiro aumento especialmente por razones zootecnicas. En cuanto a las razas, el retiro es mas en el M.R.Y., especialmente por razones zootecnicas que en la raza F.H., retiro por malicia ocurre posiblemente mas en la F.H. que en la M.R.Y.

Si se clasifica el material a la clase de edad entonces resulte que razones zootecnicas desempeñan un papel especialmente a la edad de 5 años, ademas ocurre „estar gastado“ ya en una edad juvenil. La edad en promedio de los toros empleados de las razas F.H. y M.R.Y. era por todo el periodo 4,3 respectivamente 3,6 años. Esto aumento durante el curso de los años, como tambien el porcentaje de los toros de 6 años y mas, es decir para la raza F.H. de 17,4% hasta 32,9% y por la raza M.R.Y. de 10,6% hasta 17,7%. Por medio de razones especificas del retiro de tres provincias se sace luego la conclusion que la opinion sobre las razones del retiro seria muy servida, cuando se emplea un esquema de diagnostico lo mas posible igual y concreto. Por fin esta argumentado que por seleccion y por generencia, caracter, huesos y poder de reproducir se puede mejorar.

LITERATUUR

- Aehnel, E., Hahn, J. und Dittmar, J.: Abgangsursachen und Abgangsalter bei Besamungsbullen unter besonderer Berücksichtigung der Langlebigkeit ihrer Mütter und Groszmütter. *Tierärztl. Umschau*, 18, 408, (1963).
- Badichi, J.: Onderzoek naar enkele klauweigenschappen bij runderen. Rapport B 91 van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord“, 1967.
- Centrale Commissie voor toezicht op de K.I. Jaarverslagen 1951 t/m 1965.
- Groot, B. de: Libido and semen characteristics of bull twins with special regard to genotype and environmental variability. Dissertatie Utrecht, 1961.
- Haase, H.: Abgangsursachen der sächsischen Besamungsbullen und die sich daraus ergebenden Schlussfolgerungen. *Fortpflanzung, Besamung und Aufzucht der Haustiere*, 81, (1965).
- Hafez, E. S. E.: The behaviour of domestic animals. Baillière Tindall and Cox, 1962.
- Hutt, T. B.: Genetic Resistance to disease in domestic animals, 53, Constock, 1958.
- Jegoux, Cl.: Etude statistique des réformes du taureau d'insemination artificielle. *Elevage et insemination*, 63, 1, (1961).
- Ivar Johansson: Genetic Aspects of Dairy Cattle Breeding. Oliver and Boyd, Edinburgh 1962.
- Lesley John F.: Genetics of Livestock improvement, 265, Prentice Hall, 1965, London.
- Toussaint Raven E.: De kreupelheid bij het rund en de klauwverzorging in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 925, (1967).

Heterotopisch huidweefsel in de mondholte

Heterotopic cutaneous tissue in the oral cavity

door J. M. V. M. MOUWEN en W. H. W. MIEOG*)

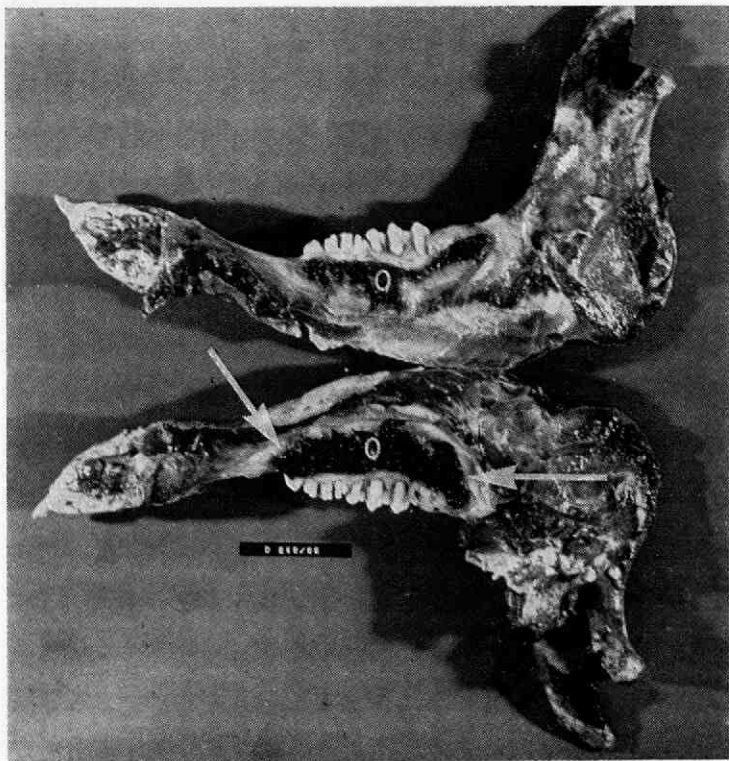
Uit het Pathologisch Instituut van de Faculteit der Diergeneeskunde.

Van het Openbaar Slachthuis te Amsterdam werd enige tijd geleden de kop van een ongeveer één jaar oud slachtrund ontvangen, waarvan het mondslijmvlies een eigenaardige verandering vertoonde, die in de literatuur, voor zover ons bekend, nog niet werd beschreven.

Afb. I.

Mediale zijde van de ossa mandibularia.

Bij O het op behaarde huid gelijkend weefsel. De pijlen geven de overgang aan van het behaarde gedeelte naar het onbehaarde mondslijmvlies.



Medial sides of the ossa mandibularia. At O the hairy-skin resembling tissue. The arrows indicate the margin between the hairy part and the hairless mucous membrane of the mouth.

*) Drs. J. M. V. M. Mouwen en Drs. W. H. W. Micog, resp. wetenschappelijk medewerker I en wetenschappelijk medewerker aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, Pathologisch Instituut, Biltstraat 166.

Bij het macroscopisch onderzoek bevond zich op de facies lingualis van de pars molaris van het corpus mandibulare beiderzijds een uitgetrekt gebied, waar in plaats van het cutaan slijmvlies een op behaarde huid gelijkend weefsel aanwezig was. De korte, zwarte en witte haren hadden zich tot plukjes samengevoegd, terwijl zich tussen en op de haren een dikke, slijmige detritus massa bevond. Bij onderzoek met de stereomicroscop bleek slechts een klein percentage uit ingekauwde haardelen te bestaan, terwijl het merendeel uit normaal ingeplante haren bestond. Aan de periferie ging het behaarde slijmvlies scherp over in het omgevende normale cutaan slijmvlies (afb. I).

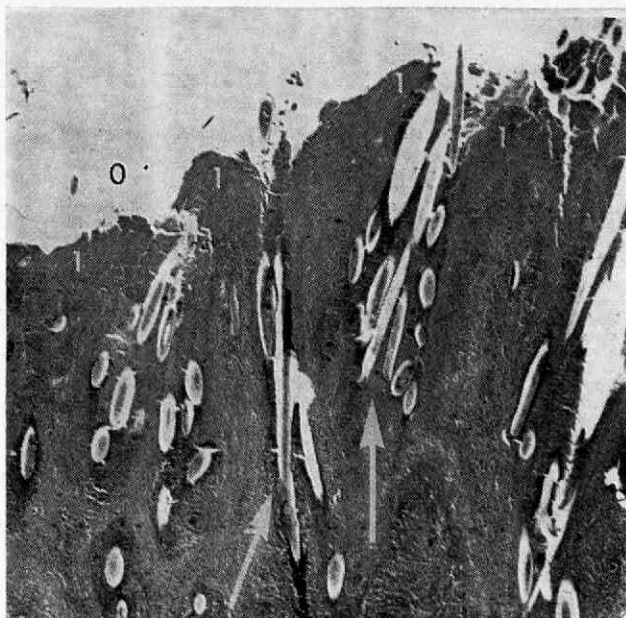
Bij het histologisch onderzoek was in het behaarde gebied het bedekkend epitheel niet meer als zodanig te onderkennen, maar bevond zich aan de oppervlakte een smalle strook necrotisch weefsel. In het daaronder gelegen vitale gebied van de „lamina propria” was een ontstekingsreactie met exsudatieve en proliferatieve kenmerken aanwezig, die zich in de diepte tot in de „submucosa” uitbreidde. In het necrotische- en ontstekingsgebied bevonden zich talrijke doorsneden van op haarfollikels lijkende structuren. Talgklieren, zweetklieren en andere hudelementen werden niet aangetroffen (afb. II en III).

Afb. II.

Histologisch beeld van het behaarde gedeelte in de mond

De pijlen geven de haarfollikelachtige structuren aan, waartussen een ontstekingsreactie met proliferatieve en exsudatieve kenmerken. Bij 1 oppervlakkige necrose.

O = mondholte, H.E.; x 35.



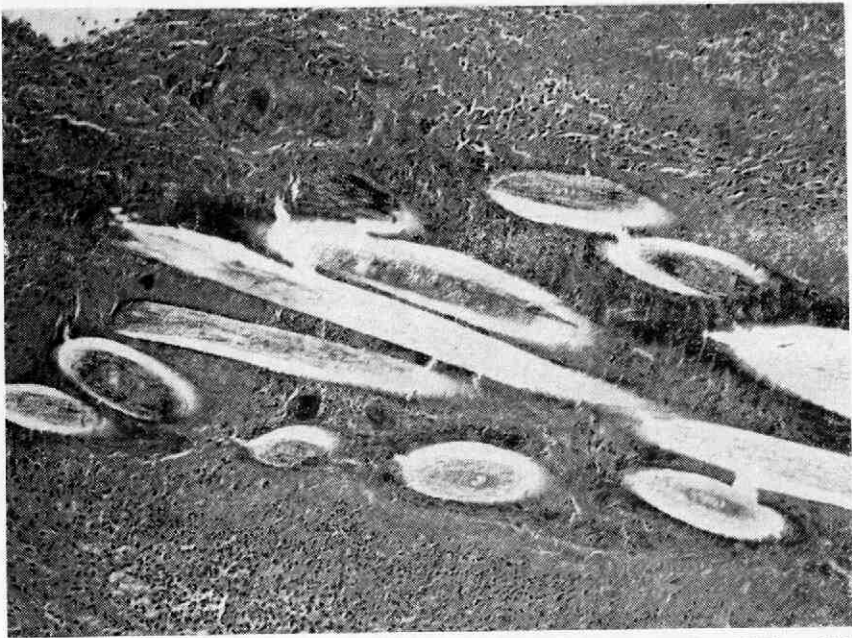
Histological picture of the hairy part in the mouth.

The arrows indicate the hairfollicle resembling structures, between which there is a proliferative and exsudative inflammation. At 1 superficial necrosis. O = oral cavity.

H.E.; x 35.

Afb. III.

Sterkere vergroting van haarfollikelachtige structuren uit afb. 2. H.E.; x 140.



Hair follicle resembling structures from picture 2 at higher magnification. H.E.; x 140.

Aan de periferie ging het afwijkende weefsel scherp over in normaal cutaan slijmvlies.

SAMENVATTING

Er wordt een korte beschrijving gegeven van een geval van heterotopisch huidweefsel in de mondholte van een ongeveer één jaar oud rund. Hierbij bevond zich beiderzijds op de facies lingualis van de pars molaris van het corpus mandibulare een uitgestrekt gebied, waar het cutaan slijmvlies door een op behaarde huid gelijkend weefsel was vervangen.

SUMMARY

The authors describe a case of heterotopic cutaneous tissue in the oral cavity of an about one year old calf. Hereby a large area of the mucous membrane on both sides in the mouth on the facies lingualis of the pars molaris of the corpus mandibulare was replaced by a hairy-skin resembling tissue.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird ein Fall heterotopisches Hautgewebe in der Mundhöhle eines etwa ein jährigen Rindes beschrieben, wobei beiderseits auf der Facies lingualis der Pars molaris des Corpus mandibulare ein ausgedehntes Gebiet mit haariger Haut ähnliches Gewebe anstatt kutaner Schleimhaut angetroffen wurde.

Een hond met een mammatumor; een interessante ziektegeschiedenis

Mammary tumor in a dog; an interesting case history

door G. B. DE VOOGD* en W. MISDORP**

Zoals bekend bestaat er, sinds 1960, samenwerking tussen verscheidene kleine-huisdier practici en de afdeling Pathologie van het Nederlands Kankerinstituut. Deze samenwerking betreft vooral het onderzoek van tumoren van de mamma en het skelet. Onderstaande ziektegeschiedenis is naar de mening van de schrijvers, een illustratie van een geslaagd samenspel tussen clinicus en patholoog-anatoom.

Op 11 juni 1966 werd door de eerste auteur bij een 10-jarige Airedale terrier teef een mammatumor uit de rechter achterste (R 5) melkklier verwijderd. De tumor was door de eigenaar al een jaar vóór de operatie opgemerkt. Bij informatie bleek dat de teef nooit gejongd had en op 9-jarige leeftijd ovario-hysterectomie had ondergaan. Herhaaldelijk was zowel vóór als na de sterilisatie pseudo-lactatie waargenomen.

De hond was in goede toestand; met name werden geen verschijnselen van metastasering waargenomen zoals benauwdheid en zwelling van de regionale lymfklieren.

De tumor werd met twee formulieren, waarop alle bovengenoemde anamnestiche gegevens vermeld waren, naar het Nederlands Kankerinstituut verzonden.

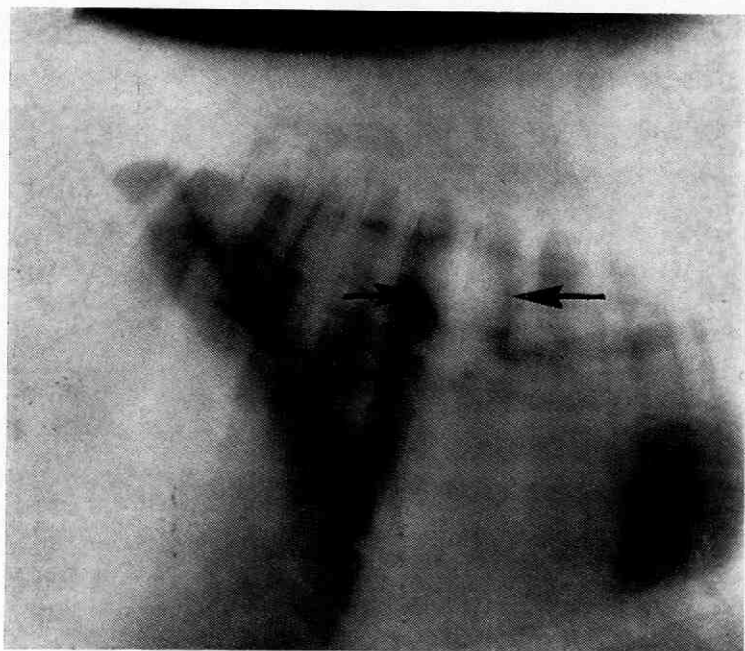
Bij patholoog-anatomisch onderzoek door de tweede auteur bleek de tumor (66-204), groot $6\frac{1}{2} \times 5\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2}$ cm, een knobbelig aspect te hebben met centraal necrotische partijen. Bij microscopisch onderzoek bleek de tumor afgekapseld. Het tumorweefsel, bestaande uit matig polymorfe ovale cellen met veel mitosen, was op enkele plaatsen door de kapsel gegroeid en kwam dicht bij het resectievlak. Plaatselijk waren tussen de tumorcellen fijne vezeltjes aanwezig. Afgaande op de min of meer epitheliale rangschikking van de tumorcellen en het spoelvormige celtypet werd de diagnose gesteld op spoelcellig carcinoom of wel volgens de nieuwe, internationale, nomenclatuur, „spindle cell carcinoma”.

Ongeveer een half jaar na de operatie begon het dier wat te hoesten en werd het kortademig. Bovendien waren de sclerae te rood, de voetzooltjes wat hard en was soms de temperatuur verhoogd. Behandeling met Penbritin en Prednisolon bleef zonder resultaat. Er werd gedacht aan de mogelijkheid van een hard-pad infectie.

Toen de ademhalingsstoornissen bleven aanhouden werd een zijdelingsc röntgenfoto gemaakt. Hierop werden grote schaduwen in de longvelden waargenomen. Het leek of een van deze schaduwen in verbinding stond met het hart (foto 1).

*) Drs. G. B. de Voogd; praktizerend dierenarts te Wassenaar, Heerenweg 11.

**) Dr. W. Misdorp; Afd. Pathologie Nederlands Kankerinstituut; Sarphatistraat 108, Amsterdam (C).



Röntgenfoto

Foto 1: Tumor in de long, welke verbonden lijkt met het hart.

Fig. 1: X-ray picture: Pulmonary tumor connected with the heart

foto: Med. Foto-, Film- en Illustratiedienst; Academisch Ziekenhuis, Vrije Universiteit Amsterdam.



Foto 2: Doorgroei vanuit longmetastase via vena pulmonalis in het linker atrium.

Fig. 2: Pulmonary tumor in pulmonary vein reaching the left atrium.

foto: Antoni van Leeuwenhoekhuis, Afd. Alg. Pathologie, Amsterdam.

Gezien de slechte prognose werd in overleg met de eigenaar tot euthanasie besloten. Direct na de dood werd de hond door de kliniek-assistent naar Amsterdam vervoerd. Bij het postmortale onderzoek van de zeer vette hond werd een verdikking in het littekengebied gevonden.

In de regionale lymfklieren werden ogenschijnlijk geen afwijkingen gezien. Er werd een zeer grote (12 x 8 x 6 cm) deels necrotische en bloedige tumor op de plaats van de Re. nier en bijnier gevonden. In de Li. nier werden vele, in grootte wisselende, witte tumorhaarden aangetroffen. De Li. bijnier was geheel vervangen door wit spekkig tumorweefsel.

In de longen waren vele grote bolvormige en zeer veel miliare tumorhaarden aanwezig. Vanuit een grote metastase in de Li. cardiale longkwab was tumorweefsel via een vena pulmonalis-tak het Li. atrium ingegroeid (foto 2). In de hartspeer bevond zich een 1 cm grote haard. De hypofyse was vergroot. De andere organen, inclusief de hersenen en de wervelkolom, toonden geen veranderingen.

Bij microscopisch onderzoek bleek dat in het littekengebied vele groepjes tumorcellen in lymfvaatjes aanwezig waren (lymfangitis carcinomatosa). In de Li. en Re. oppervlakkige en dieper gelegen lymfklieren van het mamma gebied werden carcinoomcellen in de sinussen gevonden. Het tumorweefsel in de nieren, bijnier, longen en hart was deels necrotisch en van hetzelfde type als dat van de vroeger onderzochte mammatumor.

Bovendien werden tumorcellen in een bloedvat van de grote hersenen waargenomen. De hypofyse vertoonde het beeld van hyperplasie.

Samenvattend:

Een maligne spoelcelig carcinoom van de mamma werd een jaar na de eerste waarneming operatief verwijderd. Een half jaar na de operatie ontstonden o.m. ademhalingsmoeilijkheden. Een thoraxfoto onthulde schaduwen in de longvelden. Een van de schaduwen leek door een streng met de hartschaduw verbonden te zijn. Bij postmortaal onderzoek bleek een dikke streng tumorweefsel via een vena pulmonalis-tak het hart te zijn ingegroeid.

Het doel van onze publikatie is om, behalve voor de bovenbeschreven, ongewone bevinding, aandacht te vragen voor enkele andere punten.

Er wordt steeds meer röntgenonderzoek verricht door practici.

1. Aan dit onderzoek door practici zijn, althans in sommige gevallen, enkele minpunten verbonden, zoals gebrek aan kennis betreffende opname-techniek en interpretatie der beelden en eventueel stralingsrisico. Aan de andere kant biedt het röntgenonderzoek de practicus ook — diagnostische — voordelen b.v. bij tumorpatiënten. Onderzoek van het skelet, het abdomen en de thorax kan aldaar gezetelde tumoren (primair of metastasen) soms opsporen.

Het thoraxonderzoek bij tumorpatiënten kan op twee wijzen geïndiceerd zijn:

- a. voordat men besluit om b.v. een mammatumor te opereren kan een thoraxfoto enige inlichtingen geven over het al dan niet bestaan van longmetastasen;
- b. bij vage longklachten, zoals de zojuist besproken patiënt vertoonde, kan röntgenonderzoek soms opheldering verschaffen.

Uiteraard dient bedacht te worden dat röntgenfoto's in de praktijk vervaardigd, zoals ook de hier afgebeelde, niet altijd van optimale kwaliteit zijn.

2. Het aandeel van de clinicus-practicus ligt behalve bij het röntgen-onderzoek, in het verzamelen van gegevens. Deze gegevens zijn van anamnestiche en klinische aard, terwijl gegevens verkregen door follow-up van tumorpatiënten evenals bij de mens, informatie geven over het biologisch gedrag van de verschillende typen tumoren.

Voor toekomstig vergelijkend tumoronderzoek, ook in internationaal verband, is goed samenspel tussen de betrokkenen in casu eigenaar, practicus en patholoog-anatoom van groot belang te achten.

SUMMARY

A malignant spindle cell carcinoma in a ten years old female Airdale terrier had been removed by operation a year after the first observation.

Half a year after operation respiratory difficulties were noticed. An X-ray picture of the chest revealed shadows in the lung fields. One of these shadows seemed to be connected with the heart shadow. On autopsy it turned out that a thick strand of tumour tissue had penetrated the heart via the pulmonary vein.

REFERATEN

Bacteriële- en virusziekten

ACTINOBACILLOSE BIJ VOLWASSEN PAARDEN

Zakopel, J. und Nesvedba, J.: Aktinobacilläre Septikämie als Massenerkrankung in einer Zuchstutenherde. *Zbl. Vet. Med.*, „A“ 15, 41, (1968).

Op een stoeterij van ongeveer 100 paarden werden 19 ziektegevallen onder de merries waargenomen met als verschijnselen: anorexie, matige koliek, diarree en temperatuurverhoging.

Van deze paarden stierven er 3 terwijl één op de 2e dag van de ziekte in nood geslacht werd. Uit de parenchymateuze organen en uit de (darm?) slijmvliezen werd bij alle drie gestorven dieren, in reïncultuur een Gramnegatieve kokkobacillaire bacterie gekweekt, die een duidelijke hemolytische zone op de bloedagar gaf en door de schrijvers als *Act. equuli* werd gedetermineerd. Het bevreemde hen, dat de zuigende veulens van deze merries door de ziekte niet werden aangetast.

(Het zal de lezers van ons Tijdschrift bekend zijn, dat althans bij het varken, zowel Terpstra c.s. (1955) als Referent tezamen met Jaartsveld (1962) onderscheid maken tussen *Act. equuli* en een daarop gelijkende bacterie (*Act. suis*), die o.a. typisch afwijkt door zijn hemolyserend vermogen. Deze was reeds eerder beschreven o.a. door Magnusson (1931), die hem isoleerde uit nieren van volwassen varkens, en de overtuiging was toegedaan dat deze daarbij veelvuldig voorkwam. Verschillende buitenlandse onderzoekers hebben het voorkomen van deze bacterie in later jaren kunnen bevestigen. *Act. equuli* echter, die ook ziekte geeft bij varkens, is op grond van onze eigen ervaring steeds niet hemolytisch. De Tsjechische auteurs hebben wel getracht verband te leggen met eventuele hooi en stroverstreking, maar over het mogelijke contact met varkens vermelden zij jammer genoeg niets. *Ref.*)

C. A. van Dorssen.

DE ROUTINEDIAGNOSTIEK VAN MASTITIS STREPTOKOKKEN EN STAPHYLOKOKKEN

Walsér, K. und Hasenkopf, M.: Untersuchungen zur Routinediagnostik von Mastitis-Streptokokken und -Staphylokokken mit Selektiven Anreicherungsmedien. (Samenvatting) *Berl. Münch. tierärztl. Wsch.*, 81, 233, (1968).

De hierna genoemde media werden volgens de bijgaande werkmethode met elkaar vergeleken.

- a. **Bloedagarplaten** (Tryptose Blood Agar Base Difco met 5% gewassen rundererythrocyten en 0,1% aesculine). Nadat ze met een 0.01 ml oogje zijn beënt, worden ze gedurende 24 uur bij 37°C bebroed.

- b. **Streptosel-bouillon (BBL)** met broomkresolpurper als indicator en kanamycine en fucidine als remmende factoren tegen de sarcinen. In 5 ml bouillon ent men 0,25 ml melk. Vervolgens bebroedt men 20 - 24 uur bij 37°C. Vergisting van glucose door streptokokken geeft een omslag van de indicator van purper naar geel.
- c. **Gemodificeerd medium volgens Zebovitz** (met kalium-telluriet, lithiumchloride en glycol). Om coagulase positieve stafylokokken op te hopen, ent men in 5 ml van het medium 0,1 ml melk, waarna men 20-24 uur bij 37°C bebroedt. Coagulase positieve stafylokokken veroorzaken een duidelijke zwartkleuring van de bouillon, of ze geven aanleiding tot een zwart neerslag.
- d. **Edwards medium.** De melk wordt eerst 24 uur bij 37°C voorbebroedt. Vervolgens wordt ze op genoemd medium geënt (0,01 ml). Na 24 uur bebroeden der platen bij 37°C wordt de groei beoordeeld.

A. Streptokokken

Op de bloedplaat en het Edwards medium samen, kweekte men uit 3048 melkmonsters totaal 420 streptokokkenstammen. Hiervan vond men 277 ook in de streptosel-bouillon terug (= 65%). Bovendien groeiden in de streptosel-bouillon 60 stammen, die noch op de bloedplaat, noch op het Edwards medium geïsoleerd waren.

80 van de 143 stammen die alleen op de platen gegroeid waren, gaven bij een voortgezet onderzoek ook een gele verkleuring van de streptosel-bouillon. Onder deze 143 stammen bevond zich geen enkele *Str. agalactiae* stam.

De 60 stammen die oorspronkelijk alleen in de streptosel-bouillon groeiden konden alle op het Edwards medium gekweekt worden. Als men de stammen die met de plaat- en de bouillonmethode beide aangetoond werden ($277 + 80 + 60 = 417$) op 100% stelt, dan blijkt, dat hiervan met de plaatmethode 85,6% was aangetoond en met streptosel-bouillon 80,8%.

B. Stafylokokken

In de bouillon werden 275 "coagulase positieve" stafylokokken stammen aangetoond.

Op de bloedplaat groeiden 169 stafylokokken stammen met β hemolyse (hot-cold-lysis). Van deze 169 stammen groeiden 140 als „coagulase positieve” stammen in de bouillon (= 83%).

Omgekeerd waren van de 275 „coagulase positieve” stammen 140 β -hemolytisch, 33 sterk α -hemolytisch, 23 zwak α -hemolytisch en 52 anhemolytisch, terwijl 27 stammen niet groeiden op de bloedplaat.

De auteurs komen tot de conclusie, dat streptosel-bouillon een goed bruikbaar medium is bij routine onderzoek op mastitisstreptokokken. De beoordeling van het medium is zeer eenvoudig, ook voor ongeïnde personeel. Daar staat echter tegenover, dat het differentiëren van streptokokken sneller verricht kan worden vanaf vaste media.

Het gemodificeerde medium volgens Zebovitz zou volgens de auteurs bij het onderzoek op mastitisstafylokokken ingeschakeld moeten worden, omdat het een goede mogelijkheid biedt om coagulase positieve stafylokokken aan te tonen.

A. J. Nooitgedagt.

RESISTENTIE VAN β -HEMOLYTISCHE ESCHERICHIA COLI TEGEN ANTIBIOTICA EN CHEMOTHERAPEUTICA.

Madrov, Chr.: Zur Resistenz der β -hämolytischen Kolibakterien, die aus an Enterotoxämie erkrankten Ferkeln isoliert wurden, gegen Antibiotika und chemotherapeutische Mittel. *Mh. Vet. Med.*, 23, 502, (1968).

Coliënterotoxemie bij biggen, ook wel bekend als „oedeemziekte”, komt ook in Bulgarije veelvuldig voor en geeft grote verliezen bij de biggenopfok. De ziekte treedt het gehele jaar op, maar vooral in het vóór- en najaar en heeft een overwegend stationair karakter. Het zijn juist de grote en intensieve bedrijven waar de ziekte het meest voorkomt. Veelal is verandering van voer de aanleiding. Hierdoor wordt de darmflora verstoort, hetgeen een afysiologische vermeerdering van de β -hemolytische *E. coli* tengevolge kan hebben.

Daar de therapie vaak bemoeilijkt wordt door het feit, dat de verschillende *E. coli* typen in meer of mindere mate resistent zijn tegen antibiotica en chemotherapeutica heeft de auteur gevoeligheidstesten uitgevoerd bij een aantal β -hemolytische *E. coli* typen, welke in causaal verband staan met de biggenenterotoxemie in Bulgarije.

Onderzocht werden stammen van de serotypen 0138:K81:H19, 0139:K82:H1, 0141:K35:H4, 0147:K89:H19 daar deze in Bulgarije in 90% van de ziektegevallen werden geïsoleerd. Ook werden nog enkele stammen onderzocht van de serotypen 01, 08 en 045. De middelen t.o. waarvan de resistentie in vitro werd bepaald, worden hieronder per groep vermeld. De volgorde in de groep geeft de mate van werkzaamheid aan. Het eerste middel in de groep is het meest werkzaam, het laatste het minst.

Antibiotica: chloramphenicol, oxytetracycline, resistomycine, tetracycline, biomycine, streptomycine, sigmamycine, tylan, erythromycine en penicilline.

2 van de 35 onderzochte stammen bleken slechts resistent te zijn tegen chloramphenicol, daarentegen 27 tegen penicilline. Streptomycine heeft nog een redelijke werkzaamheid.

Nitrofuranen, chinisol en combinaties van chinisol met een ander middel: furazolidone, furazolidone/oxytetracycline, chinisol/chloramphenicol, chinisol/nitrofurazon, chinisol/streptomycine, chinisol/oxytetracycline, furazoline, furazidine, chinisol/furazolidone, nitrofurazone, chinisol en nitrofen.

Van de hierbij 25 onderzochte stammen bleek geen enkele resistent te zijn tegen de drie eerst genoemde middelen of combinaties. In vele gevallen was de werkzaamheid van deze middelen groter dan dat van de antibiotica.

Sulfonamiden: Sulfaguanidine/furazolidone (verh. 15:1), Bayerena, Supronal, sulfadimesine, sulfathiazol, sulfaguanidine.

Ook deze middelen vertonen een goede bacteriostatische werking. De *E. coli* stammen werden onderscheiden in gevoelig, matig gevoelig en resistent, waarbij de minimale remmende concentratie resp. werd vastgesteld op: antibiotica, nitrofuranen en chinisol tot 10, tot 50 en meer dan 50 $\mu\text{g/ml}$; penicilline tot 10, tot 50 en meer dan 50 I. E.; sulfonamiden tot 100, tot 500 en meer dan 500 $\mu\text{g/ml}$.

Aanbevolen wordt voor therapie en profylaxie bij coliënterotoxemie bij varkens de combinaties: oxytetracycline/furazolidone, chloramfenicol/chinisol, chinisol/nitrofurazone of sulfaguanidine/furazolidone.

W. Edel.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

THIABENDAZOLE-RESISTENTE HAEMONCHUS CONTORTUS STAMMEN

Smeal, M. G., Gough, P. A., Jackson, A. R. and Hotson, I. K.: The occurrence of strains of *Haemonchus Contortus* resistant to Thiabendazole. *Austr. vet. J.*, 44, 108, (1968).

Op een drietal schapenbedrijven in New South Wales werd na de behandeling met thiabendazole in de gebruikelijke dosis van 50 mg/kg sterfte door *H. contortus* waargenomen.

Geseceerde dieren, 5-10 dagen na de behandeling, herbergden 1000-8500 volwassen parasieten en de eitellingen in de feces 10-16 dagen na behandeling varieerden van 3.505-13.525 e.p.g.

Zes groepen van elk 4 wormvrije schapen werden geïnfecteerd met 4000 gecultiveerde infectieuze larven, afkomstig van bedoelde bedrijven. Na 21 dagen werden de dieren groepsgewijs behandeld met oplopende doses thiabendazole van 0-150 mg/kg. Vijf dagen later werden de dieren geslacht en het aantal wormen geteld.

Vergeleken met de niet-behandelde controle dieren werd bij de groep, behandeld met 60 mg/kg, slechts een reductie van 30% van de wormenlast verkregen. Bij een dosering van 150 mg/kg bedroeg de reductie 95%. Bij drie van de vier schapen, behandeld met 150 mg/kg, werd nog een rest-populatie van 5-10% aangetroffen.

Twee andere anthelmintica: tetramisole (Ripercol) en pyrantel tartraat (Banminth) respectievelijk in doseringen van 15 en 25 mg/kg bleken zeer effectief. De geïsoleerde *Haemonchus*-stammen vertoonden morfologische verschillen met de normale stammen.

C. H. Herweijer.

Voedingsmiddelenhygiëne

DE INVLOED VAN LICHAAMSTRaining EN KORTDURENDE INSPANNING OP ENKELE EIGENSCHAPPEN VAN VARKENSVEES.

R ü l c k e r, C.: The Influence of Physical Training and Short-Time Physical Stress on Colour, Fluid Loss, pH, Adenosine Triphosphate and Glycogen of the Gracilis Muscle in Pigs. *Acta Vet. Scand.*, Suppl. 24, (1968).

Het is bekend dat het veelvuldig voorkomen van abnormaal bleek, slap en nat vlees bij varkens veroorzaakt wordt door een complex van factoren, vooral het levende en in mindere mate ook het geslachte dier betreffende.

De varkens geraken door een doelgerichte selectie, door de wijze van huisvesten en voeden in een zodanige toestand dat ze transportinvloeden vaak niet op een adequate wijze kunnen verwerken. Worden de varkens in een dergelijke stress-situatie geslacht, dan treedt dikwijls een abnormaal hoge vleestemperatuur, een snelle rigor-ontwikkeling en een snelle pH-daling en daardoor de genoemde vleesafwijking op. Men neemt aan dat het gebrek aan lichamelijke en ook wel psychische training er sterk tot bijdraagt dat transportnadelen optreden.

R ü l c k e r heeft getracht concrete gegevens over dit verband te verzamelen. Groepen Zweedse Landvarkens of kruisingsprodukten werden getraind op een z.g. tredmolen, zoals er de laatste jaren verschillende zijn geïnstalleerd, o.a. ook op het I.V.O. „Schoonoord” te Zeist. De kortdurende stress werd verkregen door de varkens juist vóór het slachten gedurende drie minuten op de tredmolen te laten lopen.

De varkens werden geslacht op een gewicht van 90-100 kg. Het proximale deel van de *M. gracilis* werd uitgesneden voor laboratoriumonderzoek. Het is zeer de vraag of de auteur hiermee een goede keuze gedaan heeft; deze spier is n.l. tamelijk dun en niet erg representatief gebleken. Bovendien kunnen de verschillen tussen de spieren bij een varken wat betreft snelheid en intensiteit door postmortale processen zo groot zijn, dat het gevaarlijk is zich bij onderzoek (hoe uitgebreid en statistisch verantwoord dit onderzoek van die ene spier dan ook mag lijken) tot één spiergedeelte te beperken.

De vleestemperatuur direct na het slachten in de varkens, die kort tevoren een stress-behandeling hadden ondergaan, was gemiddeld ca. 2°C. hoger dan in de controle-groep. Getrainde varkens bleken aanzienlijk meer weerstand te hebben tegen fysieke stress-invloeden, de vleeskwaliiteit was duidelijk beter.

(De vraag blijft of een trainingsschema als in dit onderzoek gebruikt — tweemaal per week gedurende 10 minuten op de tredmolen — enige betekenis kan hebben bij de pogingen, die thans allerwegen worden ingesteld om de transportschade bij varkens te verminderen en de vleeskwaliiteit te verbeteren. Niettemin mogen wij ons verheugen over de door R ü l c k e r verzamelde waardevolle gegevens, die eerder geponeerde theorieën staven. *Ref.*)

J. G. van Logtestijn.

Ziekten van het Kleine Huisdier

ABORTUS BIJ HONDEN VEROORZAAKT DOOR BRUCELLA CANIS

C a r m i c h a e l, L. E. and K e n n e y, R. M.: Canine Abortion Caused by *Brucella canis*. *J. Am. vet. med. Ass.*, 152, 605, (1968).

Sinds 1966 werden talrijke gevallen van abortus bij honden onderzocht, die konden

worden toegeschreven aan een infectie met een *brucella*-species, thans bekend onder de naam *Brucella canis*. De ziekte schijnt vooral bij Beagles voor te komen.

Geïnfecteerde teven aborteren meestal zonder voorafgaande ziekteverschijnselen na een drachtigheidsduur van 30 tot 57 dagen. In ongeveer 85% van de gevallen vindt de abortus plaats na een drachtigheid van 45 tot 55 dagen, meestal rond de 50ste dag. Dikwijls ook lijken geïnfecteerde teven verminderd vruchtbaar, blijkens laboratoriumproeven meestal berustend op het afsterven van embryonen in een vroeg stadium van de ontwikkeling. Dit komt meestal voor op de 10e tot 20e dag van de drachtigheid. Abortus in een dergelijk vroeg stadium van de drachtigheid wordt meestal door de eigenaar niet opgemerkt, daar teven gewoonlijk de geaborteerde vruchten en placentae direct opeten, zodat in zo'n geval de teef onvruchtbaar lijkt te zijn.

Direct na de abortus is een endometritis aanwezig met reukloos exsudaat. De chorionvilli zijn plaatselijk necrotisch en de placenta bevat grote aantallen brucellae. Retentio secundinarium werd niet waargenomen. Wel is er een vaginale uitvloeiing na een abortus, die tot 6 weken kan duren. Het exsudaat, waarvan de hoeveelheid, kleur en consistentie enorm kan variëren, bevat grote aantallen brucellae. Meestal zijn noch vóór, noch na de abortus tekenen van algemeen ziekzijn bij de teef waar te nemen. De geaborteerde pups worden dood geboren of leven nog enkele uren of dagen na de geboorte. Pups, die 's nachts dood geboren worden, worden vaak door de moeder opgegeten. Dikwijls vindt men oedeem, hyperemie of bloedingen aan de buikwand van geaborteerde vruchten. Vindt de abortus in een laat stadium van de drachtigheid plaats, dan kunnen levende pups geboren worden, waarin echter tot minstens twee maanden na de geboorte *brucella canis* kan worden aangetoond.

Kunstmatige infectie van teven met *Brucella canis* veroorzaakt, ongeacht de wijze van toediening, geen koorts. Wel ontstaat meestal een zwelling van de lymfklieren, waarbij vooral de zwelling van de retropharyngeale lymfklieren opvalt en lang blijft bestaan na een infectie met *B. canis*.

Geïnfecteerde reuen krijgen enkele weken na de infectie een epididymitis en zwelling en hyperemie van het scrotum. Zowel na natuurlijke infectie als na kunstmatige besmetting treedt soms degeneratie en atrofie van de testes op, soms eenzijdig. De natuurlijke infectie vindt voornamelijk plaats door contact met geaborteerde vruchten, placentae en vaginale uitvloeiing van geïnfecteerde teven, die geaborteerd hebben. Een besmette reu kan tijdens de coïtus gezonde teven infecteren, doordat het sperma bacteriën kan bevatten.

Na infectie ontstaat een bacteriëmie, die minstens gedurende een jaar kan blijven bestaan. De bacteriëmie kan door bloedkweek worden aangetoond. Geïnfecteerde honden hebben geen koorts en vertonen ook overigens geen klinische afwijkingen, zodat de diagnose dikwijls uitsluitend op grond van een positieve agglutinatietest gesteld moet worden. Sera van honden met hoge titers t.o.v. *B. canis* vertonen geen kruisreactie met het antigeen van *B. abortus*.

Tot nu toe is men er niet in geslaagd om honden tegen een infectie met *B. canis* te immuniseren, en is het niet gelukt om geïnfecteerde honden therapeutisch te genezen, zodat men verwacht, dat de snelle verspreiding van de infectie in de afgelopen jaren onder kennels in de U.S.A. voorlopig wel zal voortgaan. Uitsluitend strenge hygiënische maatregelen kunnen voorkomen, dat een kennel geïnfecteerd raakt en in een eenmaal geïnfecteerde kennel is het afmaken van alle bij maandelijks herhaalde bloedonderzoeken positief reagerende honden de enige methode om vrij te komen van de infectie.

J. Uwland.

ERFELIJKHEID VAN DYSPLASIA RETINAE BIJ BEDLINGTON TERRIERS.

Rubin, Lionel F.: Heredity of Retinal Dysplasia in Bedlington Terriers. *J. Am. vet. med. Ass.*, 152, 260, (1968).

De auteur beschreef in 1963 een oogaandoening bij Bedlington-terriers, die klinisch gekenmerkt was door een congenitale ablatio retinae met hyphemie. Histologisch bleek een afwijkend gevormde retina te bestaan.

Op grond van de anamnese sprak de auteur toen reeds het vermoeden uit, dat deze afwijking erfelijk zou zijn, berustend op een enkelvoudig recessieve factor. In deze publikatie beschrijft de auteur kruisingsproeven, die bewijzen, dat inderdaad deze congenitale oogaandoening berust op een enkelvoudig recessief verervende factor.

J. Uwand.

Zoötechniek

NAKOMELINGENONDERZOEK IN DENEMARKEN

Afkomsprover med tyre XXII. 361. beretning fra forsøgslaboratoriet, 1968.

In het jaar 1966 - '67 werden 77 nakomelingen groepen onderzocht. De gemiddelde produktie van de verschillende rassen vindt U in de volgende tabel.

Ras	Aantal groepen	aantal koeten	melk in kg	vet %	melkvet in kg	eiwit %	eiwit in kg
Rode Deen (R.D.M.) 40	40	732	5053	4,52	228,38	3,80	192
Zwartbonte (S.D.M.)	21	398	5206	4,32	224,78	3,65	190
Jersey	16	300	3613	6,55	236,79	4,32	156
Totaal	77	1430	4796	4,78	229,15	3,84	184

De Jerseys produceerden, ondanks hun geringe gewicht, dus het meeste melkvet. Wat de melksnelheid betreft vindt men de gegevens in de volgende tabel.

Ras	kg. melk per min.	gecorrigeerde melksnelheid	% melk in 1e 3 min.	melktijk in min.	namelk in kg.
R.D.M.	2,02	1,92	72,6	4,2	0,5
S.D.M.	2,36	2,23	79,4	3,8	0,5
Jersey	1,92	1,89	85,0	3,1	0,5

Over het geheel genomen waren de zwartbonten en de Jerseys gemakkelijker te melken dan de Rode Denen.

Wat de geschiktheid voor de vleesproduktie betreft werden alleen de Rode Denen en de Zwartbonten beproefd. En wel door groepen stierkalveren vanaf de leeftijd van 14 dagen tot een lichaamsgewicht van 200 kg te mesten.

Er was weinig verschil tussen de Rode Denen en de Zwartbonten wat betreft de groeisnelheid en de voederverwerking. Evenals in vorige jaren werd echter gevonden dat de zwartbonten iets beter waren in uitslachtings % en het percentage mager vlees. In de toekomst zullen alle stierkalveren gemest worden op een centraal station in Egtved (Jutland), waar plaats is voor 780 dieren.

P. Hoekstra.

BOEKBESPREKING

KOMPENDIUM DER VETERINÄR-ANATOMIE. VI. EMBRYOLOGIE.

E. Schwarze

(VEB Gustav Fischer Verlag, Villengang 2, Jena, 1968)

Onze verwachtingen waren hoog gespannen toen wij enkele maanden geleden hoorden, dat er een nieuw veterinair embryologieboek in druk was.

Nu het werk uit is wordt men onaangenaam getroffen door het feit, dat het boek een enigszins ouderwetse indruk maakt. Voor een compendium is het veel te uitgebreid (ruim 360 pag.), de lay-out mist elke aantrekkelijkheid, de afbeeldingen zijn veelal van slechte kwaliteit en te vaak niet origineel.

Als positieve punten kan men noemen, dat in het compendium inderdaad uitsluitend de veterinaire embryologie wordt besproken. Zo is het b.v. gemakkelijk, er de ontwikkeling van het maagdarmkanaal van de verschillende huisdieren in te vinden. De tekst is zeker beter dan die van Zietschmann-Krölling. Evenals in dit laatste boek wordt de placentatie van de huisdieren behandeld, een onderwerp dat men uiteraard mist in de overigens vaak voortreffelijke embryologieboeken over de vogels of over de mens.

Resumerend zou men kunnen zeggen, dat het „Kompndium” te veel „zusammen-geschrieben” is, te weinig visie heeft, maar desondanks een boek is, waarin men de nodige informatie kan vinden.

E. L. M. J. Wiertz-Hoessels.

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT.

Ten vervolge op hetgeen op pag. 982 van dit Tijdschrift vermeld werd over de afleveringen 5 en 6, volgt thans de inhoud van aflevering 7/8:

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 37, (7/8), (1968).

Van Assche, E., Viaene, N., Devriese, L. en Devos, A.: Pluimvee-slachthuizen in België I. Belang, capaciteit en spreiding.

Viaene, N., Van Assche, E., Devriese, L. en Devos, A.: Pluimvee-slachthuizen in België II. Slachttechnieken.

Devriese, L., Viaene, N., Van Assche, E. en Devos, A.: Pluimvee-slachthuizen in België. III. Bacteriële oppervlaktebesmetting bij geslacht pluimvee en invloeden hierop van het slachtproces.

Wellemans, G. en Leunen, J.: Keuze van een methode voor het aantonen van IPV-IBR antistoffen.

Uit de Tijdschriften, Kronijk.

VETERINAIRE SNAPSHOT

Door hemelvuur getroffen

door J. W. ZANTINGA*)

Na een kort maar hevig onweer werd deze patiënt dood aangetroffen, gelegen onder de schrikdraad afrastering.

De lokalisatie van de inslag en de doorverbinding naar de aarde via het rechter achterbeen was in dit geval zeer duidelijk te reconstrueren.

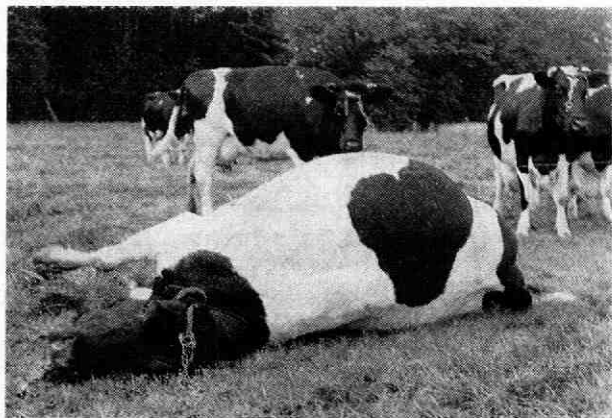


foto 1: Overzicht



foto 2: Detail: rugzijde (inslag)

*) Dr. J. W. Zantinga; praktizerend dierenarts te Ens (N.O.P.), Waterkant 59.



foto 3

Detail: vang. aarding via uier en rechter achterbeen

Literatuur

Drommer, W.: *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 73, 596, (1966).

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Diverse berichten

HET FENOMEEN „COASSISTENTSCHAP”

In juli 1968 is er een enquête gehouden onder coassistenten en dierenartsen die na 1962 zijn afgestudeerd.

Doel van het onderzoek is geweest:

1. na te gaan in hoeverre de coassistentenschappen nuttig zijn voor de latere beroepsuitoefening;
2. na te gaan hoe dit oordeel wordt beïnvloed door de wijze waarop deze georganiseerd zijn op de verschillende instituten;
3. een opiniepeiling ten aanzien van een eventuele reorganisatie van het onderwijs.

Om deze drie punten aan een nader onderzoek te kunnen onderwerpen, hebben we een aantal afgestudeerden, die nagenoeg nog op dezelfde wijze als tegenwoordig de coassistentenschappen hebben gelopen, gevraagd wat in feite het nut van deze coassistentenschappen is voor hun tegenwoordige functie. We mogen n.l. veronderstellen dat het doel van de coassistentenschappen een zo groot mogelijk praktische en de hierbij behorende theoretische scholing voor het latere beroep inhoudt.

In totaal zijn er 349 formulieren verstuurd. Hierop hebben 98 afgestudeerden en 41 coassistenten gereageerd. De respondenten werden in drie groepen verdeeld:

- a. de coassistenten (41)
- b. de practici (62)
- c. anderen (36), waaronder wetenschappelijke medewerkers, dierenartsen in het bedrijfsleven etc.

Van het aantal in 1968 afgestudeerde dierenartsen hebben er 11 gereageerd, van het jaar 1967 : 25; van 1966 : 11; 1965 : 23; 1964 : 12; 1963 : 16. De voornaamste reden van het niet beantwoorden van de vragenlijst, bleek bij nadere informatie te zijn: vergeten, op vakantie, geen tijd, foutieve adressering, nog te weinig coassistentenschappen gelopen om een goede beoordeling te kunnen geven.

Er is geen reden om aan te nemen dat er verband bestaat tussen het niet beantwoorden van de vragenlijst en de vragen zelf. Niet alleen de zwartkijkers hebben geantwoord, daar we dan zouden kunnen verwachten, dat er weinig differentiatie zou bestaan tussen de verschillende instituten. Er zijn echter instituten die goed, en andere die slecht beoordeeld worden. Hieruit mogen we concluderen dat er misschien wel kritisch gedacht wordt, maar in ieder geval niet ongedifferentieerd. We mogen dus met een gerust hart conclusies trekken over de vergelijking tussen de verschillende instituten.

Resultaten

Als eerste vragen werden gesteld:

1. Meent U dat de co-assistentenschappen, die U gelopen hebt, dus datgene wat u in werkelijkheid hebt geleerd, nuttig zijn geweest (zullen zijn) voor uw tegenwoordige (toekomstige) baan?
2. Meent U dat de co-assistentenschappen, wanneer de opzet ideaal zou zijn nuttig kunnen zijn voor het beroep dat U uitoefent (uit gaat oefenen).

Voor elk instituut afzonderlijk werden deze twee vragen gesteld.

De waardering kon uitgedrukt worden in cijfers van 0 tot 10.

Het resultaat kunt U zien in staat no. 1, waarin de gemiddelde waardering, die men gaf voor het nut van de co-assistentenschappen is weergegeven.

We constateren:

1. een aanmerkelijk verschil tussen ideaal en werkelijkheid;
2. dat slechts de vier eerstgenoemde instituten een waardering hoger dan 6 hebben gekregen, wanneer men het instituut naar het werkelijk afgeworpen nut beoordeelt;
3. dat idealiter, alle instituten een waardering hoger dan 6 hebben gekregen behalve *Apotheek, Tropische Ziekten* en *K.I.* (de totale gemiddelde waardering = 7,25).

Staat no. 1

Instituut	idealiter	werkelijkheid	gem. verschil
1: Pathologie	8,71	7,87	0,84
2: Interne ziekten	8,57	7,31	1,26
3: Buitenpraktijk	8,10	6,57	1,53
4: Heelkunde	7,98	6,16	1,82
5: Verloskunde	7,97	5,81	2,16
6: Bacteriologie	7,76	5,97	1,79
7: Kleine Huisdieren	7,57	4,22	3,35
8: Parasitologie	7,47	4,78	2,69
9: Slachthuis	7,02	5,68	1,34
10: Pluimvee	6,67	3,82	2,85
11: Farmacologie	6,52	4,68	1,84
12: Apotheek	5,95	4,39	1,56
13: Tropische ziekten	5,66	4,27	1,39
14: K.I.	5,47	3,97	1,50
15: Zoötechniek	6,87	4,67	2,20
Totaal gemiddelde	7,25	5,44	1,81

4. dat de beoordeling van de werkelijke nuttigheid van de co-assistentschappen wel erg laag ligt (gemiddeld 5,44).

We kunnen ons afvragen waardoor dergelijke verschillen ontstaan in de nuttigheidsbeoordelingen. We kunnen nagaan of er verschijnselen gevonden kunnen worden, die samenhang vertonen met het aangeven van grote of kleine verschillen tussen deze twee beoordelingen.

We kunnen op dit punt 3 mogelijke factoren aanduiden die verband vertonen met deze verschillen:

1. opgedane praktische vaardigheid;
2. verworven theoretische kennis;
3. de werksfeer.

Ad 1. Gevraagd werd in welke mate men tijdens de co-assistentschappen de mogelijkheid kreeg om praktische ervaring op te doen op de afzonderlijke instituten (antwoordcategorieën: zeer veel- veel- tamelijk veel- matig- weinig- zeer weinig).

Het bleek dat er een verband bestond in de beoordeling over opgedane praktische ervaring en het gemiddelde verschil in nuttigheidswaardering tussen ideaal en werkelijkheid.

<i>Praktische vaardigheid:</i>	<i>Gemiddeld verschil in nuttigheidswaardering:</i>
Zeër veel	0,35
Veel	1,04
Tamelijk veel	1,62
Matig	1,80
Weinig	2,55
Zeër weinig	3,36

We zien dus een duidelijk verband tussen de uitspraak dat men meer of minder praktische vaardigheid heeft opgedaan en het oordeel van de respondenten dat het werkelijk afgeworpen nut in meer of mindere mate het ideaal benaderde.

Vond men dat men zeer veel praktische vaardigheid had opgedaan, dan beoordeelde men het werkelijk afgeworpen nut gemiddeld slechts 0,35 punt onder het ideaal.

Hieruit blijkt dat de opgedane praktische vaardigheid een factor is, die duidelijk samenhang vertoont met de nuttigheidsbeoordeling.

Ad 2: Hierbij werd gevraagd in welke mate de theoretische achtergronden op de afzonderlijke instituten werden medegedeeld. Antwoordcategorieën waren: niets- sommige dingen navragen- sommige dingen zonder vragen- alles. Ook deze uitspraak bleek verband te houden met de nuttigheidsbeoordeling:

<i>Theoretische uitleg</i>	<i>Gemiddeld verschil</i>
alles	1,11
sommige dingen z. vragen	1,58
sommige dingen n.vragen	2,10
niets	2,08

Ad 3: Het laatste punt was de werksfeer op de instituten. De vraag was:

„Kunt U in een paar woorden de werksfeer op de verschillende instituten karakteriseren?”

We hebben daarna uitspraken als: gezond, inspirerend, prettig, goed, zeer genoeglijk, collegiaal, als positieve uitspraken gerekend. Uitspraken als: Wagenings; je moet er de moderne talen goed beheersen, matig, redelijk, men doet er zijn best, hier fluistert men uit piëteit, gewoontjes, als neutrale uitspraken. Als negatief hebben we beschouwd uitspraken als: middeleeuws, ouderwets, theekransje, de hele dag op scherp staan, vermoeiend al slaap je de gehele dag, stalknecht met witte jas aan, obscene sfeer, goden en halfgodjes, slaapt al enkele jaren.

We hebben onderzocht of er tussen deze factor en het verschil in nuttigheidsbeoordeling een verband bestaat.

De relatie was als volgt:

<i>Sfeer</i>	<i>Gemiddelde verschillen</i>
positief	1,32
neutraal	1,78
negatief	1,80

Ook hieruit blijkt weer een verband te bestaan tussen de waardering van de sfeer en het verschil in nuttigheidsbeoordeling. Dit kan men ook begrijpen, gezien vanuit de sociaal psychologische theorie, waarbij men het feit benadrukt dat kennisoverdracht veel beter kan geschieden in een prettige sfeer dan in een slechte. Het gevonden verband is niet zo sterk als bij factoren 1 en 2. Het betekent echter niet dat men daarom kan zeggen dat het onbelangrijk is.

Het verschil in nuttigheidsbeoordeling tussen ideaal en werkelijkheid hangt dus samen met deze drie factoren:

1. de belangrijkste factor hierin is het feit dat men al dan niet praktische vaardigheid heeft opgedaan.
2. de hierop volgende factor betreft het feit dat men veel of weinig theoretische kennis heeft opgedaan.
3. de mate waarin de sfeer een beetje prettig is, is van minder invloed hierop.

In staat no. 2 ziet U aangegeven hoe groot het percentage respondenten was, dat vond dat er veel praktische vaardigheid was opgedaan op de verschillende instituten en het percentage dat vond dat er weinig praktische vaardigheid was opgedaan.

We zien dan dat bij slechts twee instituten meer dan vijftig procent der respondenten vindt dat ze veel praktische vaardigheid opgedaan hebben. Er zijn acht instituten, waarvan slechts 15% of minder vindt dat ze in dit opzicht veel geleerd hebben. Er zijn tenslotte twee instituten, waarvan meer dan 50% zegt dat ze er weinig hebben geleerd.

Staat no. 2

Instituut	veel	weinig
1: Pathologie	76,14	0
2: Interne ziekten	52,62	2,25
3: Apotheek	42,49	14,83
4: Slachthuis	41,12	4,02
5: Bacteriologie	36,38	8,86
6: Heelkunde	22,89	16,02
7: Verloskunde	12,85	35,60
8: Farmacologie	11,46	24,26
9: Parasitologie	9,37	39,06
10: Pluimvee	8,12	52,02
11: Zoötechniek	7,25	47,57
12: Tropische ziekten	5,50	42,51
13: K.I.	3,78	55,29
14: Kleine Huisdieren	3,09	68,98
Totaal gemiddelde	29,77	37,21

Wanneer men dergelijke cijfers ziet wordt de negatieve waardering van een aantal instituten heel wat duidelijker.

Aan de hand van de vraag hoe de theoretische achtergronden zijn besproken krijgen we ongeveer hetzelfde beeld.

Staat no. 3

Instituut	Alles	Niets	Sommige dingen zonder vragen + alles
1: Pathologie	70,98	0	85,70
2: Apotheek	39,49	5,88	72,26
3: Slachthuis	28,68	4,09	57,36
4: Interne ziekten	25,00	1,51	50,75
5: Zoötechniek	22,83	4,72	62,20
6: Verloskunde	19,69	2,27	45,44
7: Pluimvee	17,96	21,87	54,67
8: Buitenpraktijk	15,38	5,38	43,07
9: Bacteriologie	14,51	15,32	31,44
10: Tropische ziekten	10,85	10,85	46,50
11: Farmacologie	9,43	11,32	41,50
12: K.I.	8,78	8,73	49,20
13: Heelkunde	6,92	2,03	33,84
14: Parasitologie	6,25	23,43	24,21
15: Kleine Huisdieren	3,84	19,23	16,91
Totaal gemiddelde	24,73	11,06	38,33

In staat no. 3 is het resultaat weergegeven. Jammer is dat we niet dezelfde antwoordcategorieën hebben gebruikt als bij de voorafgaande vraag. Hierdoor zijn de resultaten wat moeilijker vergelijkbaar. Nu blijkt slechts op één instituut zo goed als alles uitgelegd te worden volgens de meerderheid der respondenten. Hierna komt 1 instituut met 40%, de andere instituten met minder dan 30%.

We hebben de categorie en „sommige dingen zonder vragen” en „alles” samengevoegd. Hieruit bleek dat van 6 instituten meer dan 50% respondenten vond dat er voldoende aandacht werd besteed aan de uitleg van de theoretische achtergronden.

Dit betekent ook dat bij 9 instituten de meerderheid vindt, dat ze niets uit zichzelf doen aan deze uitleg.

Staat no. 4

Instituut	positief	neutraal	negatief
1: Pathologie	90,00	9,23	0,76
2: Heelkunde	80,15	11,45	8,39
3: Buitenpraktijk	78,63	17,56	4,58
4: Farmacologie	61,55	28,84	9,61
5: Apotheek	57,50	25,83	16,66
6: Tropische ziekten	53,48	27,13	19,37
7: K.I.	44,09	33,85	22,05
8: Zoötechniek	42,18	36,71	21,09
9: Verloskunde	36,92	24,61	38,46
10: Slachthuis	36,06	31,14	32,78
11: Bacteriologie	34,92	30,95	34,12
12: Parasitologie	28,46	20,00	51,54
13: Pluimvee	27,20	24,80	48,00
14: Interne ziekten	21,80	16,54	61,65
15: Kleine Huisdieren	15,62	26,56	57,81

Tot slot hebben we in staat no. 4 weergegeven hoeveel respondenten vonden dat de werksfeer op een bepaald instituut goed was en hoeveel vonden dat de sfeer slecht was. In zes gevallen vindt meer dan 50% de sfeer goed en in negen gevallen is de meerderheid neutraal of negatief.

Duidelijk negatief (meer dan 50%) wordt de sfeer in drie instituten beoordeeld. In vergelijking met de vorige factoren lijkt dit nog redelijk.

Wanneer de instituten zo slecht beoordeeld worden op de drie facetten, die we hiervoor besproken hebben is het ook niet zo verwonderlijk dat de totaalwaardering van de coassistentenschappen ook niet zo erg hoog blijkt te liggen.

Uit de gegevens van de drie bovengenoemde factoren zou iets moeten blijken over de waardering van de instituten zoals weergegeven in staat no. 1.

Pathologie zou dan het meest het ideaal moeten bereiken en wanneer we kijken naar staat no. 1 blijkt dat ook het geval te zijn. Hetzelfde geldt voor de instituten Interne Ziekten en het Slachthuis, die slechts wat sfeer betreft slecht worden beoordeeld. De beoordeling van deze instituten blijkt dan ook niet sterk te zakken als we ideaal met werkelijkheid vergelijken.

We zouden kunnen zeggen dat de instituten Kleine Huisdieren en Parasitologie het minst goed zijn georganiseerd en we zien dan ook in staat no. 1 dat zij veel verschil vertonen tussen ideaal en werkelijkheid.

Dit zijn de uiterste gevallen, de overige instituten, uitgezonderd Buitenpraktijk (dat jammer genoeg door een fout onzerzijds eruit gevallen is) worden allen onvoldoende beoordeeld op de verschillende facetten door de meerderheid der respondenten en we zien dan ook dat deze instituten een duidelijk groter verschil in waardering hebben gekregen tussen ideaal en werkelijkheid, dan Pathologie, Interne Ziekten en Slachthuis. Hierbij moeten we nog wel bedenken, dat het verschil tussen deze twee groepen instituten geflatteerd is, omdat de laatste idealiter een veel hogere waardering kregen dan de eerste en dus volgens toeval zelfs meer kans hadden om meer punten te zakken. Men kan nl. van 8 punten 8 punten zakken, maar van 5 punten maar 5, wat dus betekent, dat als we hiervoor zouden kunnen corrigeren de instituten Pathologie, Interne Ziekten en Slachthuis er nog beter af zouden komen en de andere nog slechter. Er bestaat dus een duidelijke relatie tussen de organisatie van de kennisoverdracht op de verschillende instituten en de waardering of men er veel aan heeft in een later beroep.

Er is ook nog een ander punt waarom de algemene waardering van de coassistenten zo bijzonder laag ligt: het feit dat er afgestudeerden zijn, waarvoor een aantal coassistenten in hun huidige functie niet van belang geacht wordt en daarom negatief beoordeeld wordt. Andere instituten waarderen ze dan echter weer iets hoger.

We hebben in de groep van „niet-praktizerende” afgestudeerden geen verdere onderscheiding kunnen maken naar de verschillende functies. Daarom hebben we als indicatie alleen maar een gemiddelde waardering van de gehele groep („anderen”) opgenomen. Wanneer we selectie naar functie hadden kunnen toepassen was de afwijking ten opzichte van de practici natuurlijk nog groter geworden.

Staat no. 5

Instituut	practici	coassistenten	anderen
1: Interne ziekten	8,91	8,24	8,26
2: Verloskunde	9,25	8,05	6,60
3: Heelkunde	9,00	7,86	7,09
4: Kleine Huisdieren	8,88	7,60	6,23
5: Buitenpraktijk	8,52	8,17	7,60
6: K.I.	6,46	5,74	4,21
7: Parasitologie	8,18	6,47	7,77
8: Tropische ziekten	5,45	5,14	6,40
9: Pluimvee	7,53	7,13	5,37
10: Apotheek	6,38	6,14	5,34
11: Slachthuis	7,43	6,42	7,20
12: Bacteriologie	7,20	7,31	8,77
13: Pathologie	8,62	8,27	9,23
14: Zoötechniek	7,62	6,69	6,29
15: Farmacologie	7,00	5,50	7,06

In staat no. 5 zien we het verschil tussen de verschillende groepen in beeld gebracht. We zien dat het oordeel van de coassistenten tussen het oordeel van de „anderen” en de practici inligt. Dit is begrijpelijk wanneer we weten, dat zij in de toekomst mogelijk in de ene of de andere groep zullen worden opgenomen.

Conclusie aan de hand van deze staat is, dat het zinvol zou zijn, na te gaan of al deze vakken wel nuttig zijn voor de coassistenten, die later een andere richting inslaan. De assistentschappen zijn namelijk vooral afgestemd op de praktijk. Dit feit wordt des te belangrijker, naarmate een steeds groter deel van de afgestudeerden tot deze groep zal gaan behoren.

Een tweede conclusie is, dat de kritiek van de coassistenten niet principieel afwijkt van die van de afgestudeerden, en dus niet kan worden verondersteld, dat zij niet zouden kunnen oordelen over de nuttigheid van de verschillende vakken voor hun latere functie.

Zou de tendens zich voortzetten, dat er steeds minder afgestudeerden de praktijk ingaan, dan zal de waardering nog ongunstiger uitvallen.

Daarom hebben we ook gevraagd, of men vond dat de organisatie van de coassistenten zo zou moeten blijven of dat er gedifferentieerd zou moeten worden en wel een „grote differentiatie” (algemeen doctoraalexamen, waarop een gedifferentieerde opleiding volgt, afgesloten met een verschillend diploma) of een „kleine differentiatie” (in de laatste 6 maanden van de zesjarige opleiding gelegenheid tot een zekere specialisatie met dien verstande, dat na 6 jaar aan een ieder een dierenarts diploma wordt uitgereikt dat een volledige erkennig inhoudt van de bevoegdheid tot praktijk-uitoefening en benoembaarheid in alle daarvoor in aanmerking komende functies).

Men waardeerde deze drie mogelijkheden als volgt:

„grote differentiatie” 30%	„kleine differentiatie” 56%	huidige systeem 14%
Mochten de hier gestelde oplossingen niet de beste zijn, uit de cijfers blijkt echter wederom dat men erg ontevreden is over het huidige systeem. Slechts 14% verkiest dit systeem.		
Hetzelfde zien we in de volgende vraag over het dierenartsexamen, waarbij we gevraagd hebben of men de huidige examenregeling verkiest, boven examens meteen na ieder coassistentchap of een combinatie van de eerste en tweede methode: bij sommige vakken dus meteen er na (gedacht wordt aan de niet-klinische vakken) en bij een paar andere als afsluitend examen (klinische vakken).		
huidige systeem 14	examen na elk coassistentchap 30%	combinatie 56%

Ook hieruit blijkt weer een duidelijke ontevredenheid door de jaren heen met de organisatie van de studie.

We hopen dat we met dit onderzoek een bijdrage hebben geleverd in het op gang brengen van de discussie ter verbetering van de organisatie van de coassistent-schappen.

Drs. W. Saris, socioloog

Drs. M. Rasenberg, dierenarts

TREEDT HET E.E.G.-BELEID — ONDANKS KRITIEK — NIET ZONDER VERTROUWEN TEGEMOET.

Vrije rundvleesmarkt zonder gemeenschappelijk veterinair beleid?

„Het verheugt mij dat, ondanks de kritiek waaraan het E.E.G.-landbouwbeleid de laatste tijd heeft blootgestaan, in de ontwikkeling van de veehouderij toch op een aantal positieve punten kan worden gewezen, op grond waarvan wij de toekomst niet zonder vertrouwen tegemoet mogen zien. Het belangrijkste argument waarop deze zienswijze steunt, is het feit dat de vrije Europese agrarische markt binnen enkele weken over de hele linie bereikt zal zijn, zodat dan de concurrentiekracht van de Nederlandse landbouw, gesteund door die van de agrarische handel en industrie, in al zijn vormen en geledingen, nog beter tot zijn recht kan komen.”

Aldus gaf Ir. P. J. L. Lardinois, minister van landbouw en visserij, donderdag 4 juli j.l. in een toespraak ter gelegenheid van de officiële ingebruikneming van de nieuwe 40.000 tons silo van de C.H.V. te Veghel, zijn visie o.m. op de huidige en toekomstige situatie in de Nederlandse veehouderij, waarop zich de activiteit van deze coöperatieve handelsvereniging (die met de silo een indrukwekkend programma van 40 miljoen aan investeringen afsluit) in sterke mate richt.

Het leek de minister niet gerechtvaardigd dat de E.E.G. voortdurend slechts verwijten (prijsverhogingen, strubbelingen tussen lidstaten, verscherping van de afzet) op tafel krijgt. Een vrije Europese agrarische markt is geen kleinigheid: de totstandkoming heeft talloze grote voorbereidingen en moeilijke discussies gevergd. Dat mag niet over het hoofd worden gezien.

Ingaande op de akkoorden van de laatste E.E.G.-vergaderingen — rundvlees en zuivel —, wees de bewindsman er nog eens op dat de zuivelsituatie bijzondere aandacht vraagt en zorg baart in verband met de in de laatste jaren sterk gestegen melkproductie in de E.E.G.. Niettemin kon onder deze moeilijke omstandigheden de basis worden gelegd voor een vrije markt met gemeenschappelijke prijzen: een feit waarvan de betekenis toch niet mag worden onderschat.

Er zijn heel wat teleurstellingen geweest. De definitieve regelingen werden steeds uitgesteld, zonder dat er sprake was van opzet, van welke lidstaat dan ook. Maar

thans, aldus minister Lardinois, is een groot aantal uitvoeringsverordeningen (meer dan 1/3 van het totaal) door de Raad van Ministers aangenomen. In de tweede helft van de maand juli zal de Raad tijdens vijf zittingsdagen deze arbeid afronden, zodat per 29 juli a.s. de gemeenschappelijke rundvlees- en zuivelmarkt officieel kan ingaan.

Minister Lardinois kon in zijn feestrede onmogelijk voorbij gaan aan de veterinaire politiek in Europa. Ervaringen in de laatste jaren hebben ons geleerd dat zonder een gemeenschappelijk veterinaire beleid van een geolied lopende vrije vleesmarkt geen sprake kan zijn. De Raad heeft zich op dit beleid de tanden stuk gebeten: met name Italië en Duitsland blijken in deze aangelegenheden geheel andere uitgangspunten te hebben.

De bewindsman behandelde voorts het gewijzigde begrip „richtprijs voor de melk”. Men verstaat hier nu onder een melkprijs, te garanderen voor de totale hoeveelheid door de melkproducenten aan zuivelfabrieken tijdens het melkprijsjaar verkochte melk, echter slechts in zoverre als de afzetmogelijkheden van melk- en zuivelprodukten op de gemeenschappelijke markt en in derde landen dat toelaten. De richtprijs is dus niet zonder meer een garantieprijs, doch is gekoppeld aan de afzetmogelijkheden, zodat bij ongunstige ontwikkeling de kans ontstaat, dat deze richtprijs niet gehaald zal worden. De melkproduktie zal daarom ontegenzeggelijk iets meer risico met zich meebrengen. De minister zei echter van oordeel te zijn dat er onder de huidige omstandigheden geen slechte perspectieven voor de Nederlandse melkveehouder zijn. Het zal er alleen om gaan wie in de Gemeenschap het best dit risico zal kunnen opvangen. Volgens de bewindsman is dit een uitdaging, die Nederland kan en moet aanvaarden. Maar dan zijn eerste vereisten kwaliteitshandhaving en kostprijsverlaging. En, aldus het belang van bedrijven als de C.H.V. te Veghel schetsend, zei hij, dat „het veevoeder, zoals dat in Uw fabrieken wordt vervaardigd, nog steeds één der belangrijkste factoren voor deze kostprijsbepaling is”.

Markante ontwikkeling-kalfvlees

Na gewezen te hebben op de voortdurend stijgende lijn van de C.H.V.-veevoeder-afzetten („een duidelijk aanwijzing dat aan de eisen des tijds wordt beantwoord”) en uitteengezet te hebben dat in naaste toekomst een nog sterker beroep zal worden gedaan op alle krachten (ook die van de C.H.V.) „om de inkomenspositie van onze melkveehouders zo krachtig mogelijk te houden en te maken”, besprak de minister de ontwikkeling in de rund- en kalfvleessector. Deze is wat betreft de afzet in de E.E.G. bevredigend te noemen; er is geen reden om aan te nemen dat hierin na de onlangs getroffen E.E.G.-basis-reglementen t.a.v. het rundvleesbeleid verandering zal komen. „Het tegendeel zal het geval zijn, maar dan moeten wij wel zorgen dat ons rampen bespaard blijven”. De minister doelde hierbij op „rampen, die ons overkomen” zoals mond- en klauwzeer en „rampen, die wij naar ons toe trekken” zoals de hormonenkweszie met mestkalveren.

Een markante ontwikkeling in de export van kalfsvlees wilde de bewindsman niet onvermeld laten. In de periode van 1961 tot 1967 steeg de uitvoer van dit produkt van ruim 13.000 tot 56.000 ton. Na een stagnatie in 1967 (oestrogene stoffen), laat het exportcijfer in het eerste halfjaar van 1968 weer een grote hoogte zien: 30.000 ton. Een topcijfer dat is ontstaan, doordat wegens de noodsituatie in 1967, in West-Duitsland een nieuwe additionele markt werd gevonden: 1/3 deel van de genoemde ton werd geëxporteerd naar de Bondsrepubliek.

Varkenssector - Niet somber

Wat betreft de varkenshouderij verklaarde de bewindsman op dit ogenblik geen al te sombere geluiden te hoeven laten horen, ondanks de zeer sterk gestegen produktie in de laatste jaren. Na het wegvallen van de laatste intraheffingen kon de export zich behalve op Frankrijk, óók op West-Duitsland en Italië richten, waarbij als gunstige factor kan worden aangetekend dat de produktie in Frankrijk en Duitsland zich de laatste tijd niet heeft uitgebreid en eerder de neiging heeft enigszins te dalen. Na met cijfers te hebben aangetoond dat de exportlijn sinds 1962 — op

een onderbreking na in 1966 wegens mond- en klauwzeer — sterk oploopt, stond Ir. Lardinois stil bij het varkens-classificatie-systeem, dat volgens hem een zeer belangrijke oorzaak is van het feit dat het afgeleverde produkt in binnen- en buitenland zo goed genoteerd staat en waardoor dus weer gunstige mogelijkheden voor de afzet op de Europese markt zijn ontstaan en kunnen worden gehandhaafd. In dit verband sprak hij de hoop en verwachting uit dat het door de recente moeilijkheden economisch zo labiel geworden Frankrijk snel afstand zal doen van de door de E.E.G.-commissie voor dit moment toegestane extra-heffingen.

Kansje voor eieren in Duitsland?

De marktverhoudingen in de E.E.G. en de bescherming die bepaalde landen konden toepassen zijn er volgens de minister van landbouw en visserij oorzaak van, dat de produktie en afzet van eieren sterk teruggelopen zijn, hoewel dat in zekere zin merkwaardig is, daar ook de eierproduktie op krachtvoerbasis (evenals dus in de varkenshouderij) geschiedt. Hoewel de produktie sinds 1961/62 in ons land als gevolg van de ruime bescherming die West-Duitsland toepaste, met 40% daalde („de klap is ongetwijfeld hard aangekomen”), lijkt het er thans op dat het „moment van terugkomst” op de Europese eiermarkt is aangebroken en dat er zich een bescheiden begin aan het voltrekken is. Het verschil in opbrengstprijs tussen de Duitse en Nederlandse producent is vrijwel verdwenen, de Duitse produktie breidt zich niet meer uit en de inlegcijfers bij onze Oosterburen geven in de eerste maanden van 1968 zelfs een beweging in tegengestelde zin te zien t.o.v. de cijfers in de overeenkomstige maanden van 1967. De minister was van mening dat „bij ons niet meer zo veel vrees behoeft te zijn voor mammoet-eierbedrijven als een paar jaar geleden”. Wél moet men natuurlijk voortdurend de vinger op de pols houden, als het gaat om de communautaire ontwikkelingen.

Braadkippen op randje van overproduktie

In de hevige concurrentie, die als gevolg van een de afzetmogelijkheden voorbijstrevende produktie-uitbreiding in de slachtpluimveesector ontstond, is Nederland redelijk goed overeind gebleven. De goeddeels nieuw opgezette produktie, gepaard aan hoge eisen van doelmatigheid en steunend op een goed georganiseerd verwerkings- en afzetapparaat, heeft aangetoond tegen zware druk bestand te zijn. De rust is inmiddels enigszins weergekeerd en de prijzen hebben zich op lager peil gestabiliseerd. Ons land verzorgt thans de helft van de Duitse consumptie. „Wij mogen niet vergeten dat wij ons deze positie konden veroveren, juist dankzij de E.E.G., die ons voor een afgrendeling van onze afzetmarkt heeft behoed en anderzijds een redelijke bescherming biedt tegen concurrentie uit derde landen”, aldus de minister, die daar ogenblikkelijk zijn waarschuwing tegen een sterke uitbreiding van de produktie aan toevoegde. Ons land bevindt zich in de slachtpluimveesector nog altijd op het randje van de overproduktie.

Geleidelijke bedrijfsvergroting

Tenslotte wijdde minister Lardinois enkele woorden aan de graanverbouw in Nederland. De vraag, of deze beter overgelaten zou kunnen worden aan het daarop gespecialiseerde grote akkerbouwbedrijf (zoals in Frankrijk), houdt ten nauwste verband met het vraagstuk van het Europese structuurbeleid. Over het kleine bedrijf zei de bewindsman reeds vele profetieën te hebben kunnen beluisteren. „Vijftien jaar nuchtere ervaring hebben mij geleerd dat wij met deze uitspraken weinig opschieten. De consequentie zou immers zijn dat wij de structuur van de landbouw op relatief korte termijn zo ingrijpend zouden moeten wijzigen en daarvoor zulke enorme kapitaalsinvesteringen nodig zouden zijn, dat geen land ter wereld dit ook maar bij benadering zou kunnen opbrengen”.

Naar 's ministers mening heffen de moderne ontwikkelingen (uitbesteden graanoogst aan loonwerkers), bepaalde bezwaren van het kleine bedrijf grotendeels op. Er zal overigens wel moeten worden gestreefd naar een geleidelijke vergroting.

(Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij)

CONGRESSEN

WETENSCHAPPELIJK PROGRAMMA VETERINAIRE WEEK 1969.

I. Voordrachten en demonstraties

Dinsdag (3 juni)

voormiddag

- 10.00-10.10 u.: Opening
- 10.10-10.30 u.: Heden en toekomst van de varkenshouderij in Nederland (Ir. IJ. Kroes)
- 10.30-11.00 u.: Het gedrag van het varken (Prof. Dr. E. J. Slijper)
- 11.00-11.15 u.: Pauze
- 11.15-11.45 u.: Huisvesting van mestvarkens i.v.m. voederconversie, groeisnelheid en gezondheid (Drs. A. Hoogerbrugge)
- 11.45-12.25 u.: Actuele aspecten van de voeding van het varken (Prof. Dr. F. Vanschoubroek)
- 12.25-12.55 u.: Discussie
- 12.55-14.15 u.: lunchpauze

namiddag

- 14.15-14.55 u.: Klinische benadering van het probleembedrijf (Dr. W. Th. Truijen)
- 14.55-15.10 u.: Bronstsynchonisatie (Drs. A. H. Willemse)
- 15.10-15.30 u.: Kunstmatige inseminatie (Dr. J. Hendrikse)
- 15.30-16.15 u.: Steriliteit ♂, ♀ (Prof. Dr. M. Vandeplasse)
- 16.15-16.50 u.: Puerperale stoornissen (Prof. Dr. C. H. W. de Bois)
- 16.50-17.10 u.: Discussie

Woensdag (4 juni)

voormiddag

- 9.30- 9.50 u.: Bijzondere problematiek van het varkens grootbedrijf (Drs. A. H. C. Kuipers)
- 9.50-10.10 u.: De fysiologie van de waterregulatie bij het varken (Prof. Dr. C. Romijn)
- 10.10-10.40 u.: Perinatale sterfte, algemeen (Dr. J. P. W. M. Akkermans)
- 10.40-10.55 u.: De cellulaire responsie van vetweefsel bij biggen gedurende de perinatale periode (Prof. Dr. P. Wensvoort)
- 10.55-11.10 u.: Perinatale sterfte en te laag geboortegewicht, speciaal met betrekking tot de bevindingen aan uterus en vruchtvliezen (Drs. Th. A. M. Elsinghorst)
- 11.10-11.25 u.: pauze
- 11.25-11.45 u.: Beschouwingen over niet infectieuze congenitale afwijkingen (Drs. F. A. Neeteson)
- 11.45-12.15 u.: Anemie (Prof. Dr. J. Hoorens)
- 12.15-12.45 u.: Discussie
- 12.45-14.15 u.: lunchpauze

namiddag

- 14.15-14.45 u.: Maagdarmflora bij normale en zieke varkens (Drs. J. L. Cornelisse)
- 14.45-15.00 u.: Beperving van salmonella-besmetting van slachtvarkens gedurende de mestperiode (Drs. J. F. Frik, Prof. Drs. A. van der Schaaf, Dr. Ir. P. van der Wal)
- 15.00-15.30 u.: Enterovirussen bij varkens (Drs. P. R. Rondhuis)
- 15.30-15.50 u.: pauze
- 15.50-16.05 u.: Klinische aspecten van diarree (Drs. H. van Soest)
- 16.05-16.30 u.: Morfologische aspecten van de gezonde en zieke dunne darm-mucosa bij biggen (Drs. J. M. V. M. Mouwen)
- 16.30-17.00 u.: Discussie

Donderdag (5 juni)

voormiddag

- 9.30-10.00 u.: Beenzwakte en bewegingsstoornissen (Drs. A. T. M. Verdijk)
10.00-10.20 u.: Fysiologie van de bloedcirculatie (Dr. G. H. Huisman)
10.20-10.35 u.: pauze
10.35-11.00 u.: Verschillen in stressgevoeligheid bij slachtvarkens (Dr. W. Sybesma)
11.00-11.15 u.: Ultrastructuur van spierweefsel o.a. m.b.t. P.S.E. (Pale Soft Exsudative)- vlees (Drs. C. J. A. H. V. Vorstenbosch)
11.15-11.50 u.: Spierveranderingen bij slachtvarkens (Dr. J. G. v. Logtestijn)
11.50-12.20 u.: Discussie
12.20-14.00 u.: lunchpauze

namiddag

- 14.00-14.30 u.: Oorzaken van afkeuring in het slachthuis (Dr. J. F. Westendorp)
14.30-16.30 u.: 1. demonstraties van enkele behandelingsmethoden vóór resp. na het slachten (Dr. W. Sybema)
2. demonstraties van vleesproduktenschade (Dr. J. G. v. Logtestijn)
14.30-16.30 u.: films met toelichting en discussie

Vrijdag (6 juni)

voormiddag

- 9.30-10.10 u.: Aandoeningen van de respiratietractus (Dr. J. I. Terpstra)
10.10-10.30 u.: Discussie
10.30-10.45 u.: pauze
10.45-11.15 u.: Laboratoriumdiagnostiek van wormaandoeningen (Dr. J. Jansen jr.)
11.15-11.35 u.: Mogelijkheden bij het wormvrij maken en houden van varkensstapels (Prof. Dr. D. C. J. C. Thienpont)
11.35-11.50 u.: Klinische diagnostiek van z.g. smeerpokken (Drs. G. K. van Meurs)
11.50-12.05 u.: Pathologisch-anatomische diagnostiek van z.g. smeerpokken (Drs. W. H. W. Micog)
12.05-12.25 u.: Het varken als proefdier in de experimentele geneeskunde (Dr. C. J. van Nie)
12.25-12.45 u.: Discussie
12.45-13.00 u.: Slotbeschouwing (Prof. Dr. W. K. Hirschfeld)
13.00-14.00 u.: lunch

II. Tentoonstelling

Deze zal bestaan uit drie onderdelen:

1. een overzicht van de belangrijkste boeken en tijdschriften op het gebied van de varkenshouderij;
2. een overzicht van de belangrijkste varkensziekten aan de hand van museumpreparaten, foto's en diagrammen;
3. een overzicht van de wetenschappelijke instituten werkzaam op het gebied van varkens in Nederland en België. — onderzoekprojecten.

WORLD ASSOCIATION OF VETERINARY FOOD HYGIENISTS

Voorlopig programma van het 5e W.A.V.F.H.-Symposium te Opatija, Zuid-Slavië, 22-27 september 1968.

Van het Algemeen Secretariaat ontvingen we bericht dat het programma van het wetenschappelijk gedeelte van het Symposium in grote lijnen gereed is en dat de navolgende hoofdinleidingen en -inleiders als volgt gerangschikt zijn.

23 september

v.m. Openingszitting

v.m. E. H. Kampelmacher, Utrecht; I. Savic, Belgrado: Veranderde aspecten der vleeshygiëne en vleeskeuring in verband met de ontwikkeling der hygiënische en technologische kennis.

24 september

v.m. Z. Matvas, Geneve: Parasitaire en andere infectieziekten in slachtdieren.

D. Grossklaus, Berlijn: Cysticercosis.

J. Boch, Berlijn: Toxoplasmosis.

E. H. Kampelmacher, Utrecht: Trichinosis.

n.m. E. Hess, Zürich: Contaminatie tijdens en na de slachting.

O. Prändl, Wenen; N. J. Skovgaard, Kopenhagen: Toebeide vleesprodukten en het toezicht hierop (samenstelling, standaard-eisen, houdbaarheid, microbiologische en chemische eisen, voorschriften omtrent het toezicht).

25 september

v.m. A. Jepsen, Kopenhagen; W. Wesselinoff en J. Jotoff, Sofia: Veranderende aspecten der melkhygiëne en het toezicht op melk, in verband met de ontwikkeling der hygiënische en technologische kennis.

A. Tolle, Kiel: Kwaliteitsverandering van melk door afwijkingen in de secretie veroorzaakt.

J. Steele, Atlanta: Voedsel vergiftigingen door melk.

26 september

v.m. P. Kästli, Bern: Houdbaarheid, Contaminatie tijdens en na de bewerkingsperiode.

F. Münchberg, Wenen: Toezicht op de kwaliteit van melk en melkprodukten. Voorschriften omtrent het microbiologisch en chemisch toezicht.

G. Thieulin en L. Richou, Parijs: Residuen in voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong.

In een vorige mededeling werd reeds gemeld dat z.g. korte mededelingen over door deelnemers verricht onderzoek op het programma geplaatst kunnen worden, mits deze de gestelde voorwaarden in acht nemen (zie pag. 932 van deze jaargang).

Nederlandse deelnemers kunnen zich ook opgeven bij de W.A.V.F.H.-secretaris, Drs. M. van Schothorst, Sterrenbos 1, Utrecht, bij wie eveneens de korte mededelingen gemeld kunnen worden.

J. H. J. van Gils.

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst

ROTKREUPELBESTRIJDING.

De grotere aandacht die de laatste jaren, dank zij nieuwere behandelingsmethoden, aan rotkreupel kon worden besteed, heeft de schapenhouders er toe gebracht op ruimere schaal aangifte van deze ziekte te doen. Dit komt tot uiting in een stijging van het aantal aangiften in de afgelopen jaren.

Over de laatste vijf jaar waren die aantallen over het gehele land als volgt:

1963: 286
1964: 470
1965: 563
1966: 719
1967: 707
1968: 861 (over de eerste drie kwartalen).

Per provincie waren de cijfers

	1963	1964	1965	1966	1967	1968
Groningen	21	23	42	54	70	74
Friesland	83	131	185	247	236	281
Drente	11	23	56	68	75	129
Overijssel	18	29	25	59	56	31
Gelderland	13	17	30	40	36	69
Utrecht	7	8	17	25	27	28
Noord-Holland	113	173	170	183	173	200
Zuid-Holland	19	57	36	35	34	30
Zeeland	—	2	—	—	—	14
Noord-Brabant	—	2	2	3	—	1
Limburg	1	5	—	5	—	4
						(3 kwartalen)

Tot dusver werd rotkreupel per provincie bestreden. Gezien het toenemende aantal aangiften is men zich gaan beraden over een uniforme landelijke aanpak. De directeur van de Veeartsenijkundige Dienst heeft de Inspecteurs van deze Dienst, de heren T. H. Hoenderken, D. J. Vervoorn, J. van der Waal, Dr. G. D. van der Werff en N. F. Werkman verzocht na te gaan, hoe voor Nederland een doelmatiger wijze van rotkreupelbestrijding zou kunnen worden uitgevoerd, teneinde de ziekte zo snel mogelijk terug te dringen en te elimineren.

IN- EN UITVOER VAN RUNDERSPERMA.

Met ingang van 1 november 1968 is de in- en uitvoer van rundersperma niet langer gebonden aan een door het produktschap voor Vee en Vlees af te geven vergunning.

In tegenstelling tot de invoer van sperma in Nederland, hetgeen ingevolge de Veewet niet mogelijk is zonder een daartoe verleende ontheffing, is de uitvoer van sperma met ingang van genoemde datum volledig vrij geworden. Ieder K.I.-station kan dus vrij sperma exporteren, uiteraard rekening houdend met de eventueel door het buitenland gestelde importeisen.

Met de Gezondheidscommissie voor Dieren van het Landbouwschap en de Centrale Commissie K.I. wordt nog overleg gepleegd om te komen tot in de toekomst te stellen minimumeisen waaraan K.I.-stations zullen moeten voldoen om voor eventuele verlangde gezondheidsverklaringen in aanmerking te kunnen komen.

In afwachting van het tot stand komen van deze regeling, zal de Veeartsenijkundige Dienst ten behoeve van de export van sperma het tot dusver gebruikelijke certificaat afgeven. Dit op voorwaarde, dat de betreffende Gezondheidsdienst voor Dieren ten aanzien van het K.I.-station dat het certificaat wenst, kan verklaren dat het voldoet aan de door de Veeartsenijkundige Dienst in het betreffende certificaat gestelde gezondheidseisen.

AANTAL GEVALLEN VAN VARKENSPEST OVER DE MAAND SEPTEMBER 1968

GRONINGEN	—
FRIESLAND	—
DRENTHE	—
OVERUSSEL	—
VELDERLAND	21
UTRECHT	4
NOORDHOLLAND	—
ZUIDHOLLAND	—
ZEELAND	—
NOORDBRABANT	3
LIMBURG	—
TOTAAL	<u>28</u>



ELFDE VOORLICHTINGS-DAG VAN DE VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST.

Vele praktizerende dierenartsen en dierenartsen werkzaam bij de Faculteit der Diergeneeskunde, de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, de Gezondheidscommissie voor Dieren en de provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren van het Landbouwschap, het C.D.I., het R.I.V., de overheid en het bedrijfsleven, waren donderdag 14 november naar Utrecht gekomen om er de elfde Voorlichtingsdag van de Veeartsenijkundige Dienst bij te wonen.

Daar de directeur van deze Dienst, de heer J. M. van den Born, pas is hersteld van een ziekte en het voorlopig nog kalm aan moet doen, heette de adjunct-directeur, de heer W. Wagenvoort, de talrijke aanwezigen welkom.

Hij wees erop, dat Nederland het afgelopen jaar vrij is gebleven van mond- en klauwzeer, hetgeen hoop geeft dat een steviger greep op de ziekte is verkregen. Op het terrein van de volksgezondheid vervaagt de grens tussen dierziektebestrijding en volksgezondheid steeds meer.

Als eerste spreker behandelde Ir. L. H. Huisman, directeur van het Instituut voor Landbouwbedrijfsgebouwen te Wageningen, de toekomst van de Nederlandse rundveehouderij, varkenshouderij en pluimveehouderij in het licht van de voortschrijdende techniek en de ontwikkeling tot grotere eenheden.

Prof. Dr. W. K. Hirschfeld, hoogleraar-beheerder van het Zoötechnisch Instituut van de Faculteit der Diergeneeskunde sprak over de keuze van rassen in verband met het houden van grotere eenheden dieren.

Een modern fokprogramma is een zeer kostbare zaak. Er zal een zekere integratie moeten ontstaan en er zullen meer zoötechisch geschoolde en geïnteresseerde dierenartsen moeten worden ingeschakeld.

Het ochtendprogramma werd afgesloten met de vertoning van een flim over de bestrijding van varkenspest in Engeland en de Nederlandse exportfilm „Holland Terra Fertilis”, die destijds een gouden aar won op een internationaal concours van agrarische films ter gelegenheid van de landbouwmanifestatie „Grüne Woche” te Berlijn.

Het middagprogramma begon met een inleiding van de heer W. J. Roepke, directeur van de Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee te Doorn, over de veterinaire-hygiënische aspecten van grote eenheden pluimvee

Er zal steeds meer behoefte komen aan pluimveeziektespecialisten. Door opleiding en specialisatie zullen dierenartsen in staat moeten zijn pluimveehouders met praktische adviezen te dienen.

De heer A. H. C. Kuipers, adjunct-directeur van de N.V. Fomeva te Cuyk, behandelde de problemen van het houden van grote eenheden varkens. Dit aan de hand van een opdracht in 1962 van een vleeswarenindustrie tot het opzetten van een varkensfokkerij en -mesterij. De economie van een grote fokkerij staat of valt met het feit of wekelijks het juist geplande aantal dieren werpt.

„De toekomst van de vleeskeuring in verband met de internationale ontwikkeling” was het onderwerp dat de heer W. J. C. Reinigh, veterinaire inspecteur van de Volksgezondheid i.a.d. behandelde. Internationaal overleg en internationale regelingen bepalen in sterke mate hoe de vleeskeuring en het toezicht op en de keuring van vleeswaren in de nabije en verdere toekomst zullen geschieden.

Op de inleidingen volgde discussie.

Namens de aanwezigen sprak de heer B. L. Thien, voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, een dankwoord.

Op ons rust mede de taak tussen dat wat is en gedeeltelijk al geweest is en dat wat komen gaat, een stevige brug te slaan, aldus de heer Wagenvoort in zijn slotwoord. De gang naar de toekomst zullen we met de gehele inzet van onze kennis en ervaring moeten begeleiden.

Binnenkort verschijnt een extra aflevering van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, die geheel aan deze voorlichtingsdag zal zijn gewijd.

DOORLOPENDE AGENDA

1968

December

- 11, Afd. Friesland K.N.M.v.D. Vergadering, 14.00 uur, Oranje Hotel, Leeuwarden. (pag. 1641)
- 12, Promotie collega J. Bosma, 16.15 uur, Rijksuniversiteit Utrecht. (pag. 1644)
- 12, Groep Dir. Vleesk.diensten en keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Vergadering, 10.15 uur, hotel Smits, Utrecht. (pag. 1642)
- 13, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Vergadering, 20.30 uur, Grroothandelsgebouw, Rotterdam. (pag. 1580)
- 13, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Vergadering, 20.00 uur, Restaurant Royal, Arnhem. (pag. 1580)
- 17, Post-academiale discussie-avond, 20.00 uur, kantine Abattoir, Veelaan 1, Amsterdam (O). (pag. 1510)
- 19, Ver. Directeuren Gem. Slachthuizen en Groep Dir. Vleesk.diensten en keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Gecombineerde ledenvergadering, 10.15 uur, Jaarbeurs-Restaurant, Utrecht. (pag. 1642)

1969

Februari,

- 1, Groep Geneesk. v. h. Kl. Huisdier K.N.M.v.D. Jaarvergadering, 14.30 uur, Hotel Pays Bas, Utrecht. (pag. 1642)
- 25, Post-academiale discussie-avond, 20.00 uur, Artis Restaurant, Plantage Middenlaan, Amsterdam (O.). (pag. 1510)

Maart,

- 4—28, Cursus Medische Mycologie, Baarn. (pag. 1576)
- 27—30, World Small An. Vet. Assoc. Wereldcongres, Londen. (pag. 1439)

April,

- 15, Post-academiale discussie-avond, 20.00 uur, Lab. Bloedtransfusiedienst Ned. Roode Kruis, Albert Plesmanlaan 125, Amsterdam-Slotervaart, (pag. 1510)
- 26, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier. K.N.M.v.D. Voorjaarsdag, hotel Pays-Bas, Utrecht. (pag. 1444)

Mei,

- 7, A.C.V. Controle, Landelijke Studiedag, „de Blije Wereld”, Lunteren.
- 8—11, Deutscher Tierärztetag, Köln. (pag. 1576)

Juni,

- 3—6, Veterinaire Week, Universiteitscentrum „de Uithof”, Utrecht. (pag. 1186, 1631)
- 23—28, Int. Pig Veterinary Society. Int. Congres, Cambridge. (pag. 1542 (1967))

September,

- 22—26, W.A.V.F.H. 5e Internationaal Symposium, Opatija. (pag. 931, 997, 1632)
- 24—27, Ornithophilia, Bernhardhal, Jaarbeurs, Utrecht.

Oktober,

- 7—16, Medica, Intern. tentoonstelling. Merwedeha! en Margrietha!, Jaarbeurs, Utrecht.
- 7—16, Tentoonstelling „het Instrument”, Ireneha!, Bernhardhal, Marijkeha!, Jaarbeurs, Utrecht. (pag. 1576)

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde

Bureau: UTRECHT - RUBENSLAAN 123 - TEL. (030) 51 01 11
en 51 01 71

Gironummer 511606 ten name van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.

VAN HET BUREAU

Kort verslag van de vergadering van het Hoofdbestuur dd. 26-9-1968.

Tijdens deze vergadering, die de laatste is vóór de a.s. Algemene Vergadering 1968, wordt de gehele gang van zaken, zowel van de Wetenschappelijke Dag als de Huis-houdelijke Vergadering, nogmaals doorgesproken. Het laat zich aanzien dat er een grote deelname zal zijn aan alle bijeenkomsten.

De binnengekomen adviezen inzake de ontwerp Antibioticawet worden besproken. Er zal een spoedvergadering worden belegd met vertegenwoordigers van Groepen en Afdelingen om het definitieve antwoord aan de Minister van Landbouw te formuleren.

Enkele binnengekomen klachten worden besproken. De betrokken collegae zal advies worden gevraagd.

Er zijn uitnodigingen gezonden aan diverse personen met de vraag of zij zitting willen nemen in de Commissie Grote Bedrijven, die tot doel heeft de uitoefening van de diergeneeskunde op deze bedrijven te bestuderen en eventueel adviezen daarover uit te brengen aan het Hoofdbestuur.

De problemen welke zijn ontstaan in verband met de reorganisatie van de vlees-keuring in de Provincie Zeeland worden besproken.

Contact zal worden opgenomen met enkele verzekeringsmaatschappijen terzake van de verzekeringsvoorwaarden.

De voorgestelde tarieven van de consultatieve praktijk worden goedgekeurd. Er zal een publikatie verschijnen van het tariefsbesluit 1968.

De afdeling Zuid-Holland heeft zeer voorlopige plannen voor de Algemene Vergadering 1969 opgesteld. Deze worden besproken en goedgekeurd.

Een wijzigingsvoorstel van de contributie, ingediend door de afdeling Utrecht, wordt doorgenomen en goedgekeurd. Het Hoofdbestuur zal dit op de Algemene Vergadering steunen.

Enkele financiële- en contributie zaken worden afgedaan.

M. A. Moons,
Secretaris.

Belasting Toegevoegde Waarde.

Op het moment dat dit geschreven wordt zijn helaas nog geen definitieve antwoorden-te-geven op de ingezonden vragen.

Het overleg met het Ministerie van Financiën is nog gaande.

Zodra klaarheid bestaat over de interpretatie van de wet zal U dit worden medegedeeld en — voor zover nog nodig — ook op de detailpunten worden ingegaan.

Wijziging telefoonnummer secretaris.

Het telefoonnummer van de secretaris, collega M. A. Moons te Bilthoven, is gewijzigd in: (030) 78 60 57.

Diergeneeskundig Jaarboek 1969.

Daar reeds tweemaal een rondzending is gedaan van kaarten, waarop zo volledig mogelijk Uw personalia moeten worden vermeld in verband met de opmaak van het **Diergeneeskundig Jaarboek 1969**, en gezien het feit dat nog steeds een aantal dierenartsen deze niet heeft geretourneerd aan het bureau, verzoek ik U hierbij dringend deze kaart vóór 15 december a.s. in de U toegezonden antwoortenveloppe op te zenden.

Voor een goed jaarboek is ook UW kaart onmisbaar

Afscheid Prof. van der Kaay.

Op vrijdag 27 september 1968 nam Prof. van der Kaay afscheid van allen waarmee hij tijdens zijn langdurig hoogleraarschap had samengewerkt. De belangstelling was zo groot, dat een deel van de gasten geen plaats kon krijgen in de collegezaal van de nieuwe Kliniek voor Verloskunde en Gynaecologie. Dank zij de uitstekende outillage waren zij in staat de bijeenkomst via monitor en microfoon te volgen in de cantine en in de twee operatiezalen.

Prof. Teunissen opende de bijeenkomst en heette de aanwezigen hartelijk welkom. Hij toonde zich verheugd dat de Utrechtse Fokveedag de belangstelling geen concurrentie had aangedaan en gaf het woord aan de Rector Magnificus, Prof. Lanjouw, als eerste van een lange rij sprekers.

Prof. Lanjouw dankte namens het College van Curatoren en de Senaat, de scheidende Hoogleraar voor al hetgeen deze in de 48 jaar sedert zijn afstuderen voor de Faculteit der Diergeneeskunde had gedaan. Zo iemand zin en doel van de Universiteit heeft begrepen en heeft getracht die over te dragen aan zijn medewerkers en zijn studenten, dan is dat wel Prof. van der Kaay, aldus de Rector.

Vervolgens kreeg Prof. Numans het woord, als voorzitter van de Faculteit der Diergeneeskunde. Hij begon zijn rede met het voorlezen van een briefje, gedateerd 20 september 1917 en gericht aan de Directeur van de Rijksveeartsenijschool te Utrecht:

„Wel Edel Zeergeleerde Heer!

Deze is dienende U Edele te berichten dat ik gaarne aan het Candidaatsexamen wensch deel te nemen, en wel vóór de groote vacantie. Hoogachtend Uedele dw. F. C. van der Kaay.”

Zo zette student Van der Kaay zijn eerste schrede op de lange weg naar de top, aan het einde waarvan hij een grote bewondering en waardering geniet tot ver over de grenzen van ons land.

Daarna was het woord aan de praeses van de Diergeneeskundige Studenten Kring, de heer Hoedemaker omdat, aldus Prof. Teunissen, juist de student zo'n belangrijke plaats in het hart en het leven van Prof. van der Kaay had ingenomen. De praeses karakteriseerde Prof. van der Kaay als: „Een hoogleraar van het oude stempel met persoonlijkheid”. De eerste kwalificatie niet alleen om het halsstarrige „Mijne heren” bij de aanvang van het college, maar ook vanwege het vaderlijke contact dat hij met zijn studenten zoekt. Voor wat betreft de persoonlijkheid geldt zowel het feit dat hij reeds in 1929 pleitte voor de bouw van een nieuwe kliniek, als wel dat hij in 1938 begon met het uitgeven van een standaarddictaat. Als herinnering aan het vuur, waarmee Prof. van der Kaay de Verloskunde doceerde bood de heer Hoedemaker een tafelaansteker aan met de beeltenis van Absyrtus.

De heer Commandeur dankte Prof. van der Kaay voor de vele diensten, de Maatschappij bewezen. Uit de vermelding in het Jaarboek van Absyrtus van 1923 van „De heer van der Kaay, conservator, nog werkzaam” trok de spreker de conclusie dat welhaast alle nog praktizerende dierenartsen door hem zijn opgeleid. Namens de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde bood hij de hoogleraar een prachtig bloemstuk van gele anjers aan.

Prof. Vandeplassche sprak niet alleen als vertegenwoordiger van de Gentse Universiteit, maar ook als persoonlijke vriend van Prof. van der Kaay. In bloemrijke bewoordingen schilderde hij het verloop van zijn opleiding, het enthousiasme waarmee hem de liefde tot het vak werd bijgebracht. En mocht hij al eens onder zijn bulderstem gesidderd hebben „in de vreze des Heren”, de donderbuiën duurden nooit lang en waren altijd sans rancune. Hij beschreef zijn „amice” als een goed mens, vol aandacht voor anderen en met een stimulerende invloed op het spuurwerk van zijn medewerkers. Tot slot overhandigde Prof. Vandeplassche de hoogleraar een cadeau en sprak de hoop uit „Oom Kaay” spoedig weer eens in Gent te zien.

De volgende spreker was de heer Seldenrijk, voorzitter van de Bond van K.I.-verenigingen in Utrecht. Hij memoreerde de oprichting van de eerste K.I.-vereniging te Bunnik, waartoe Prof. van der Kaay het initiatief nam en waarbij hij vele jaren als adviseur optrad.

Ook de heer Kampelmacher schetste in levendige beelden hoe hij Prof. van der Kaay van een streng examiner tot een hogelijk gewaardeerde vriend had leren kennen. Hij vergeleek de hoogleraar met Mozes, met dit verschil, dat Mozes na de veertigjarige tocht door de woestijn het beloofde land wel had gezien, doch nooit betreden. Prof. van der Kaay daarentegen had na 48 jaar onderwijs de nieuwe kliniek nog als buitengewoon hoogleraar in gebruik mogen nemen, „hoewel ook zijn volgelingen soms maar raar om het kalf heendanst”. Namens de leiding van de dierenartsen in Israël bood de heer Kampelmacher een boek over Jeruzalem aan, vergezeld van de uitnodiging om spoedig een bezoek aan hen te komen brengen.

Prof. Wagenaar voerde het woord namens de oud-medewerkers van Prof. van der Kaay en namens de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde. Dat zovele van zijn medewerkers later in belangrijke functies benoemd werden was niet in het minst te danken aan het voorbeeld van energie en plichtsbetrachting dat hij hun stelde. Hij roemde de solidariteit waarmee de hoogleraar zijn assistenten steeds naar buiten toe verdedigde. Dat het plichtsgevoel zijn assistenten wel eens benauwde, omdat het hun zelfs in de vakantietijd geen kans gaf eens lekker te „relaxen” is een andere zaak.

Uit handen van Prof. Wagenaar ontving Prof. van der Kaay als eerste de extra aflevering van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, waaraan vele vroegere medewerkers een bijdrage hadden geleverd.

Prof. de Bois dankte zijn voorganger voor de grote steun, welke hij de afgelopen jaren van hem had ondervonden. Het begrip en de soepelheid welke Prof. van der Kaay heeft getoond bij alle veranderingen, die na de sleuteloverdracht in 1964 waren ingevoerd, vervulden hem met een diep respect.

Als blijk van waardering bood Prof. de Bois o.a. de „oude stoel” aan, waaraan nog zoveel herinneringen kleefden. Bij een interne gelegenheid waren hem door de medewerkers reeds diverse geschenken aangeboden.

Als laatste sprak Prof. Teunissen namens alle oud-leerlingen. In een terugblik beschreef hij de veranderingen in het onderwijs en het endocrinologisch onderzoek, welke Prof. van der Kaay heeft ingevoerd. Hij memoreerde de opbouwende kritiek van de hoogleraar op de indeling, de opzet en het taalgebruik in dissertaties. Met weemoed constateerde hij dat het tegenwoordige hoogleraarschap met heel wat meer rompslomp en misschien met minder voldoening gepaard gaat.

Aan het slot van zijn rede onthulde Prof. Teunissen het bijzonder geslaagde portret van de hoogleraar, geschilderd door de heer Dingemans, dat werd aangeboden door heel diergeneeskundig Nederland.*)

In zijn afscheidsrede vatte Prof. van der Kaay alle dankbetuigingen en huldeblijken samen, als een bewijs voor het „Ik heb mijn plicht gedaan”.

Een mooier testimonium had men hem niet kunnen geven. In de samenwerking met zijn assistenten had hij er steeds naar gestreefd een goede sfeer te scheppen; teamwork te kweken, hoewel hij zich nu afvroeg of hij soms niet te veel geëist had van zijn medewerkers. Zijn methode van onderwijs was er steeds op gericht geweest feiten en handelingen er zo in te stampen bij de toekomstige dierenartsen, dat zij onder alle omstandigheden in staat zouden zijn handelend op te treden zonder in paniek te raken.

Voor wat betreft de verhouding tot de studenten, hij had altijd getracht hun problemen te begrijpen. Wel vroeg hij zich af wat de huidige student toch wilde met zijn inspraak en medezeggenschap. Het stond iedere student immers vrij om bij hem aan te kloppen en zijn problemen met hem te bespreken. Hij gaf hun zijn eigen leefregels mee: „Zelf is de man” en „Eerst plicht, dan recht”.

De Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde had helaas een verandering ondergaan. Was zij vroeger gericht op de wetenschap, tegenwoordig had zij meer weg van een vakvereniging.

Prof. van der Kaay complimenteerde zijn collega van de Gentse Universiteit met zijn kliniek. Hij betreurde het dat het vroeger zo nauwe contact verloren was gegaan; misschien was herstel mogelijk met het uitwisselen van voordrachten.

Met het schilderij was Prof. van der Kaay zeer ingenomen. Het poseren ervoor en het persoonlijk contact met de kunstenaar was voor hem een heel bijzondere belevenis geweest.

Tenslotte dankte hij Prof. de Bois en de leden van het afscheidscomité voor de buitengewoon goede organisatie, waardoor dit afscheid voor hem tot een onvergetelijke dag was geworden.

Hierna volgde een geanimeerde receptie, waarbij Prof. van der Kaay vele honderden handen schudde en waarop nog een groot aantal cadeau's werd aangeboden. Zoals hij zelf opmerkte: „Als alles in mijn flatje staat, kan ik zelf alleen nog op de gang zitten”.

Zo nam een hoogleraar van het oude stempel afscheid. Een hoogleraar met een hartstocht voor het onderwijs, een warme belangstelling voor zijn leerlingen en aandacht voor ieder die met hem in aanraking kwam. „Oude stijl” in de beste zin van het woord. Uit een tijd toen het leven nog minder jachtig was, de hoogleraar zijn aandacht niet behoefde te verdelen over duizend bijkomstigheden en „zijn studenten nog bij de hand kon nemen”, met hem praten op een zomeravond en zijn verloofde op de thee vragen.

VAN DE AFDELINGEN

Afdeling Friesland

De Afdeling houdt haar volgende vergadering op *woensdag 11 december a.s., 14.00 uur* in het *Oranje Hotel, Leeuwarden*.

Spreker: Drs. J. A. van Hernel over *Chromosomen van de mens, hun uiterlijk, doen en laten*.

*) Met zeer veel genoegen biedt de Redactie de lezers van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde een reproductie van dit schilderij, die in deze aflevering is ingelegd, aan.

VAN DE GROEPEN

Groep Directeuren Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen.

Op donderdag 12 december, om 10.15 uur organiseert de Groep een vergadering in Hotel Smits te Utrecht.

Op donderdag 19 december a.s. houdt de Groep, tezamen met de Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland, een gecombineerde vergadering, om 10.15 uur, in het Jaarbeurs Restaurant te Utrecht.

Op de agenda staat een bespreking van het Rapport schaalvergroting keuringsdiensten van slachtvee en van vlees; Programmering van openbare slachthuizen.

Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier.

De Groep organiseert de eerstvolgende ledenvergadering tevens jaarvergadering, op zaterdag 1 februari 1969, van 14.30 uur in Hotel Pays Bas, Utrecht.

ACTUALITEITEN

Benoeming van collega J. Mol tot buitengewoon hoogleraar.



Bij Koninklijk Besluit werd collega J. Mol, ingaande 1 februari 1968 benoemd tot buitengewoon hoogleraar in de Melkhygiëne.

Prof. Mol is hiermede aangewezen als opvolger van Prof. Pette, die vorig jaar plotseling overleed.

Prof. Mol werd op 24 juni 1909 te Barendrecht geboren. Hij volgde lager onderwijs te Barendrecht, middelbaar onderwijs te Rotterdam en begon in 1926 zijn studie in Utrecht, een studie die in 1931 met goed gevolg werd afgesloten. Een paar jaar bleef hij in Utrecht als assistent van Prof. Wester, waarna hij zich op 1 januari 1934 vestigde in Vlaarding.

Na korte tijd kwam hij in contact met de melkkontrolé, waarna hij adviseur werd van het Melkkontrolé-bureau „Zuid-Holland”, te Rotterdam. Enige maanden

later trad hij daar in ambtelijke dienst als adjunct-direkteur.

Op 1 maart 1941 werd hij benoemd tot directeur van het Melkkontrolé-bureau „Amsterdam”. In deze periode was Prof. Mol lid van tal van commissies op het gebied van de melkvoorziening. Tevens was hij sekretaris van het Genootschap ter bevordering van de Melkkunde en redactielid van het „Nederlands Melk- en Zuivel-tijdschrift”. Ook is hij enkele jaren voorzitter geweest van de afd. Noord-Holland van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, waarvoor hij bedankte in 1964 in verband met zijn benoeming tot sekretaris van de Gezondheidskommissie voor Dieren van het Landbouwschap op 1 september 1964, een functie welke Prof. Mol blijft vervullen. Daarnaast is Prof. Mol voorzitter van de technische kommissie van het Centraal Orgaan voor Melkhygiëne (C.O.M.). Dit C.O.M. heeft vooral de laatste jaren een enorme ontwikkeling doorgemaakt. In de crisistijd, april 1933, trad voor het westen des lands een consumptie-melkregeling in werking, op grond waarvan in dat gebied in het kader van de crisisbemoeienissen de verbetering van de melkkwaliteit werd gestimuleerd door melkkwaliteitskontrolé en kwaliteitsbetaling, gepaard gaande met systematische bedrijfsinspektie. In korte tijd ontstond hierdoor een sterke kwaliteitsverbetering.

Na de oorlog werd getracht een landelijke organisatie in het leven te roepen, hetgeen echter onder de Nederlandse verhoudingen op melk- en zuivelgebied geen eenvoudige opgave bleek te zijn. Mede onder aandrang van overheidszijde kwam tenslotte in 1958 het Centraal Orgaan voor Melkhygiëne (C.O.M.) tot stand, als overkoepelend orgaan voor de negen regionale organen, waarin het land is ingedeeld. Daarbij werden twee mogelijkheden gegeven voor de uitvoering van het onderzoek, waarop de betaling van de door de veehouders afgeleverde melk naar hygiënische kwaliteit is gebaseerd, n.l. uitvoering door de fabrieken zelf of een gecentraliseerde

uitvoering, beide onder controle van het betrokken regionaal orgaan voor melkhygiëne.

Zowel ter versterking van de prikkel tot kwaliteitsverbetering — hetgeen immers met de betaling naar kwaliteit wordt beoogd — als in verband met de noodzakelijke invoering van meer gecompliceerde methoden van melkonderzoek, b.v. op celgehalte, op residuen van antibiotica, van reinigings- en desinfectiemiddelen, enz., zal binnenkort algemeen tot centrale uitvoering worden overgegaan. In West-Nederland, waar de Stichting voor Melkhygiëne (S.V.M.) als regionaal orgaan optreedt, bestaat deze centrale uitvoering (door de melkcontrolestations) reeds sinds 1933. Tegen het einde van 1968 zal nu in het werkgebied van alle regionale organen voor melkhygiëne het kwaliteitsonderzoek van de door de fabrieken van veehouders ontvangen melk op goed uitgeruste laboratoria worden gecentraliseerd, terwijl de betaling naar hygiënische kwaliteit dan via één centraal fonds per regionaal orgaan zal worden gefinancierd.

Bij het bovenbedoelde onderzoek worden ook enkele gezondheidsdiensten voor dieren geheel of gedeeltelijk ingeschakeld, b.v. die in Groningen, Limburg, Noord-Brabant en Zeeland, terwijl ook in de andere gewesten naar coördinatie en nauwe samenwerking tussen de provinciale gezondheidsdiensten en de melkcontrolestations wordt gestreefd.

Het is vooral op dit punt dat Prof. Mol een schakel vormt tussen het Landbouwschap, als secretaris van diens Gezondheidscommissie voor Dieren (de overkoepeling van de gezondheidsdiensten) en het C.O.M.

De secretaris van de Gezondheidscommissie voor Dieren zowel als de voorzitter van de technische commissie van het C.O.M. zouden de nauwste contacten moeten onderhouden met de hoogleraar Melkhygiëne en omgekeerd en het is daarom zeer belangrijk dat thans deze taken gecombineerd zijn.

PERSONALIA

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde melden zich aan:

- S. D. Blanksma, Kennedy Boulevard 100, Egmond aan Zee
- J. F. M. Nouws, Albert Neuhuysstraat 18, Utrecht
- J. J. Pekelder, Hertog Hendriklaan 16, Breda
- W. Pons, Prins Bernhardstraat 6, Vianen
- M. C. A. Rasenberg, Het Voorburg 6, Culemborg
- H. Verburg, Groenewold 176, Deventer
- M. Th. Voets, Kruisdwarsstraat 49, Utrecht
- T. J. de Vries, Lu 88, Luttenberg

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatleden aangenomen de diergeneeskundige studenten:

- Mej. J. J. Baarschers, Kruisstraat 92, Utrecht
- P. van Beukelen, Houtensepad 86, Utrecht
- J. P. M. Boswerger, Adm. van Gendtstraat 30 bisA, Utrecht
- Mej. L. Cornelisse, Dillenburgstraat 25, Utrecht
- S. Dooper, Poortstraat 10bis, Utrecht
- H. U. Dijk, Mijdrechtstraat 2, Utrecht
- Mej. E. A. Engelenburg, Platolaan 64, Zeist
- A. G. M. Extercatte, Justus van Effenaarstraat 24, Utrecht
- J. C. Hettinga, Buys Ballotstraat 33bis, Utrecht
- W. R. Hirschfeld, Alexander Numankade 33, Utrecht
- Mej. M. J. G. de la Mar, Ina Boudier Bakkerlaan 179, k. 1624, Utrecht
- M. A. van Messel, Ambachtstraat 7bis, Utrecht
- H. J. Schuurman, Patmosdreef 82, Utrecht
- Y. M. Siegersma, Palmstraat 2, Utrecht
- T. J. S. Straatman, Mauritsstraat 102, Utrecht

C. D. B. Sijpkens, Mauritsstraat 102, Utrecht
 Mej. H. M. Verweij, Oude Kerkstraat 7, Utrecht
 P. A. Vingerling, W. A. Vultostaat 127, Utrecht
 E. K. M. Welling, Flores Heermalestraat 29, Utrecht
 J. H. Wiechers, Balijelaan 81bis, Utrecht
 G. J. A. de Wilde, van Weerden Poelmanlaan 172, Utrecht
 A. H. H. M. Winters, Mijdsrechtstraat 39, Utrecht
 W. Woude, Vleutenseweg 309, Utrecht

Adreswijzigingen e.d.:

Blanken, L. C.; adres gew. in: Bennekom, v. Balverenweg 7; tel. 08389-5840 (privé),
 1 13 12 (bureau): adj. h.k.; R.K. (bz.d); R.K.V.; plv. I (175)
 Borm, F.; adres gew. in: St. Anthonis (N. Br.). Antoniuspark 17; tel. 08858-1743
 (177)
 Breeuwsma, A. J.; adres gew. in: Zeist, I.V.O. „Schoonoord”, Driebergweg 10d
 van (245 naar 178)
 Dijkstra, Dr. R. G.; adres gew. in: Tietjerk, Rietveld 77; tel. 05118-610; toevoegen:
 Ir. B.H.L.S. (185)
 Engelkes, T. E.; tel. gew. in: 05910-1 20 79 (186)
 Frank, D. S.; adres gew. in: Beit Chanan near Tel-Aviv, Israël, van (187 naar 245)
 Frens, J.; tel. gew. in: 03403-1521 (188)
 Graaf, Dr. C.; tel. gew. in: 030-51 01 95 (190)
 Groenewold, J.; adres gew. in: Hoorn, Venelaan 17; tel. 02290-6135; geass. met D.
 de Vries te Westwoud (190)
 Gulick, P. J. M. M. van; adres gew. in: Elsendorp, Elsendorpseweg 40 (191)
 Harmsen, L. S. B. G. H.; tel. gew. in: 030-78 50 55 (193)
 Jeyting, J.; adres gew. in: Elburg, Nunspeeterweg 57 (195)
 Hoogenboom, M.; adres gew. in: Veenendaal, Bergweg 67 (197)
 Koning, K. de; adres gew. in: Alkmaar, J. v. Goyenstraat 66 (204)
 Koopman, J.; adres gew. in: Beesd, Dr. Abraham Kuiperweg 29 (204)
 Lycklema à Nijeholt-Roelofsen, mevr. W. G.; adres gew. in: P.O.B. 2005, Kaduna,
 N. Nigeria van (210 naar 246)
 Osinga, A. S.; adres gew. in: Hallum, Offeringaweg 34; tel. 05183-300 (privé),
 05100-2 17 41 (bureau) (217)
 Schuring, R.; huisnummer gew. in: Wolvegasterweg 12; tel. gew. in: 05164-497
 (227)
 Starkenburg, L.; adres gew. in: Zutphen, Brahmstraat 2; tel. 05750-7720 (229)
 Venema, H.; tel. gew. in: 030-78 66 78 (234)
 Venema, R.; adres gew. in: Murmerwoude, Voorweg 20 (234)
 Vos-Maas, mevr. M. G.; tel. gew. in: 030-78 47 04 (237)
 Vries, H. de; adres gew. in: Oss, v. Schaikstraat 43; tel. 04120-2974 (privé) (237)
 Wolf, J. A. de; tel. gew. in: 05920-2763 (privé); plv. I (241)

Het kengetal van Bilthoven is gewijzigd in (030) en vóór alle abonnénummers is 78 gekomen.

Promotie:

Op donderdag 12 december a.s. om 16.15 uur hoopt collega J. Bosma te Joure aan de Rijksuniversiteit te Utrecht te promoveren op het proefschrift, getiteld „Enkele aspecten van ziekten en sterfte bij jonge kalveren”.

Overleden:

G. P. G. Dinkelaar van Egmond te Velp, is op 9 november 1968 aldaar overleden.
 Mevr. A. N. W. den Houter-van der Vring te Amsterdam, is op 14 november 1968 aldaar overleden.
 A. Zwaagstra te Olst, is op 7 november 1968 aldaar overleden.

Veterinaire Studenten Rijvereniging „de Solleysel”

Het bestuur van de Veterinaire Studenten Rijvereniging „De Solleysel” heeft de eer
U mede te delen, dat het voor het bestuursjaar 1968/1969 als volgt is samengesteld:

- B. C. Markensteen - praeses
- P. J. Weekhout - ab-actis
- C. P. L. van Leengoed - fiscus
- Mej. V. Baumans - comm. van paarden
- Mej. M. de Zwart - comm. van materiaal
- W. J. J. van den Berg - vice-praeses

ANOVULIN[®]



APHARMO-ARNHEM TEL. 08300-35095

*Was zij met
ANOVULIN
behandeld, dan had
ze nu ook zonder
broek gewandeld*



Ter voorkoming van oestrus-ovulatie één injectie per 6 maanden.

Een individuele dosering afhankelijk van de grootte van het te behandelen dier,
nl. $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ cc geeft de beste resultaten en de minste kans op bijwerking.

Verpakking: Handige flacons à 10 cc.

N.B.: Bij grote afname speciale prijzen!

Anovulin[®] is wettig gedeponeerd onder nr. 157 198.

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

Acute Marekse ziekte I: terminologie, klassificatie en voorkomen

Acute Marek's Disease I: terminology, classification and occurrence

door H. J. L. MAAS*), G. BIJLENGA**) en B. H. RISPENS***)

Inleiding

De Acute Marekse Ziekte (AMZ) is een virusziekte, die voorkomt bij kuikens en jonge hennen op een leeftijd van ongeveer 6-16 weken. AMZ kenmerkt zich door een explosief optreden, waarbij dikwijls een hoge mortaliteit (tot 60%) wordt waargenomen.

Het symptomen- en sectie-beeld lijkt op dat van de bekende Klassieke Marekse Ziekte (KMZ). Bij AMZ concentreren zich echter de makro-pathologische veranderingen méér in de viscera (en spieren), dan in de perifere zenuwen.

De ziekte wordt door één (of wellicht meer) virus(sen) veroorzaakt. AMZ oefent vaak een desastreuze invloed uit op de bedrijfsresultaten, reden waarom hier een beknopte, doch zoveel mogelijk integrale bespreking van dit ziektebeeld in een serie artikelen zal worden gegeven.

In deze publikatie zal aandacht worden besteed aan de terminologie, de klassificatie en het voorkomen van deze ziekte.

Terminologie

De naam „Acute Marekse Ziekte” (AMZ) is aan dit ziektebeeld gegeven op voorstel van Biggs en med. (1965). Uit deze benaming blijkt al, dat AMZ wordt geacht nauw samen te hangen met KMZ.

In het kort zal daarom eerst de historische ontwikkelingsgang worden besproken, die tot de naam KMZ heeft geleid en daarna die, welke tot de benaming AMZ aanleiding heeft gegeven.

Klassieke Marekse Ziekte

Door Marek (1907) werd als eerste de KMZ beschreven als een „Multiple Nervenentzündung (Polyneuritis) bei Hühnern”. Van enige overeenkomst met de door Ellermann en Bang (1908) in hun publikatie „Experimentelle Leukämie bei Hühnern” beschreven ziekte, was in die tijd nog geen sprake. Integendeel, nog ongeveer 20 jaar hierna gaven Papenheimer en med. (1926) te kennen, dat de Marekse Ziekte, door hen „neuro-lymphomatosis gallinarum” genoemd, als een aparte ziekte moest worden aangemerkt.

*) Drs. H. J. L. Maas; wetenschappelijk hoofdambtenaar; Afd. Diergeneeskunde-TNO., Werkgroep Leukose bij Pluimvee, p/a Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee, Soesterberg, Amersfoortsestraat 47.

**) Dr. G. Bijlenga; Expert-Viroloog bij de Verenigde Naties (UN), Rabies Project van de Voedsel- en Landbouworganisatie (FAO); Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, Secretaría de Agricultura Y Ganaderia, Km. 15½ Mexico-Toluca, Mexico, 10, D.F., Mexico.

***) Dr. B. H. Rispens; wetenschappelijk hoofdambtenaar; Centraal Diergeneeskundig Instituut, Afd. Rotterdam, postbus 6007, Rotterdam-7.

Lerche en Fritzsche (1933) vonden echter de aanduiding „neuro-lymphomatosis” ook niet juist, omdat histologisch gezien, lymfocyten slechts in het aanvangsstadium op de voorgrond traden. Het pathologisch-anatomisch beeld wordt volgens hen gekenmerkt door 4 verschillende typen van cellen, te weten: lymfocyten, histiocyten, plasma-cellen en niet nader gedifferentieerde cellen uit het lymfocytair systeem. De vaak bij KMZ in de perifere zenuwen waargenomen granuloomvorming (kenmerk van een chronische ontstekingsreactie) en het bij transmissieproeven gebleken uiterst infectieuze karakter, waren voor hen aanleiding om de ziekte „neuro-granulomatosis infectiosa gallinarum” te noemen. Bovendien is van hen ook de populaire naam „Mareksche Hühnerlähmung” afkomstig.

Door Biggs (1962) is deze laatste benaming als „Marek's Disease” tijdens het eerste World's Veterinary Poultry Association Congress (1960) te Utrecht opnieuw onder de aandacht gebracht. Argumenten hiervoor waren:

1. het feit, dat aetiologisch van KMZ nog onvoldoende bekend was, om een betere naam te bedenken en dat deze benaming geen aanleiding tot verwarring zou geven;
2. een posthume hommage aan de eerste ontdekker, Jozef Marek (1868-1952) te brengen.

Acute Marekse Ziekte

Naast enkele opvallende verschillen bestaan er echter ook typische gelijkenissen tussen KMZ en AMZ. Vooral het feit dat mikroskopisch géén essentiële verschillen werden aangetoond tussen Klassieke Marekse Ziekte (KMZ) en de in de aanhef van dit artikel genoemde ziekte, heeft Biggs en med. (1965) er toe gebracht de naam „Acute Marek's Disease” te introduceren.

De AMZ wordt in de Verenigde Staten „acute leukosis” (Burmeister, 1966) en ook wel „galloping leukosis” genoemd. In Nederland wordt in de praktijk de benaming „jeugd leukose” veel gebruikt. Namen, die in het licht van het hierna volgende als principieel verkeerd moeten worden beschouwd.

Meer en meer gaat men er internationaal toe over om in wetenschappelijke publikaties de naam Acute Marekse Ziekte te gebruiken in plaats van de andere genoemde namen.

Klassificatie

De plaatsing van KMZ (dientengevolge ook van AMZ) als een apart onderdeel van het Aviaire Leukose Complex (ALC) is tot op heden nog onderwerp van discussie. In het kort zullen hiervan de historische hoofdlijnen worden behandeld.

Reeds werd vermeld hoe tot omstreeks 1930 de KMZ als een zelfstandige ziekte-eenheid werd beschouwd.

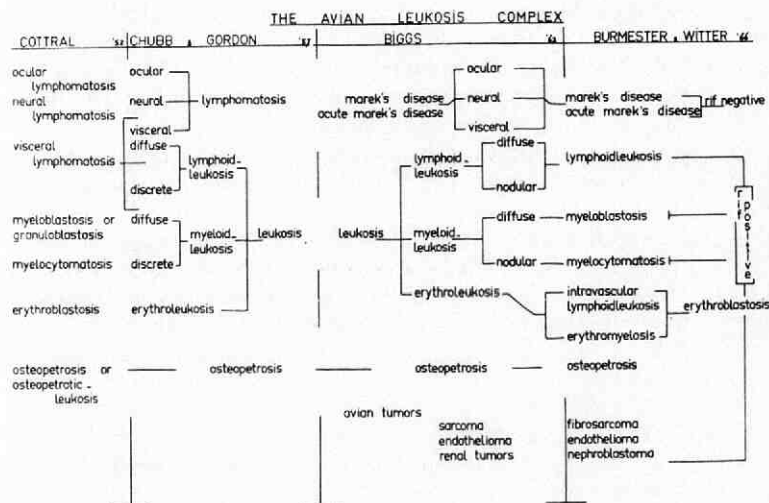
In de jaren 1925-1930 werd vooral in de Verenigde Staten van Amerika het houden van pluimvee als nutsdier belangrijk en breidde zich dan ook in korte tijd sterk uit. Een gevolg hiervan was, dat men zowel KMZ als lymfoïde leukose vaak niet alleen in één koppel, maar ook in één dier zag optreden. Het was dus geen wonder dat publikaties verschenen, die een causaal verband veronderstelden, vooral toen bleek dat de viscerale vorm van de Marekse Ziekte zowel makroskopisch als mikroskopisch niet of heel moeilijk van die der lymfoïde leukose (zie verder) was te onderscheiden.

Deze unitarische opvatting werd bovendien ondersteund door resultaten uit een groot aantal transmissie-proeven, die nu of als onvoldoende kritisch van opzet of als onjuiste interpretatie moeten worden aangemerkt. In deze periode werden de eerste indelingen van het Aviaire Leukose Complex samengesteld, die „automatisch” de ziekte van Marek in het ALC opnamen. Sommige van deze indelingen zijn zelfs tot lang na de tweede Wereldoorlog gebruikt.

Een bekend schema is dat van Jungherr en med. (1941); hoewel uitsluitend gebaseerd op histo-pathologische gegevens, heeft deze indeling ongemerkt aetiologische betekenis gekregen en werd o.a. gebruikt als een uitdrukking voor de toenmalige heersende unitarische opvatting over de oorzaken van de aviaire leukose (Patterson en med., 1932; Patterson, 1936). Deze opvatting hield in, dat alle vormen van leukose bij pluimvee, ook de Marekse Ziekte (MZ), door één of meer onderling zeer nauw verwante virussen zouden worden veroorzaakt.

De meest gebruikte indelingen van het ALC, welke na die van Jungherr en med. (1941) werden gepubliceerd, hielden ook verband met deze zg. unitarische opvatting.

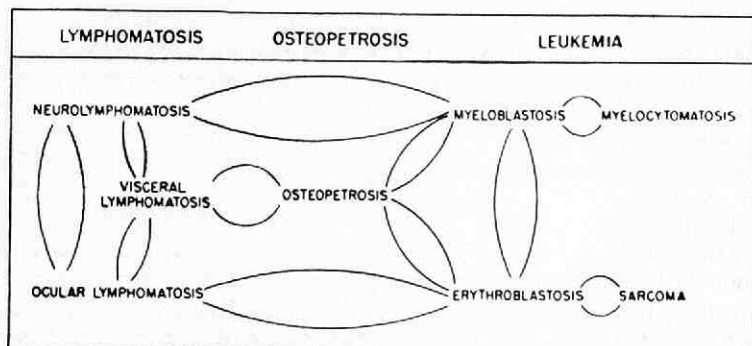
Een getuigenis hiervan is het door Cottral (1952) ontworpen schema van het ALC (zie schema I). Deze indeling verscheen zelfs nog in het hoofdstuk „The Avian Leukosis Complex” (door Jungherr en Hughes, 1965) van het in 1965 in herdruk verschenen bekende handboek voor pluimveeziekten „Diseases of Poultry” van Biester en Schwarte.



SCHEMA I

In dit schema zijn een 4-tal indelingen van het Aviaire Leukose Complex samengevat. De eerste drie zijn overgenomen van Biggs (*World's Poultry Sci. J.*, 20, 78, 1966) en de vierde van Burmester en Witter (*Prod. Res. Rep. No. 94, Agr. Res. Service, U.S.D.A., 1966*).

Ook Beard (1957) zag een zekere samenhang in de onder gelijke experimentele omstandigheden bij proefkuikens verkregen variërende pathologische expressies. Een en ander resulteerde in een door hem ontworpen ALC-schema, waarin dit tot uiting komt (zie schema II). Het wordt gevormd door twee hoofdgroepen van afwijkingen, nl. Lymfomatose (met neurale, viscerale en oculaire vormen) én de Leukemieën (myeloblastose, myelocytomatose, erythroblastose en sarcomen). De verbinding hiertussen wordt gevormd door osteopetrose.



SCHEMA II

Indeling van het Aviaire Leukose Complex volgens Beard (1957).

Chubb en Gordon (1957) hebben eveneens een indeling van het ALC (zie schema I) ontworpen. Deze indeling, die gedeeltelijk was gebaseerd op reeds door Campbell (1954, 1961) ontwikkelde suggesties voor een heroriëntatie in de opbouw van het ALC-schema, gaf wel een zekere scheiding tussen de viscerale vorm van lymfomatose en die van de lymfoïde leukose, maar liet de terminologie ongewijzigd.

Min of meer voortbouwende op het schema van Beard komt Sevoian (1967), o.a. na een interpretatie van de resultaten van eigen onderzoek (Sevoian e.a., 1962 a, 1962 b, 1963) tot een nieuwe klassificatie (zie schema III) van het ALC. In dit schema worden de oorzaken van vogeltumoren ingedeeld in 4 hoofdgroepen, waarvan er 3 behoren tot het ALC; de vierde wordt niet daartoe gerekend. De 3 tot het ALC behorende hoofdgroepen omvatten respectievelijk de lymfoïde, de myeloïde- en de erythro leukosevorm; elk weer onderverdeeld in typen. De lymfoïde vorm kent type I, II en III, terwijl de beide andere leukose-vormen (tot nu toe) slechts type I kennen.

Onder type II van de lymfoïde leukose wordt door Sevoian (1967) de Marekse Ziekte geplaatst. Ook in dit schema is niet duidelijk of de KMZ al dan niet een aparte plaats inneemt.

Bij het opstellen van de meeste hierboven besproken indelingen werden de proliferatieve lymfoïde veranderingen meestal „lymfomatose” genoemd. Afhankelijk van de lokalisatie sprak men dan van neuro-, viscer- en/of oculaire lymfomatose. Dit is zowel door Campbell (1961) als door Biggs (1961) t.o.v. de lymfoïde leukose als verwarrend aangemerkt; een wijziging is dan ook door hen voorgesteld.

AVIAN LEUKOSIS COMPLEX			
lymphoid	myeloid	erythro	also non leukotic tumors type I
type I (rif type)	type I	type I	
subtype a	subtypes	subtypes	
subtype b			
type II (jm type)			
type III (t type)			

SCHEMA III

Indeling van het Aviaire Leukose Complex volgens Sevoian (1967).

Slechts een zeer klein aantal onderzoekers heeft in de jaren 1930-1960 op grond van hun experimenteel onderzoek de conclusie getrokken, dat aan de Marekse Ziekte — gescheiden van het ALC — een aparte betekenis moet worden gehecht.

De voornaamste exponenten van deze opvatting waren Pappenheimer en med. (1926), Furth (1934), Lerche en Fritzsche (1934 en later vooral Campbell (1954, 1961).

In dit verband zijn ook de Nederlandse onderzoekers Van der Walle en Winkler Junius (1924) en De Boer (1934 a, b) te noemen.

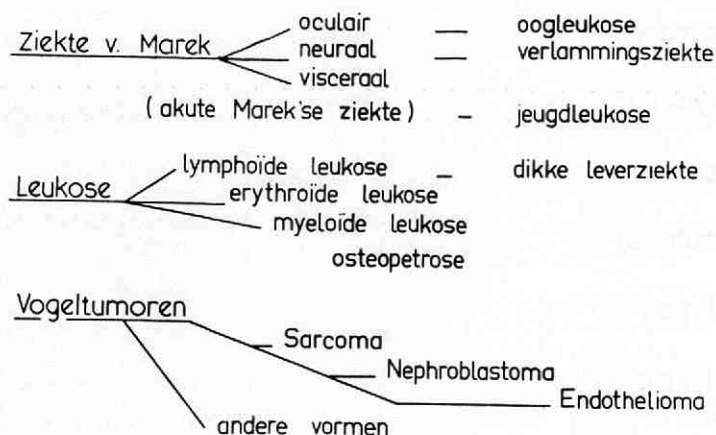
Samenvattend kan worden vermeld, dat er tot omstreeks 1960 twee meningen bestonden over de plaats van de Marekse Ziekte binnen of buiten het ALC, nl. die van:

- Cottral (1952), Beard (1957), Sevoian (1967) e.a., die aan MZ wél een plaats (maar géén afzonderlijke) bieden binnen het ALC-schema;
- Lerche en Fritzsche (1934), Furth (1935), Campbell (1954, 1961) e.a., die aan MZ géén plaats willen bieden binnen het ALC-schema.

Biggs (1961, 1962 en 1965) heeft deze twee sterk divergerende opvattingen in één raam samengevat (zie schema IV); echter zodanig, dat toch zeer ver tegemoet gekomen is aan de door Campbell en zijn voorgangers ontwikkelde zienswijzen.

Biggs (1961) verdedigt de opvatting — evenals Campbell c.s. — dat MZ (waarbij inbegrepen acute Marekse Ziekte) en lymfoïde leukose wél twee te onderscheiden ziekten zijn, maar acht — in afwijking van Campbell c.s. — een uitsluiting van MZ uit het ALC-schema op grond van bepaalde histo-pathologische opvattingen vooralsnog te radicaal.

AVIAIR LEUKOSE COMPLEX



SCHEMA IV

Indeling van het Aviaire Leukose Complex volgens Biggs; in 1962 voorgesteld en algemeen aanvaard.

Campbell (1961) en Biggs (1961) bepleiten het uitsluitend gebruik van de naam „leukose” i.p.v. „lymphomatosis”.

Door de ziekte-ontleedkundige omschrijving „leukose” weer in te voeren (Ellermann deed dit al in 1922) voor alle vormen van de van ouds bekende aviaire leukose en de naam „Marekse Ziekte” te gebruiken voor de in dit artikel beschreven afwijking, wordt het onderscheid tussen de beide ziektevormen (binnen het ALC) duidelijker en wordt niet alleen verwarring bij de terminologie, maar ook bij de klassificatie voorkomen. De door Biggs (1961, 1962) voorgestelde klassificatie van het ALC, die in schema IV is weergegeven, blijkt intussen t.a.v. de Marekse Ziekte niet geheel meer te voldoen. Immers indien volgens Biggs en med. (1965, 1967) tussen KMZ en AMZ géén mikroskopische, maar wél makroskopische verschillen bestaan (lokalisatieafwijkingen), dan moet dit toch in het ALC-schema (IV) tot uitdrukking komen. Voor de vooral bij AMZ optredende musculaire en wellicht ook dermale (?) veranderingen is echter geen plaats gereserveerd. Het klassificeren hiervan als „viscerale vormen” van AMZ moet als onjuist worden beschouwd.

Deze onvolkomenheden zijn ook door Biggs (1966) onderkend. Door hem is dan ook tijdens het World's Poultry Science Congress (1966) te Kiev een nieuwe indeling van het ALC gepresenteerd (zie schema V). Voorzover het de Marekse Ziekte betreft munt dit schema uit door eenvoud. Het valt hier eveneens op, dat naast de klassificatie van de bekende door leukose veroorzaakte gezwellen, ook bepaalde andere tumorvormen zijn opgenomen (sarcomata, endotheliomata en nephroblastomata). De reden vloeit waarschijnlijk voort uit het gegeven, dat volgens Beard (1963) de oorzaken van deze gezwellen ook virussen blijken te zijn, welke zéér nauw verwant zijn aan het leukose virus. Deze relatie tussen de leukose en sarcomen veroorzakende virussen wordt ook door Vogt (1965)

vermeld. De meningen van Beard (1963) en Vogt (1965) zijn niet alleen door experimenten in de Verenigde Staten (Frederickson en med., 1964), maar ook in Engeland (Biggs en Payne, 1964) bevestigd. Uit dit alles is wel duidelijk, dat ook het laatste ALC schema (V) nog geen definitief antwoord geeft. Integendeel, door de jongste, nogal stormachtige ontwikkeling van de virus-aetiologie van de Marekse Ziekte ziet het er naar uit, dat ook de laatste opvattingen van Biggs over de indeling van het ALC-schema in de toekomst weer een wijziging zullen moeten ondergaan.

	Causative agent	Pathology
Marek's disease	Infectious and contagious Nature unknown	Lymphoid lesions in peripheral nerves and other organs and tissues
Leukosis/sarkoma group	Virus At least 2 subgroups A and B	Lymphoid leukosis Erythroid leukosis Myeloid leukosis Other tumours including Sarcoma Endothelioma Kidney tumours Osteopetrosis

SCHEMA V

Deze indeling van het Aviaire Leukose Complex is door Biggs in 1967 gepubliceerd en onderscheidt zich van de voorgaande, door de erin opgenomen aetiologische aspecten.

Het is nl. sedert juli 1967 bekend, dat een herpes virus zeer waarschijnlijk een belangrijke aetiologische rol speelt bij de ontwikkeling van de Marekse Ziekte. Een directe virologische relatie tussen de groep herpes virussen (DNA) en die van de aviaire leukose virussen (RNA) ligt niet voor de hand. Bovendien wordt het bericht, dat een herpes virus als vermoedelijk causaal agens verantwoordelijk is voor Marekse Ziekte, aangevuld met de nog onbevestigde mededeling uit de V.S., dat voor bepaalde vormen van Marekse Ziekte bovendien een papovavirus nodig is, om een latente Marekse infectie in een manifeste om te zetten.

Hoe dan ook, in deze en volgende publikaties zullen i.v.m. het streven om te komen tot een uniforme terminologie en klassificatie van het ALC, de door Biggs (1961) en Biggs en Payne (1967) voorgestelde benaming en indeling worden gebruikt.

Voorkomen

In 1957 werd in de Verenigde Staten door Benton en Cover een ziekte beschreven, die o.a. bij slachtkuikens ongewoon hoge verliezen veroorzaakte en sterk op de viscerale vorm van leukose leek. In 1961 beschreven Frederickson en Burmester ditzelfde ziektebeeld als „een acute vorm van viscerale lymfomatose”. Het is nu duidelijk, dat hier de AMZ is bedoeld. Sindsdien neemt, volgens berichten uit de Verenigde Staten, het optreden van AMZ zelfs onrustbarende vormen aan.

Het optreden van AMZ is niet tot de Verenigde Staten van Amerika beperkt gebleven, maar is eveneens sedert 1964 in Mexico waargenomen

German en Girón, 1966). San Gabriel (1965) deelt mede reeds in 1962 de ziekte in Spanje te hebben opgemerkt. Guarda en Rossi (1965) beschrijven een ziekte bij slachtkuikens in Italië, die sterk aan AMZ doet denken.

Tijdens het derde Wereldcongres van de World Veterinary Poultry Association te Parijs (1965) deelt Martheda l mede het optreden in Denemarken te hebben waargenomen; ook in Joegoslavië is de ziekte vastgesteld (Herceg en med., 1967); mondelinge berichten uit Frankrijk, België (Meirhaeghe, 1967) en West-Duitsland wijzen op het voorkomen in die landen; vermoedelijk zijn ook reeds in Oost-Duitsland enkele gevallen opgemerkt (Heider, 1967); in 1965 werd in Groot-Brittannië voor het eerst officieel AMZ vastgesteld (Biggs, 1965). Het is nu wel duidelijk, dat ook het optreden van AMZ in Nederland geen uitzondering is.

Het eerste ernstige geval, waarmede één onzer (Maas) werd geconfronteerd, trad op in november 1964. Deze uitbraak was onder onze aandacht gebracht door Drs. J. v. d. Venne van de Gezondheidsdienst voor Dieren te Gelderland en sindsdien zijn meer uitbraken geconstateerd.

In het 20ste jaarverslag van de Gezondheidsdienst voor Dieren te Limburg van 1965/1966 wordt gewezen op het frequente voorkomen van AMZ bij dieren, bestemd voor de leg. De conclusie ligt voor de hand, dat AMZ in West-Europa inheems is geworden en, zoals het zich laat aanzien, tot één van de economisch belangrijke ziekten is gaan behoren.

Uit de beschikbare gegevens over de aard van de ziekte komt het vermoeden naar voren, dat AMZ een ziekte is die voorkomt of zal gaan voorkomen in alle landen (of gebieden), die over een modern opgezette intensieve pluimvee industrie beschikken. Dit wordt blijkbaar bewerkstelligd enerzijds door het zeer infectieuze karakter van de ziekte, — verwekkende agens (agentia) — anderzijds door de zeer intensieve wijze van pluimvee houden.

In één van de volgende artikelen zal hierop nader worden teruggekomen.

SAMENVATTING.

De auteurs behandelen in hoofdzaak de historische ontwikkeling van de terminologie en klassificatie van de Klassieke Marekse Ziekte (KMZ) en van de Acute Marekse Ziekte (AMZ). Hierbij wordt de voorkeur gegeven aan de door Biggs c.s. (Engeland) opgestelde indelingen. Geconstateerd wordt dat, in verband met de jongste aetiologische ontwikkelingen (herpes virus als waarschijnlijke oorzaak van Marekse Ziekte en de vermoedelijke rol van een papova virus), deze indeling nog wel de nodige veranderingen zal ondergaan.

Ook op het voorkomen van deze ziekte in Noord- en Midden Amerika en in vele landen van Europa, inclusief Nederland, wordt gewezen. Het komt de auteurs voor dat landen, die een intensieve pluimvee industrie bezitten, mettertijd met deze ziekte zullen worden geconfronteerd.

SUMMARY

The authors deal primarily with the historical development of the terminology and classification of Classical Marek's Disease and Acute Marek's Disease. Preference is given to the classifications suggested by Biggs and co-workers (England), though it is noted that in connection with the latest etiological developments (the discovery of herpes-like virus as a likely cause of Marek's Disease and its possible association with a papova virus) this classification will undoubtedly undergo one or more changes.

The occurrence of Acute Marek's Disease in Northern and Central America as well as in many European countries (the Netherlands included) has been reviewed briefly. It appears to the authors that in time all the countries that have an intensive poultry industry will be confronted with this disease.

RESUME

Les auteurs traitent en premier lieu de l'historique de la terminologie et de la classification de la Maladie de Marek Classique et de la Maladie de Marek Aigüe. Ils donnent la préférence à la classification proposée par Biggs et al. (Angleterre), bien qu'ils fassent observer que cette classification subira sans doute un ou plusieurs changements en raison des récentes découvertes étiologiques (rôle du virus de l'herpes comme cause probable de la Maladie de Marek et son association possible avec un Papova virus).

L'existence de la Maladie de Marek Aigüe en Amérique du Nord et Amérique Centrale ainsi que dans plusieurs pays d'Europe (Pays-Bas compris) est brièvement passée en revue.

Les auteurs pensent que tous les pays qui pratiquent l'élevage intensif de volailles sont exposés tôt ou tard à la maladie.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Autoren behandeln hauptsächlich die geschichtliche Entwicklung der Terminologie und Klassifikation der klassischen Marekschen Krankheit (KMK) und der Akuten Marekschen Krankheit (AMK). Hierbei werden die von Biggs und Mitarbeitern (England) aufgestellten Einteilungen bevorzugt. Konstatiert wird, dass diese Einteilung wegen der jüngsten ätiologischen Entwicklungen (Herpes virus als wahrscheinliche Ursache Marekscher Krankheit und die vermutliche Rolle eines Papova-Virus) wohl noch die erforderlichen Veränderungen erfahren wird.

Auch auf das Vorkommen dieser Krankheit in Nord- und Mittelamerika und in vielen Ländern Europas einschliesslich der Niederlande wird hingewiesen. Es dünkt die Autoren, dass Ländern, die eine intensive Geflügelindustrie besitzten, im Laufe der Zeit mit dieser Krankheit zu schaffen bekommen werden.

RESUMEN

Los autores tratan principalmente sobre el desarrollo histórico de la terminología y clasificación de la Enfermedad de Marek Clásica así como de la Enfermedad de Marek Aguda. Se le da preferencia a las clasificaciones sugeridas por Biggs y colaboradores (Inglaterra), aún cuando se nota que son respecto a los últimos descubrimientos etiológicos (el descubrimiento de virus herpes como causa probable de la Enfermedad de Marek su posible asociación con un virus Papova), esta clasificación indudablemente sufrirá uno o más cambios.

La presencia de la Enfermedad de Marek Aguda en América del Norte y Centro América, así como en muchos países europeos (incluyendo Holanda) ha sido brevemente revisado.

A los autores les parece que con el tiempo, todos los países con una industria avícola intensiva se enfrentarán a esta enfermedad.

LITERATUUR

- Beard, J. W.: Etiology of avian leukosis. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 68, 473, (1957).
Beard, J. W.: Viral tumors of chickens with particular reference to the leukosis complex. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 108, 1057, (1963).
Benton, W. J. and Cover, M. S.: The increased incidence of visceral lymphomatosis in broiler and replacement birds. *Avian Dis.*, 1, 320, (1957).
Biggs, P. M.: A discussion on the classification of the avian leukosis complex and fowl paralysis. *Brit. vet. J.*, 117, 326, (1961).

- Biggs, P. M.: Some observations on the properties of cells from the lesions of Marek's disease and lymphoid leukemia. Proc. 13th Symposium Colston Res. Soc., Butterworth's Scient. Publ. London, p. 83, (1962).
- Biggs, P. M.: Avian transmissible tumours. World Veterinary Poultry Association, III Congrès International. Paris, p. 61, (1965).
- Biggs, P. M.: Avian leukemia and Marek's disease. XIIIth. World's Poultry Congress, Symposium papers, p. 81, (1966).
- Biggs, P. M. and Payne, L. N.: Relationship of Marek's Disease (Neural lymphomatosis) to Lymphoid leukemia. *Nat. Canc. Inst. Monogr.*, 17, 83, (1964).
- Biggs, P. M. and Payne, L. N.: The avian leukemia complex. Clinical Suppl. no. 7, Poultry and the Practitioner. *Vet. Rec.*, 80, VI-VII, (1967).
- Biggs, P. M., Purchase, H. G., Bee, B. R. and Dalton, P. J.: Preliminary Report on Acute Marek's Disease (Fowl paralysis) in Great Britain. *Vet. Rec.*, 77, 1339, (1965).
- Boer, E. de: Neurolymphomatosis Gallinarum (Mededeling 1). *Tijdschr. Diergeneesk.*, 61, 449, (1934 a).
- Boer, E. de: Neurolymphomatosis Gallinarum (Mededeling 2). *Tijdschr. Diergeneesk.*, 61, 520, (1934 b).
- Burmester, B. R.: How five experts evaluate progress against leukemia. *Broiler Industry, Dec.*, (1966).
- Campbell, J. G.: Avian leucosis; A plea for clarification. Xth. World's Poultry Congress. Sect. C., 193, (1954).
- Campbell, J. G.: A proposed classification of the leukemia complex and Fowl paralysis. *Brit. vet. J.*, 117, 316, (1961).
- Chubb, L. G. and Gordon, R. F.: The avian leukemia complex - a review. *Vet. Rev. Annot.*, 3, 97, (1957).
- Cottral, G. E.: The enigma of avian leukemia. Proc. 89th. Ann. Meeting Am. Vet. Med. Assoc., 285, (1952).
- Ellerman, V.: The leukemia of fowls and leukemia problems. Uitg. Gyldendal, London, (1922).
- Ellermann, V. and Bang, O.: Experimentelle Leukämie bei Hühner. *Zbl. Bakt., Parasitenk. und Infektionskr.*, 46, 595, (1908).
- Frederickson, T. N. and Burmester, B. R.: Clinical and histopathological examination of an acute form of visceral lymphomatosis. *Poultry Sci.*, 40, 1404, (1961), abstract.
- Frederickson, T. N., Purchase, H. G. and Burmester, B. R.: Transmission of virus from field cases of avian lymphomatosis, III. Variation in the oncogenic spectra of passaged virus isolates. *Nat. Canc. Inst. Monogr.*, 17, 1, (1964).
- Furth, J.: Lymphomatosis in relation to fowl paralysis. *Archiv. Pathol.*, 20, 379, (1935).
- German, A. C. y Girón, P. C.: Trabajos presentados en la primera mesa redonda sobre „Reticulosis de las Aves” 1966, 1-21 en 51-58. Dirección General de Avicultura Y Otras especies menores. Aguiles Serdan no. 28, Mexico City, Mei 1966.
- Guarda, F. and Rossi, C.: Avian Muscular Leukosis. *Vet. Ital.*, 16, 37, (1965), (English translation).
- Heider, G.: mondelinge mededeling, 1967.
- Herceg, M., Marzan, B. and Kralj, M.: A contribution to epizootiology of the leukemia complex in birds II. *Vetrinarski Arhiv*, 37, 64, (1967), (English abstract).
- Jungherr, E. and Hughes, W. F.: The avian leukemia complex. Diseases of Poultry (Biester and Schwarte). 5.ed., Iowa State University Press, Ames, USA. (1965).
- Jungherr, E., Doyle, P. and Johnson, E. P.: Tentative pathologic nomenclature for disease and/or for the disease complex variously designated as fowl leukemia, fowl leukemia, etc. *Am. J. vet. Res.*, 2, 116, (1941).

- Lerche, M. und Fritzsche, K.: Histopathologie und Diagnostik der Geflügel-lähme. *Zschr. Inf. Kr. Par. Hyg.*, 45, 89, (1934).
- Marek, J.: Multiple Nervenentzündung (Polyneuritis) bei Hühnern. *Dtsch. tier-ärztl. Wschr.*, 15, 417, (1907).
- Marthetal, H. E.: mondelinge mededeling. World Veterinary Poultry Association III Congres International, Paris, (1965).
- Meirhaeghe, E. van: mededeling aan Gr. Pluimveewet, KNMvD. Optreden van ziekten in België op batterijen, (1967).
- N.N.: Hoofdstuk B (Pluimvee); Onderzoek en bestrijding pluimveeziekten bij leg-hennen. *20ste Jaarversl. P.G.D. Limburg*, 32, (1965/1966).
- Pappenheimer, A. M., Dunn, L. C. and Cone, V.: A study of Fowl para-lysis (neuro-lymphomatosis gallinarum). *Storrs Agr. Exp. Stat., Bull.*, 143, 186, (1926).
- Patterson, F. D., Wilcke, H. L., Murray, Ch. and Henderson, E. W.: So called range paralysis of the chicken. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 81, 747, (1932).
- Patterson, F. D.: Fowl leukosis. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 88, 32, (1936).
- San Gabriel, A.: Outbreaks of Acute Leukosis in Spain. Techn. Worksh. Conf. on Dis. of Avian Leukosis Complex, (1965) As abstract.
- Sevoian, M.: On the terminology and classification of the avian leukosis complex. *Avian Dis.*, XI, 98, (1967).
- Sevoian, M. and Chamberlain, D. M.: Avian lymphomatosis: Exp. repro-duction of the ocular form. *Vet. Med.*, 57, 608, (1962b).
- Sevoian, M. and Chamberlain, D. M.: Avian lymphomatosis; Incidence and manifestations in experimentally infected chickens of various ages. *Avian Dis.*, 7, 97, (1963).
- Sevoian, M., Chamberlain, D. M., and Counter, F.: Avian lymphoma-tosis; Exp. reproduction of the neural and visceral forms. *Vet. Med.*, 57, 500, (1962a).
- Vogt, P. K.: Avian Tumor Viruses: Advances in virus research. ed. by K. M. Smith and M. A. Lauffer, Ac. Press. New York, vol. 11, (1965).
- Walle, N. vander en Winkler-Junius, E.: De neuritis-epizootie bij kippen te Barneveld in 1921. *Tijdschr. Vergel. Geneesk.*, X, 34, (1924).

Redenen van afvoer van K.I.-stieren in het buitenland

Causes of disposal of A.I.-bulls abroad

door P. HOEKSTRA*) en M. G. VOS-MAAS**)

Zoötechnisch Instituut van de Rijksuniversiteit te Utrecht.

Inleiding

In aansluiting op het artikel: „Redenen van afvoer van Nederlandse K.I. stieren” (1968) volgen hier gegevens uit enige Europese landen en de Verenigde Staten van Amerika.

Naast de jaarlijkse, meest summiere gegevens over de afvoer van K.I. stieren in de verslagen van de „Milk Marketing Board” van Engeland en Wales en in de „Arbeiten der Arbeitsgemeinschaft deutscher Rinderzüchter” van de Bondsrepubliek, zijn in het buitenland ook diverse artikelen over dit onderwerp verschenen. De daarin genoemde gegevens omtrent redenen van afvoer zijn vaak moeilijk onderling en (of) met de onze vergelijkbaar. Dit of omdat het uitgangsmateriaal klein is, b.v. gegevens van één K.I. station, of omdat groter materiaal uit veel verschillende rassen is samengesteld, of omdat de indeling van de afvoerredenen verschilt van de onze. Bovendien heeft de K.I. in de afgelopen 20 jaar in de verschillende landen een verschillende ontwikkeling doorgemaakt. Echter in diverse van deze buitenlandse publikaties zijn de redenen van afvoer vrij sterk uitgesplitst, hetgeen een goed inzicht geeft in de exacte oorzaken van uitschakeling. Hieronder volgen gegevens uit Oost- en West-Duitsland, Frankrijk, Engeland en Noord Amerika, waarbij ter vergelijking ongeveer overeenkomstige gegevens uit Nederland worden geplaatst.

I. In tabel I zijn samengevat de gegevens van twee auteurs uit de „Deutsche Demokratische Republik” (D.D.R.), nl. Bolduan (1965) en Haase (1965) en uit de Bundes Republik Deutschland (B.R.D.) van Aehnelt (1963).

Bolduan (1965) geeft een overzicht van al het zwartbonte materiaal uit de D.D.R. tussen 1945 en 1964, in totaal 1221 dieren, waarvan de oorzaak van afvoer achterhaald kon worden. Hiervan was een deel geïmporteerd uit Zweden en Nederland. Het percentage van 16,2 om foktechnische redenen afgevoerde dieren (Ned. 44,7) wordt door de schrijver te klein geacht. De ziektenpercentages liggen daarentegen veel hoger dan in Nederland.

Haase (1965) deed een onderzoek naar de afvoerredenen van 267 stieren, afgevoerd tussen 1959 en 1964 in Sachsen, voor het merendeel tot het zwartbonte ras behorend. Hiervan was 72,3% jonger dan 6 jaar; in Nederland was dat van het totale materiaal in de periode 1962 t/m 1965 72,4%; voor de F.H. stieren 67,1%. De gemiddelde leeftijd was 4,6 jaar; in Nederland was deze van het totale materiaal in de genoemde periode 4,52 jaar.

*) Prof. Dr. P. Hoekstra, hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172, Utrecht.

**) Mevr. M. G. Vos-Maas; tijd. wetenschappelijk medewerker aan het Zoötechnisch Instituut van de Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172, Utrecht.

Tabel I.
Redenen van afvoer van K.I. stieren in de D.D.R. en de B.R.D. ¹⁾.

Afvoerredenen in % van							
1221 zwartbonte stieren uit de D.D.R. afgevoerd in 1945-1964	F.H. stieren uit Nederl. '51 t/m '65	267 vrnl. zwartbonte stieren uit (DDR) afgevoerd van 1959-1964	F.H. stieren uit Sachsen afgevoerd van Nederl. '62 t/m '65	1013 st., versch. rassen, veel zwartbont, uit Sleeswijk-Holstein afgevoerd van 1948-1962	F.H., MRIJ + Gr. uit Nederl. '51 t/m '65		
<i>Geslachtsapp.</i> 32,2	21,3	<i>Geslachtsapp.</i> 45,7	16,7	<i>Geslachtsapp.</i> 40,6	20,8		
afwijkingen sperma 20,1				afw. testes + sperma 20,6			
afwijkingen testes 4,6				afw. libido 9,1			
afwijkingen libido 1,8				slechte bevruchting 6,1			
overige 5,7				overige 4,8			
<i>Ziekten</i> 24,4	11,8	<i>Ziekten</i> 20,3	12,9	<i>Ziekten</i> 30,3	11,9		
t.b.c. 6,9		infectiez. 7,9		infectiez. 12,9			
brucellose 1,7		algemeen 10,9		(t.b.c., brucellose, vibrio foetus) 10,2			
leucose + actinomyc. 1,4		beenbreuken 1,5		sporad. voork. z. 3,0			
ongevallen 5,7				lich. gebreken 4,2			
circulatieapp. 2,4				afw. gesl. app. + lich. gebreken 4,2			
overige 6,3				<i>Beengebreken</i> 10,0	5,7		
<i>Beengebreken</i> 18,1	6,0	<i>Beengebreken</i> 14,6	5,3	spast. parese 6,4			
spastische parese 5,6		spast. parese 6,4		tussenklauw-woekering 3,6			
panaritium 1,9		+ steile stand 8,2		<i>Ouderdom</i> 4,6	6,8		
overige 10,6		klauwgebreken 8,2					
<i>Ouderdom</i> 2,1	7,3	<i>Ouderdom</i> 2,0	10,4				
<i>Kwaadaardigheid</i> 2,3	3,6	<i>Kwaadaardigh.</i> 2,0	2,4				
<i>Foktechnische red.</i> 16,2	44,7	<i>Foktech. red.</i> 15,4	42,4	<i>Foktechn. red.</i> 14,5	47,3		
1221 dutch-friesian bulls from the DDR disposed of from 1945-1964	D-Fr. bulls from the Nederl. '51 t/m '65	267 mostly from Sachsen (DDR) disposed of from 1959-1964	D-Fr bulls from the Nederl. '62 t/m '65	1013 bulls, diff. breeds, mostly Fr., from Sleeswijk-Holstein disposed of from 1948-1962	D-Fr., MRIJ + Gr. from the Nederl. '51 t/m '65		

Reasons for disposal in % from

Table I.
Reasons for disposal of A.I. bulls in the D.D.R. and B.R.D. ¹⁾.

- ¹⁾ D.D.R. = Deutsche Demokratische Republik
 B.R.D. = Bundes Republik Deutschland
 geslachtsapparaat = reproductive failures
 ziekten = diseases
 beengebreken = general lameness
 ouderdom = senility
 kwaadaardigheid = temperament
 foktechnische redenen = lack of breeding merit

Ook volgens de gegevens van deze auteur is de selectie om foktechnische redenen in Oost-Duitsland veel minder belangrijk als afvoerreden dan in Nederland; om „ziekten”, in de ruimste zin des woords, worden weer veel meer dieren opgeruimd.

Uit de D.D.R. zijn nog verschillende andere artikelen op dit terrein verschenen, b.v. van Pilz (1965). Hij noemt voor een groep van 616 zwart-

bonte stieren, afgevoerd tussen 1961 en 1964, een percentage van 31,6, afgevoerd om foktechnische redenen. Dit stemt overeen met Nederland want van de F.H. stieren was dit in de overeenkomstige periode 33,5%.

Aehnel t c.s. (1963) uit de B.R.D. rapporteren over 1013 tussen 1948 en 1962 afgevoerde K.I. stieren van verschillende rassen. Het materiaal werd verkegen van de Sleeswijk-Holsteinse K.I. vereniging en de „Bullengesundheitsdienste” in N.W. Duitsland. Het gaat om dieren die door keuring of proefperiode voorgeselecteerd zijn. Gezien de cijfers in het jaarverslag van 1963 van de „Arbeitsgemeinschaft deutscher Rinderzüchter” — 19,5% wegens foktechnische redenen en 39,4% wegens „planmäßiger Wechsel” — is deze tabel niet representatief voor alle in de Bondsrepubliek afgevoerde stieren; het percentage van de foktechnische redenen is ook hier weer te laag.

Tabel II.
Veterinaire redenen van afvoer van K.I. stieren in Frankrijk.

Afvoerredenen in % van			
309 Franse stieren van 1954 t/m 1957	FH, MRIJ + Gr. '55 t/m '58	309 Franse stieren van 1954 t/m 1957	FH, MRIJ + Gr. '55 t/m '58
<i>Geslachtsapparaat</i>	34,7	<i>Ziekten</i>	36,1
gebrek aan libido	1,0	ongelukken	8,1
impotentie	2,6	huidziekten	1,0
impotentie door aand.		digestiestoornissen	3,9
locomotie-apparaat	2,6	traumatische gastritis	3,9
impot. samen met steril.	3,0	paratuberculose	2,0
steriliteit door afw.		tuberculose	7,1
van sperma	19,9	overige infectieziekt.	2,8
steriliteit door aan-		parasitaire ziekten	0,3
doeningen gesl. app.	2,3	vergiftigingen	0,3
steriliteit door aand.		nerveuze stoornissen	1,8
locomotie-apparaat	2,6	respiratie apparaat	0,7
diversen	0,7	circulatie apparaat	2,6
<i>Beengebreeken</i>	13,2	urinewegen	1,6
gewrichtsaandoeningen	9,8	<i>Ouderdom</i>	10,0
ostitis en osteomyel.	1,0	<i>Kwaadaardigheid</i>	6,0
pseudo luxatie	0,3		11,2
myositis	0,3		7,7
panaritium	0,6		
klaauwaandoeningen	1,2		
309 French bulls from '54 t/m '57	Fr, MRIJ + Gr. '55 t/m '58	309 French bulls from 1954 t/m 1957	Fr, MRIJ + Gr. '55 t/m '58
Reasons for disposal in % of			

Table II.
Veterinary reasons for disposal of A.I. bulls in France.

Zowel de schrijvers uit de D.D.R. als die uit de B.R.D. noemen bij de beengebreen de spastische parese vaak apart, met een percentage van ± 5 (Aehnelt en Haase). Alle auteurs wijden verder aandacht aan het hoge percentage beengebreen.

II. Uit Frankrijk geeft Jegoux (1961) een uitvoerig overzicht over de redenen van afvoer van 309 Franse stieren, uit een totaal van 800, die tussen 1954 en 1958 door verschillende K.I. verenigingen werden afgevoerd. Het materiaal omvat 14 rassen. Zijn gegevens ontving hij van de dierenartsen belast met het toezicht op de verenigingen; sommige konden geverifieerd worden met die van een verzekeringsmaatschappij. Foktechnische redenen zijn buiten beschouwing gelaten en de procentuele verdeling van zijn tabel V werd toegepast op zijn tabel I.

In grote lijnen komen de Franse en Nederlandse gegevens zeer goed overeen. De verschillen met de Duitse zijn zeer groot (zie tabel II).

Volgens Jegoux wordt het grootste aantal dieren afgevoerd op ruim 6 jarige leeftijd; dit komt ongeveer overeen met de afvoertop in Nederland in dezelfde periode. Van 1951 tot 1965 is in Nederland de afvoertop verschoven van het 5e naar het 6e jaar.

Bij de bespreking van de cijfers merkt Jegoux op dat primaire steriliteit weliswaar als de belangrijkste afvoerreden naar voren komt (19,9%), maar dat ook in deze gevallen dikwijls een secundaire oorzaak meespeelt, b.v. traumatische gastritis. Secundaire steriliteit zou ook vaak te wijten zijn aan beengebreen. De rubriek: „steriliteit door aandoening van het locomotie-apparaat” komt dan ook in zijn tabel voor, evenals „impotentie door aandoeningen van het locomotieapparaat”.

Aan de afvoerreden „ouderdom” wijdt Jegoux de volgende beschouwing. De afvoertop wegens ouderdom ligt in zijn materiaal bij 10 jaar. De jongste leeftijd waarop stieren wegens die reden worden afgevoerd is 8 jaar, hoger dus dan in Nederland. Toch noemt hij een leeftijd van 8 jaar nog jong. Bij deze categorie „ouderdom” moet men volgens hem, behalve aan een fysiologisch verslijten, denken aan voortschrijdende ziekteprocessen met onduidelijke klinische symptomen, die onherstelbare vermindering van orgaanfuncties tengevolge kunnen hebben, met name die van de voortplanting. En een laatste factor zou zijn de selectie op vroegrijpe dieren. Overvoeding en weinig beweging van jonge dieren is volgens Jegoux in moderne runderrassen zeker een reden voor vroegtijdig verouderen.

III. Uit Engeland en Wales worden in de „Reports of the Breeding and Production Organisation” van de „Milk Marketing Board” no. 8 (1957/58) en no. 15 (1964/65) tabellen gepubliceerd met afvoerredenen van stieren van 11 rassen, zowel melk- als vleesrassen. Smith (1959) verwerkte hierin alleen de gegevens waarvan een sectieverslag beschikbaar was, n.l. in '57/'58 die van 102 van de 159 en in 1959 t/m '65 van 487 van de 1023 afgevoerde stieren (zie tabel III).

Uit deze tabel blijkt dat er een behoorlijke overeenstemming bestaat tussen de Nederlandse en de Engelse gegevens.

Uit de sectieverslagen blijkt verder dat van de 43 stieren die in 1957/1958 en van de 152 die in 1959/1964 wegens slechte overerving afgevoerd werden, er resp. 53 afwijkingen van verschillende aard vertoonden, zoals:

Tabel III.
Redenen van afvoer van K.I. stieren in Engeland en Wales.

afvoerredenen in % van				
		FH, MRIJ +	487 stieren behorend tot 11	FH, MRIJ +
102 stieren behorend tot 11	Gr. '55		rassen in de periode 1959	Gr. '62
rassen in het jaar 1957/1958	t/m '58		t/m 1964	t/m '65
<i>Geslachtsapparaat</i>	29,3	17,3	<i>Geslachtsapparaat</i>	25,9
onvold. spermakwal.	15,6		onvold. spermakwal.	7,5
onvold. deklust	7,8		onvold. deklust	5,9
onvold. vruchtbaarheid	5,9		onvold. vruchtbaarheid	5,1
			deze 3 oorzaken	
			gecombineerd	7,2
<i>Ziekten</i>	12,8	11,8	<i>Ziekten</i>	9,6
paratuberculose	2,9		paratuberculose	2,6
incoördinatie v. d.			longontsteking	0,8
achterhand	5,9		arthritis	1,6
ongelukken	3,9		hartafwijkingen	0,8
			incoörd. v. d.	
			achterhand	1,8
			ongelukken	2,0
<i>Beengebreeken</i>	5,9	7,9	<i>Beengebreeken</i>	4,8
			<i>Ouderdom</i>	12,1
<i>Foktechnische redenen</i>	44,2	51,0	<i>Foktechnische redenen</i>	36,1
onvold. overerving	42,2		onvold. overerving	31,2
			ongewenst type	6,1
			abnormale kalveren	3,1
<i>Diversen</i>	7,8	3,1	<i>Diversen</i>	11,5
				7,6
102 bulls of different breeds in the year 1957 t/m 1958	D-Fr, MRIJ + Gr. '55 t/m '58		487 bulls of diff. breeds in the period 1959 t/m 1964	D-Fr, MRIJ + Gr. '62 t/m '65

Reasons for disposal in % of

Reasons for disposal in % of

Table III.
Reasons for disposal of A.I. bulls in Engeland and Wales.

enige vergroeiing van de thoracale en lumbale wervels, distomatose, traumatische reticulitis, pleuritis, leverabscessen en heamangiomen.

IV. Uit de Verenigde Staten van Noord Amerika publiceren tenslotte Becker c.s. (1954) een tabel met afvoerredenen van 1186 K.I. stieren van melkveerassen, vanaf het begin der registratie (jaartal onbekend) tot 1953 afgevoerd; evenals bij Jegoux (1961) werden alleen veterinaire redenen in beschouwing genomen.

Ook deze cijfers vertonen, wat betreft de groepen „geslachtsapparaat” en „ziekten” veel overeenkomst met de onze; de getallen van de groepen „beengebreeken” (3,9 t.o.v. 7,8%) en „ouderdom” (4,9 tegen 7,4%) liggen

Tabel IV.
Redenen van afvoer van K.I. stieren in de Verenigde Staten van Noord Amerika.

afvoerredenen in % van				
		FH, MRIJ +	FH, MRIJ +	
1186 stieren van melkvee- rassen tot 1953 afgevoerd		Gr. '51 t/m '54	1186 stieren van melkvee- rassen tot 1953 afgevoerd	Gr. '51 t/m '54
<i>Geslachtsapparaat</i>	61,2	57,6	<i>Ziekten</i>	20,7 21,6
onvold. spermakwal.	2,1		actinomycose	2,7
steriliteit	6,3		brucellose	1,5
onvold. deklust	5,8		longontsteking	1,0
onvold. vruchtbaar	46,9		traumatische gastritis	3,0
<i>Beengebreeken</i>	3,9	7,8	maag-darm- aandoeningen	1,5
<i>Ouderdom</i>	4,9	7,4	slechte conditie	1,4
<i>Diversen</i>	10,4		tumoren en abscessen	1,3
			verlammingen	1,2
			ongelukken	7,1
		D-Fr, MRIJ	D-Fr, MRIJ	
1186 bulls of dairy breeds disposed of till 1953		+ Gr. '51 t/m '54	1186 bulls of dairy breeds disposed of till 1953	+ Gr. '51 t/m '54
reasons for disposal of				

Table IV.
Reasons for disposal of A.I. bulls in the United States of America.

in Amerika lager, maar daar staat tegenover een hoog percentage voor „diversen”. Becker wijst op het nut van een goede klauwverzorging en adviseert meer controle op „scherp”.

Nauwkeurige vergelijkingen tussen de besproken landen en Nederland zijn echter niet mogelijk door verschillen in materiaal wat betreft samenstelling, aantallen en indeling. De tabellen zijn gegeven om enig inzicht te hebben in de redenen van afvoer in het buitenland en de wijze van indeling.

SAMENVATTING

Om nadere informatie te krijgen over de exacte oorzaken van afvoer van K.I. stieren geeft dit artikel, in aansluiting op het eerste (Redenen van afvoer van Nederlandse K.I. stieren), tabellen, afkomstig van auteurs uit de „Bundes Republik Deutschland”, de „Deutsche Demokratische Republik”, Frankrijk, Engeland en Wales en de Verenigde Staten van Noord Amerika. Hierin worden de redenen van afvoer nader gespecificeerd, en voorzover mogelijk, vergeleken met overeenkomstige Nederlandse gegevens.

Door de grote verschillen in uitgangsmateriaal zijn de cijfers moeilijk onderling en met de Nederlandse vergelijkbaar. Toch geven ze enig inzicht in de redenen van afvoer en de wijze van indeling. Het zou toe te juichen zijn indien internationaal overleg zou kunnen leiden tot een zoveel mogelijk exact en uniform indelingsschema.

SUMMARY

In order to obtain further information on the precise reasons for disposal of A.I. bulls, the present paper, in continuation of the first article (Reasons for disposal of A.I. bulls in the Netherlands), presents tables compiled by authors of the German Federal Republic, the German Democratic Republic, France, England and Wales and the United States of America. The reasons for disposal are specified and, wherever possible, compared with similar findings in the Netherlands.

Because of the considerable differences in initial material, the figures are not readily comparable with each other and with figures from the Netherlands. They do afford some insight, however, into the reasons for disposal and the method of classification. It would be commendable if international consultations were to lead to the most accurate and uniform possible scheme of classification.

RÉSUMÉ

Afin d'obtenir des renseignements plus détaillés sur les exactes causes d'élimination de taureaux servant à l'Insémination Artificielle cet article donne, comme suite au premier article intitulé: „Causes d'élimination de taureaux d'Insémination Artificielle aux Pays Bas”, des tableaux faits par des auteurs de la B.R.D. (Allemagne Occidentale), de la D.D.R. (Allemagne Orientale), de la France, de la Grande Bretagne et du pays de Galles et des Etats-Unis de l'Amérique du Nord.

Cet article spécifie les causes d'élimination avec plus de précision et, pour autant que possible, les compare avec les données néerlandaises correspondantes.

Par suite des grandes différences dans le matériel d'origine, il est difficile de comparer les chiffres entr'eux et avec les chiffres néerlandais. Pourtant ils donnent quelque compréhension des causes d'élimination et du mode de classement. Il serait désirable que des consultations internationales puissent mener à un schéma exact et uniforme dans la mesure du possible.

ZUSAMMENFASSUNG

Zum Erhalten von näheren Auskünften über die genauen Ursachen der Beseitigung von Besamungsbullen werden in dieser Arbeit, im Verfolg der ersten Arbeit (Gründe zur Beseitigung niederländischer Besamungsbullen), von Autoren aus der Bundesrepublik Deutschland, der Deutschen Demokratischen Republik, Frankreich, England und Wales und den Vereinigten Staaten Nordamerikas stammende Tabellen gegeben. Darin werden die Gründe zur Beseitigung näher spezifiziert und soviel wie möglich mit den entsprechenden niederländischen Angaben verglichen.

Durch die grossen Unterschiede im Ausgangsmaterial sind die Zahlen schwer miteinander und mit den niederländischen Zahlen zu vergleichen. Dennoch gewähren sie eine gewisse Einsicht in die Gründe zur Beseitigung sowie in die Einteilungsweise. Es wäre zu begrüssen wenn internationale Beratungen zu einem möglichst genauen und gleichförmigen Einteilungsschema führen würden.

RESUMEN

Para obtener presises informaciones sobre las causas exatas de retirar toros de la inseminacion artificial, esto articulo da, en continuacion del primero articulo (Razones para el retiro de toros holandesas de la inseminacion artificial) tablas, procedentes de autores de „Bundes Republik Deutschland”, „Deutsche Demokratische Republik”, Francia, Inglaterra, Gales y E.U. de America. En esto las razones para el retiro estan especificadas con mas detalle, y si posible, comparados con los datos holandesas correspondientes.

Por las grandes diferencias en el material de partida, las cifras son dificil comparables reciprocas y con las cifras holandesas.

Sin embargo dan una poca idea sobre las razones de retiro y la manera de clasificacion. Seria aclamado, cuando consideraciones internacionales llevarion hasta un esquema de clasificacion lo mas exacto y uniforme posible.

LITERATUUR

- Achnecht E., Hahn J. und Dittmar J.: Abgangsursachen und Abgangsalter bei Besamungsbullen unter besonderer Berücksichtigung der Langlebigkeit ihrer Mütter und Grozmütter. *Tierärztl. Umschau* 1963, 18, 408, (1963).
- Bartlett, D. E.: Health of bulls in artificial insemination. Paper of the IIIrd International Congress on Animal reproduction '56. III bldz. 73.
- Becker, R. B., Dix, Arnold P. T. and Spurlock A. H.: Reproductive lifespan of dairy cattle. *Bull. Fla. agric. exp. sta.* 540, (1954).
- Bolduan, G.: Lebensdauer und Abgangsursachen von 1447 schwarzbunten Besamungsbullen. *Fortpflanzung, Besamung und Aufzucht der Haustiere*, 1, 343, (1965).
- Haase, H.: Abgangsursachen der sächsischen Besamungsbullen und die sich daraus ergebenden Schlussfolgerungen. *Fortpflanzung, Besamung und Aufzucht der Haustiere*, 1, 91, (1965).
- Hoekstra, P. en M. G. Vos-Maas: Redenen van afvoer van Nederlandse K.I. stieren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 1598, (1968).
- Jegoux Cl.: Etude statistique des réformes du taureau d'insémination artificielle. *Elevage et Insémination* 63, 1, (1961).
- Pilz, K.: Mehr Besamungen mit dem Sperma zuchtwertgeprüften Bullen. *Tierwelt* 410, (1965).
- Reports of the Milk Marketing Board; Uitgave Thames Ditton-Surrey, no. 8 en no. 15
- Die Rinderbesamung in der Bundesrepublik Deutschland; uitgave van de Arbeisgemeinschaf Deutsche Rinderzüchter, Bonn.
- Smith G. F.: Uebersicht über die Künstliche Besamung in England und Wales. *Zuchthyg., Fortpfl., Besamung der Haust.* 321, (1959).

Beschouwing over hervorming van het diergeneeskundig onderwijs in de zin van de nota Posthumus

door A. VAN DER SCHAAF*)

Met een voorwoord van de minister van Onderwijs en Wetenschappen, Dr. G. H. Veringa, is dezer dagen de veelbesproken nota van Prof. Dr. K. Posthumus verschenen.

Niet overal, zowel bij studenten als docenten, heeft deze nota een gunstig onthaal ontvangen. Wat de laatste categorie van personen betreft is dit feitelijk volkomen logisch want de verwerking van de in de nota opgenomen voorstellen tot herstructurering van het wetenschappelijk onderwijs, volgens Posthumus als universitair onderwijs te betitelen, zal een totale ommekeer in de bestaande onderwijsprogramma's betekenen, hetgeen dus veel werk met zich mee zal brengen dat niet direct als wetenschappelijk wordt beschouwd en door velen als een blok aan het academisch been zal worden gevoeld.

Het tegen van de studenten lijkt veel minder voor een plausibele verklaring toegankelijk of het moest zijn dat de studentenvrijheid, speciaal wat de duur van de studie betreft, aan vrij straffe banden wordt gelegd. Het consilium abeundi, hoewel niet letterlijk uitgesproken, kan tweemaal de voortzetting van een studie in langzaam tempo bedreigen. De hoge kosten van het wetenschappelijk onderwijs maken echter dat aan geen rendement belovende activiteiten van studenten, die aan een door de overheid bekostigde universiteit of hogeschool zijn ingeschreven, een zekere begrenzing moet worden gesteld om voldoende rendement van de meer ter zake gerichte studie van het gros der studenten te kunnen verkrijgen.

Het spreekt vanzelf dat de nota begint met een duidelijke beantwoording van de vraag over wat het doel is van universitair onderwijs. Een historisch overzicht wordt gegeven, waaruit blijkt hoe het belang van een universitaire opleiding door de verschillende lagen van de maatschappij voortdurend hoger wordt gewaardeerd. De vraag naar academici in het bedrijfsleven en ambtelijke functies houdt voor verschillende studierichtingen geen gelijke tred. Dit is niet voor het eerst het geval doch ook in de crisisjaren na de eerste wereldoorlog heeft dit verschijnsel zich voorgedaan. Er is dus onder studenten en afgestudeerden een toenemende „struggle for life”, hetgeen toenemende spanningen in het morele en psychische vlak met zich meebrengt.

De toename van het aantal studenten, waarbij de voor hen beschikbare ruimte en het onderwijzend personeel duidelijk achterblijven, veroorzaakt dat door docenten getracht wordt beter te selecteren. Persoonlijke contacten tussen studenten en docenten worden steeds zeldzamer; schriftelijke en niet zelden geprogrammeerde examens maken dat de gemiddelde student zich als zodanig niet meer een individu voelt maar een deel van een onpersoonlijke massa. Ook de docenten voelen zich vaak opgejaagd omdat de wetenschap aan een voortdurende versnelling onderhevig is en het idee van achter te blijven in kennis, dus een gevoel van minderwaar-

*) Prof. A. van der Schaaf; hoogleraar aan de Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit te Utrecht; Biltstraat 172.

digheid, zich bij hen gemakkelijk ontwikkelt. Ook dit geeft spanningen die zich kunnen ontladen naar verschillende kanten.

De overheid en de volksvertegenwoordiging worden na de oorlog in toenemende mate met deze feiten geconfronteerd. Het gevolg is geweest dat sedertdien er voortdurend pogingen zijn aangewend om het onderwijs aan te passen aan de behoeften van abituriënten en leden van de universitaire gemeenschap.

Posthumus heeft een overzicht gegeven van de gedachtenvorming die zich in verschillende commissies, die sedert 1 mei 1946 zijn ingesteld, heeft ontwikkeld.

De grote **Commissie Reinink**, opgedeeld in verschillende secties, heeft er drie jaar over gedaan om een lijvig rapport uit te brengen. Dit kwam met de revolutionaire suggestie om twee soorten academici te vormen, n.l. z.g. wetenschapsbeoefenaren ten behoeve van universiteiten, hogescholen en andere wetenschappelijke instellingen, en daarnaast — en in groter aantal — meer op het bedrijfsleven georiënteerde en tevens goedkopere krachten. De commissie Reinink stelde voor de eindexamens ten behoeve van deze krachten te betitelen als baccalaureaatsexamens.

De bedoeling van de commissie was natuurlijk een snellere doorstroming te krijgen van het toen reeds ruimtelijk gezien te grote aantal studenten. In de wet op het wetenschappelijk onderwijs van 1960 is met het rapport Reinink terdege rekening gehouden, o.a. werd de autonomie van de individuele hoogleraar aanzienlijk beperkt door de afzonderlijke faculteiten of subfaculteiten verantwoordelijk te stellen voor de goede gang van zaken bij het wetenschappelijk onderwijs aan de faculteit of subfaculteit.

De **nota Cals**, die in 1963 volgde, vroeg een beperking van het onderwijs over de gehele linie van hogescholen en studierichtingen aan universiteiten tot 5 studiejaren. In 1967 is vervolgens gekomen de **nota van de Academische Raad**, waarbij het rapport Reinink in grote lijnen werd gevolgd. Het candidaatsexamen zou kunnen vervallen en het baccalaureaatsexamen, in plaats daarvan, voor een belangrijk deel der studenten een eindfase van hun academische opleiding betekenen. Het enthousiasme onder de studenten voor een kortdurende academische opleiding is tegengevallen; dan waren ze immers wel naar een H.T.S., Nijenrode of een andere daarmee overeenkomende inrichting voor hoger onderwijs gegaan.*)

Reeds in 1963 werd op initiatief van het U.S.C. door de Redactiecommissie van de Utrechtsche Studenten Almanak een opiniepeiling verricht. De aanleiding hiertoe was het memorandum „**Beklemd Universiteit, Benarde Wetenschap**” van Van Arkel en Glastra van Loon. Hun conclusie was dat het baccalaureaatsexamen nog aangevuld diende te worden met een „praktische opleiding” en dat voor degenen, die een gewoon candidaatsexamen hadden afgelegd, een verdere differentiatie in de studie moest volgen, zodat het doctoraal in veel verschillende nuances door een groot percentage van de kandidaten zou kunnen worden afgelegd na een totale studieduur van 5 jaar.

*) Op 23 februari 1968 heeft de Twentse T.H. de eerste 13 „baccaloren” afgeleverd; volgens een mededeling van de rector-magnificus, Prof. Dr. Ir. J. C. Vlughter, zullen in deze herfst nog een 60-tal studenten het baccalaureaatsexamen afleggen.

De enquête van het U.S.C. heeft geen doorslaggevende conclusies toegelaten. Nu, 5 jaar later, is van verkorting der studieduur aan de Faculteit der Diergeneeskunde, hoewel deze als voorbeeld van planvorming voor de gewenste reorganisatie werd aangevoerd, nog niet veel te merken. De belangrijkste oorzaak van dit vruchteloos pogen tot studieverkorting is vermoedelijk te zoeken in de sterke toename van het aantal 1ste jaars studenten sedert 1963.

Uit de numerieke uitkomsten van de studie gerangschikt naar de jaren, door Posthumus kernachtig generatiebalans genoemd, is gebleken, dat bij bijna alle 14 studierichtingen die door hem zijn nagegaan een overeenkomstige grafiek wat betreft ingeschrevenen, voortijdig afgezwaaiden en afgestudeerden kon worden samengesteld.

Sociale en politieke wetenschappen, Psychologie en Godgeleerdheid vallen alleen op door een groter percentage voortijdig afgebroken studies. Voor een belangrijk deel werd dit bij de twee eerstgenoemde studierichtingen veroorzaakt door het staken van de studie door vrouwelijke studenten. Van de in totaal 17108 studenten, die in de balans waren verwerkt, bleek 25% de oorspronkelijk gekozen studierichting te hebben verlaten zonder één examen met gunstig gevolg te hebben afgelegd. Daarentegen was na 10 jaar studie bijna 20% van de 17108 beginners nog ingeschreven als student. Bij de Technische Hogeschool in Twente leek de toestand iets gunstiger, doch de cijfers zijn te klein om een definitieve conclusie te kunnen trekken omtrent het voor de hand liggend gunstig effect van een universitair internaat.

Het belangrijkste deel van de nota Posthumus betreft de door hem voorgestelde herstructurering van het universitair onderwijs.

Hij wil afstappen van het baccalaureaatsexamen als afsluiting van de universitaire studie en ook het kandidaatsexamen laten verdwijnen. In plaats daarvan zou hij na 1 jaar studie een propaedeutisch examen willen instellen. Volgens het academisch statuut was dit reeds mogelijk, doch de wettelijke verplichting voor de faculteiten bestaat nog niet. De bedoeling van het propaedeutisch examen is dat het een selectie bewerkstelligt. Dit kan een zelf-selectie zijn, het kan ook een opgelegde selectie zijn. Uiteraard dient de duur van de studie, waarna dit examen kan of moet zijn afgelegd, zo kort mogelijk te zijn. Door Posthumus wordt gedacht aan de tijd van 1 jaar, waarbij het onderwijs ook reeds een oriënterend karakter moet dragen over de doelstellingen van de gekozen studie-richting. Een herprogrammering van de gehele studie is hiervoor noodzakelijk, want de oriëntatie omtrent het wezen van de studie zou niet moeten uitlopen in een verdunning tot 10% van alle voor de richting als specifiek aan te merken vakken.

Ook de aan het propaedeutisch examen te stellen eisen moeten zorgvuldig worden afgewogen. Van een vergelijkend mondeling examen kan uiteraard geen sprake zijn. Gestandaardiseerde toetsen voor een schriftelijk examen zijn als beter selectief te beschouwen en tevens erg tijdbesparend wat betreft de beschikbare uren, welke voor het examen door de wetenschappelijke staf zijn uit te trekken.

Om de studenten te dwingen direct met de studie te beginnen wil Posthumus semesters instellen met een afgerond studieprogramma en een aansluitende toets omtrent hun kennis. Mocht de toets niet voldoende uit-

vallen, dan zou deze bij het propaedeutisch examen kunnen worden ingelast, zodat uit het falen na het eerste semester geen studievertraging zou resulteren.

Posthumus stelt voor om, indien het propaedeutisch examen niet met gunstig gevolg is afgelegd, na 2 jaar studie de student het recht te laten ontnemen om zich voor de desbetreffende studierichting opnieuw te laten inschrijven. Hij zou echter, indien er elders voldoende plaats zou zijn, nog wel als toehoorder de colleges kunnen volgen en daarna nog eens het examen als extraneus mogen afleggen.

Na het propaedeutisch onderwijs met gunstig resultaat te hebben gevolgd zou het doctoraalexamen na 3 jaar studie kunnen worden afgelegd. Deze tijd ware ook weer te verdelen in semesters van 15 weken met aansluitende tentamina. Ook hiervoor zou een beperking van de duur der studie moeten worden bepaald, n.l. van maximaal 4 jaar.

De totale studieduur zou dus maximaal 6 jaar en minimaal 4 jaar bedragen. Voor werkstudenten zouden eventueel aparte regelingen zijn te maken, evenals voor intercurrente ziekten en andere studiebelemmerende omstandigheden.

Posthumus stelt voor om na het doctoraal-examen de eigenlijke beroepsopleiding of voortgezette vorming tot wetenschappelijk onderzoeker te doen plaats vinden. Aangezien de student in deze periode vooral praktisch dient te werken, in groepsverband of zelfstandig, en ook ingeschakeld kan worden bij het onderwijs voor de propaedeutische en doctoraal-studie meent Posthumus dat hierbij een salariëring van de doctorandus als studenten-assistent of onderzoek-assistent mogelijk moet zijn.*)

Dit is misschien het belangrijkste facet van het gehele plan. De noodzaak om snel af te studeren zou dan verdwenen zijn, terwijl ook werkstudenten in de gelegenheid zouden zijn gesteld om dit onderdeel van de studie regelmatig te volgen en eigen activiteiten geheel te ontplooiën. Tevens zou het mogelijk zijn hierdoor een omvangrijke differentiatie in studierichtingen in te voeren, zodat de maatschappij veel beter gediend zou zijn en een ruimere keus zou hebben bij het aantrekken van academici voor bepaalde betrekkingen.

Veterinaire aspecten van het plan Posthumus

Past het plan Posthumus in de diergeneeskundige studie?

Ik meen dat dit aan geen enkele twijfel onderhevig is. Momenteel bestaat er reeds een grote behoefte aan een selectief propaedeutisch examen, terwijl daarnaast alleen door een omvangrijke differentiatie aan het grote aantal doctorandi een noodzakelijke vakopleiding kan worden gegeven.

De differentiatie is momenteel niet mogelijk doordat er te weinig ruimte is en er te weinig stafleden aan de instituten en een deel van de klinieken verbonden zijn.

Door een versnelde bouw van transitoria volgens een reeds uitgewerkt plan zou ook aan de basisinstituten in „de Uithof” binnen enkele jaren een bruikbaar onderkomen zijn te verstrekken. Ideaal zullen deze niet zijn

*) Posthumus stelt dat in het algemeen de assistent-onderzoeker geen taak binnen de eerste trap van het universitair onderwijs zal worden toebedeeld.

doch vaak is door improvisatie en aanpassing toch iets bruikbaar te maken. Wanneer dan ruimtelijk alles in orde is komt het aan op de realisatie van de herstructurering.

Wat betreft het propaedeutisch examen kunnen we constateren dat tot op heden de selectie bij het eerste kandidaats niet aan de verwachtingen heeft beantwoord. Grotendeels is de behandelde en geëxamineerde stof een herhaling en een voortzetting van het middelbaar onderwijs zonder specifieke veterinaire aspecten. Dit zal dus veranderd en aangepast moeten worden door keuze van enkele vakken, b.v. in het zoötechnische, algemeen microbiologische en pathologische vlak. Aangaande de selectiviteit van het examen lijkt een multiple choice-methode alleen niet voldoende om de studenten, die als het ware op het verkeerde paard hebben gewed, te ontdekken. De selectiviteit beoogt ook niet in de eerste plaats de meest geschikte categorie van studenten te ontdekken, maar juist de ongeschikte te vinden, zoals bij de pootaardappel een selectie door de deskundige teler wordt toegepast om de slechte planten en klonen van twijfelachtige kwaliteit uit te schakelen. Ongetwijfeld zal men bij de jonge studenten voor de moeilijkheid komen om de groep met een twijfelachtige aanleg voor de diergeneeskundige studie zo klein mogelijk te houden. Het lijkt daarom noodzakelijk bij beoordeling van de toets een dusdanige methode toe te passen dat b.v. 10 à 20% der examinandi als beslist onvoldoende direct wordt uitgeschakeld, 40 à 60% direct voldoende krijgt, terwijl het examen met 30 à 40% wordt voortgezet door een mondeling dat b.v. door 2 docenten is te beoordelen. Mocht de kandidaat voor het examen zakken dan kan na 6 maanden of 1 jaar nogmaals een examen worden afgenomen.

Een doctoraal examen na 4 jaar studie zou natuurlijk een totale reorganisatie van het theoretisch en praktisch onderwijs noodzakelijk maken. Aan gezien het laatste voor de diergeneeskunde belangrijker is dan het eerste, zou een vermindering van de hoorcolleges met 50% noodzakelijk kunnen zijn. Doch daarnaast zou men met behulp van gesalarieerde doctorandi, studenten-assistenten, werkgroepen van 6-10 studenten kunnen laten leiden, waarbij uiteraard een begeleiding door geroutineerde stafleden niet gemist zou kunnen worden. Van de studenten-assistenten zou niet meer dan 30% van hun tijd gevraagd kunnen worden voor hulpverlening aan studenten. De rest van de tijd zou moeten kunnen worden gebruikt voor zelfwerkzaamheid en het volgen van speciale cursorische opleidingen, voordrachten en besprekingen. Een differentiatie van de beroepsopleiding zou hierbij mogelijk zijn, voorlopig in 5 richtingen of hoofdvakken, b.v. Kliniek voor Grote of Kleine Huisdieren, Zoötechnische richting, Voedingsmiddelenhygiëne, Diergeneeskundig Laboratoriumwerk en Pluimveeziekten. Een veel grotere variatie is natuurlijk nog mogelijk.

Aan het einde van 2 jaar post-doctorale studie zou, na een hierbij passend examen, het diploma van dierenarts zijn uit te reiken, waarbij op het diploma aantekening van de richting zou moeten worden gedaan.

Een jaar extra zou zijn toe te staan voor de doctorandi, die na 2 jaar niet zijn geslaagd, terwijl tevens valt te overwegen om het door een jaar extra studie mogelijk te maken het doctoraat in de diergeneeskunde te verwerven. Ook voor reeds afgestudeerden zou deze mogelijkheid echter met het beperkte salaris van assistent-onderzoeker voor hoogstens 1½ jaar moeten open staan.

Terwijl het propaedeutisch examen selectief in negatieve zin zal zijn, d.w.z. dat degenen die ongeschikt worden geacht voor de veterinaire studie dit zo spoedig mogelijk weten, ligt het in de bedoeling dat het doctoraal examen selectief zal zijn in positieve betekenis. Uit de resultaten van dit examen, waarbij ook de tentamens in beschouwing zijn te nemen, zou moeten blijken voor welk onderdeel van de veterinaire wetenschappen de doctorandus het meest geschikt is. Het spreekt vanzelf dat bij het bepalen van de keuze de betrokkene zelf de belangrijkste stem in het kapittel heeft. Van betekenis is tevens welke kliniek en welk instituut de meeste open plaatsen heeft. Niet kan worden ontkend, dat elke pas gediplomeerde doctorandus in principe het recht moet hebben om, indien hij het verlangen heeft om zich in een bepaalde richting verder te bekwamen, dit ook te kunnen realiseren. Het ligt echter voor de hand dat hierbij wel eens wachtlijsten gemaakt zullen moeten worden. Dit is echter voor een doctorandus niet zo ernstig als voor een beginnende in de studie der diergeneeskunde. Hij zal immers vrij gemakkelijk een tijdelijke betrekking kunnen vinden b.v. als assistent-dierenarts, waar hij zijn wachttijd nuttig kan besteden.

De kosten van het geschilderde studie-programma zouden waarschijnlijk niet groter zijn dan de totale kosten bij handhaving van het huidige systeem. Hierbij dient in aanmerking te worden genomen dat indien dit laatste geschiedt het aantal wetenschappelijke medewerkers aanzienlijk moet worden uitgebreid om te voorkomen dat de graad van geoevendheid als all-round dierenarts ten gevolge van de massificatie van het praktisch onderwijs zal afnemen.

Tevens is natuurlijk een direct gevolg van de salariëring van de doctorandi-assistenten dat er geen studiebeurzen en renteloze voorschotten gegeven behoeven te worden en dat de ouders van deze „studenten” geen 3-voudige aftrek van de inkomstenbelasting meer krijgen en dientengevolge in 's rijks schatkist meer inkomsten zullen vloeien. Het geven van studieloon aan 2 à 3 jaargangen van de oudere studenten, wat op het eerste gezicht een grote uitgaaf lijkt, zal vermoedelijk in werkelijkheid slechts een geringe verhoging van het budget van het ministerie van onderwijs en wetenschappen moeten betekenen.

Post-universitair onderwijs en specialisatie

Na reorganisatie van het diergeneeskundig onderwijs in de zin van de nota Posthumus zal er behoefte blijven aan wat de Amerikanen „refreshing courses” noemen.

Feitelijk zou het volgen van deze cursussen gestimuleerd moeten worden door een aantekening op het diploma nadat een toets heeft uitgewezen dat de cursus met voldoende resultaat is gevolgd. Vooral zou dit van betekenissen zijn voor voedingsmiddelenhygiënist, laboratoriumdierenartsen, zoötechnici en pluimveespecialisten, doch zelfs zou er aan te denken zijn ook de klinici tot het periodiek volgen van een „refreshing course” aan te zetten door indirecte dwang. De grote moeilijkheid hierbij is dat de cursussen in de regel regionaal zullen moeten worden gegeven en demonstraties van nieuwe onderzoek-methoden en therapieën feitelijk alleen aan de klinieken tot hun recht komen.

Het is zeer de vraag of na de reorganisatie er nog behoefte zal zijn aan specialisatie op grote schaal. Een vergelijking met specialisatie in de me-

dische wetenschappen gaat volkomen mank, want veterinaire specialisten worden niet beter betaald dan de doornsnee practicus. Een betrekkelijk klein aantal specialisten is hiervan uit te zonderen. Deze specialisten op ieder gebied zouden, behalve voor consulten, ook beschikbaar moeten zijn voor het geven van post-universitair onderwijs en dienovereenkomstig worden beloond.

Het spreekt vanzelf dat zich hierbij de vraag voordoet of de desbetreffende honoraria door de overheid moeten worden gefourneerd of door de centrale organisatie van dierenartsen of dat op een fifty-fifty basis in de behoefte aan de benodigde pecunia kan worden voorzien.

Door de geschilderde reorganisatie van het wetenschappelijk onderwijs in de diergeneeskunde zou kunnen worden bereikt dat de gemiddelde studieduur aanzienlijk wordt beperkt, terwijl men bovendien meer kans zou hebben dat in de toekomst gemakkelijker de juiste persoon op de juiste plaats terecht komt, zodat meer arbeidsvreugde en dus levensgeluk voor alle betrokkenen het zegenrijke resultaat zou kunnen zijn.

SAMENVATTING

Een overzicht wordt gegeven over herstructurering van het wetenschappelijk onderwijs in het algemeen zoals in de nota Posthumus is voorgesteld. Hierna volgt een beschouwing over de toepassingsmogelijkheid van deze herstructurering op het universitair diergeneeskundig beroepsonderwijs.

Het belangrijkste aspect van deze herstructurering is het mogelijk worden van de zo gewenste differentiatie.

LITERATUUR

Arkel, D. van, Glastra van Loon, J. F., Vercrujse, E. V. W. en Vervoort, C. E.: Universiteit in tijdnood. No. 3 Egelreeks. J. A. Boom en Zoon, Uitgevers, Meppel.

Koning, W. J.: Démasqué der academie? Redactie van de Utrechtsche Studenten Almanak. 1963.

Posthumus, K.: De universiteit; doelstellingen, functies en structuren, 1968 Staatsdrukkerij 's-Gravenhage.

Loodvergiftiging

Lead poisoning

door E. J. VAN DER KUIP*)

Op zondag 5 november werd ik vanaf ons melkvee-instructiebedrijf te Quito opgebeld om onmiddellijk naar een kalf te komen kijken, dat ernstig ziek was. Dit kalf behoorde tot een koppel, die 's nachts werd opgestald.

Aan het dier was op stal niets bijzonders opgemerkt; het was ons grootste, mooiste en snelst groeiende kalf. Zeer korte tijd nadat het in de wei gebracht was, was het dier neergevallen, bewoog de ledematen krampachtig, had uitpuilende ogen, een zeer snelle ademhaling en had de kop naar achteren gestrekt.

De tocht van mijn huis naar het bedrijf duurt 45 minuten. Toen ik daar aankwam leefde het kalf nog en vertoonde het nog steeds de bovengenoemde verschijnselen. Van tijd tot tijd slaakte het dier een benauwde brul. De temperatuur was 38,7 C, de pols 160. De ademhaling was zeer snel. Wat opviel was de pijnlijke reactie op aanraking van de huid over het hele lichaam. Dit deed nog even denken aan zonverbranding. De vorige dagen en ook deze dag waren gekenmerkt door intense zonneschijn, die hier in Quito op 3000 m hoogte uiteraard geducht voelbaar is. Aan de huid was echter niets van verbranding te zien.

Toen heb ik gedacht aan een overgevoeligheidsreactie op een onbekend agens en heb ik het kalf intramusculair ingespoten met een corticosteroid (Vecortenol). Vijf minuten later was het dier stervende en werd in nood gedood.

Na slachting werden op epi- en endocard vele ecchymosen gevonden, in vele spiergroepen multipele bloedinkjes en in de hersenvliezen enkele onduidelijk afgegrensde kleine bloedingen. Lever en nieren waren macroscopisch absoluut normaal, geen zwelling, geen degeneratieverschijnselen, geen kleurveranderingen, geen petechiën. De longen vertoonden emfysemateuze plekken, maar verder weinig bijzonders.

Drie dagen later werd ons op één na beste kalf op dezelfde wijze ziek. Kort nadat het in de wei was gebracht viel het neer, maakte krampachtige bewegingen, had het hoofd naar achteren gestrekt, uitpuilende ogen, snelle ademhaling en brulde af en toe benauwd. Even later arriveerde ik op het bedrijf. Het kalf was inmiddels op een wagen naar de stal gebracht. Het was weer een zeer zonnige ochtend.

Om tenminste de krampbewegingen te laten ophouden besloot ik een chloralhydraatoplossing in te spuiten, doch voordat de oplossing klaar was, was ook dit kalf stervende en werd het in nood gedood.

Na slachting waren er aan dit kalf veel meer pathologische afwijkingen te zien. Bij het scheiden van kop en romp spoot het cerebro-spinaal vocht naar buiten. Ook dit kalf had talrijke ecchymosen op epi- en endocard en multipele bloedinkjes in vele spiergroepen. De kleur van de musculatuur

*) Dr. E. J. van der Kuip; projectleider van twee Nederlandse hulpprojecten in Ecuador; Casilla 2600, Quito.

was overigens normaal. In de longen was een al wat ouder proces aanwezig, dat aanleiding had gegeven tot een lokale pleuritis. Dit proces correspondeerde waarschijnlijk met een pneumonie, waaraan het kalf enige weken daarvoor geleden had, nadat de kalveren met lelijk weer in de wei gebleven waren kort nadat zij voor het eerst buiten gelaten waren. Die pneumonie was na penicilline/streptomycine injecties klinisch genezen. Het kalf had er naderhand geen zichtbare hinder meer van gehad.

Hiernaast waren nu multipele verse pneumoniehaardjes aanwezig. De lever was iets gezwollen, verder wel normaal van kleur en consistentie. Aan de nieren was niets te zien. In de darmen waren in de muscularis enige rijksdaaldergrote ronde bloedingen aanwezig. De mucosa van maag en darmen vertoonde, evenals bij het eerste kalf, geen beschadigingen. De milt van het eerste kalf was normaal. Bij dit dier was de milt ook normaal van consistentie, maar onder de serosa waren er vele kleine bloedingen. Bij dit tweede kalf waren behalve in de spieren nu ook in de lichaamslymfklieren vele kleine bloedingen te vinden. De organen van dit kalf zijn naar de veterinaire faculteit alhier gestuurd voor bacteriologisch onderzoek, dat een negatief resultaat heeft opgeleverd.

Terwijl ik mezelf afvroeg, wat toch wel de oorzaak van deze voor ons bijzonder ongelukkige gang van zaken kon zijn, kwam mij opneens het artikel van J. M. de Jong (1963) voor de geest met de suggestieve titel „Lal - Listeria - Lood”. Lood legde de associatie met de net twee weken tevoren in gebruik genomen waterleiding. Voor het aaneenvoegen van een deel der buizen was een lokaal produkt „Albalyde” gebruikt en volgens opgave van de verkoper bevat dit 13% lood.

Een stuk lever van het eerste kalf werd voor chemisch onderzoek opgestuurd en bleek 40 mg lood per kg te bevatten. Een hoeveelheid die volgens Alcroft (geciteerd door Garner, 1961) en Lee (geciteerd door Radeleff, 1964) ruim voldoende is om de diagnose loodvergiftiging te stellen.

Bij het gebruiken van de albalyde hadden wij ons reeds afgevraagd of dit geen gevaar opleverde en hadden toen gemeend, dat dit niet het geval was. In totaal zijn 4 kg albalyde gebruikt, hetgeen overeenkomt met 520 g lood.

Bij het losdraaien van een verbinding tussen twee buizen viel het ons op, dat op de schroefdraad zeer weinig verf overbleef. Van de gebruikte verf was ongeveer de helft naar binnen geperst en de andere helft naar buiten. In de waterleiding zal ongeveer 260 g lood terecht gekomen zijn. Daar wij wilden nagaan in hoeverre de voor onze watervoorziening geïnstalleerde waterram de berekende hoeveelheid water leverde, is vanaf de in gebruik stelling nauwkeurig de geproduceerde hoeveelheid water bijgehouden. Tot de dag van de dood van het eerste kalf was dit 295.000 l water. Als al het lood in oplossing zou zijn gegaan, zou dit betekenen dat per liter water 0,88 mg lood aanwezig was. Het eerste kalf woog 160 kg en heeft in twee weken tijd dus ongeveer $14 \times 16 = 224$ l water gedronken, hetgeen overeen zou komen met ongeveer 200 mg lood. Dit lijkt zeer weinig als men zich bedenkt dat Alcroft en Blaxter (geciteerd door Wagenaar, 1963) aangeven, dat kalveren 6 mg lood per kg lichaamsgewicht gedurende twee tot drie jaar kunnen opnemen zonder dodelijke gevolgen. Gezien de zeer kleine hoeveelheden meenden wij niet

ongerust behoeven te zijn en is in eerste instantie zelfs niet gedacht aan de mogelijkheid van een loodvergiftiging. De praktijk heeft ons echter anders geleerd!

Wij hebben een en ander voor onszelf trachten te verklaren door aan te nemen, dat het meeste lood de eerste dag, toen de verf nog vers was, door de waterstroom meegesleept is. Er zijn toen 80.000 l verpompt, die in drie dagen verbruikt zijn. Maar dan komt men toch ook lang niet aan een dodelijke dosis van tussen 0,2 en 0,3 g per kg lichaamsgewicht in een dag (Alcroft 1951, geciteerd door Garner 1961).

De versnipselen bij het leven kwamen overeen met die van een loodvergiftiging. Bij de veranderingen, die na de dood gevonden werden, waren leverdegeneratie, bloedingen in de nieren en zwelling van de nieren (Garner, 1961; Radeleff, 1964) afwezig. Evenmin zagen wij bleke en gedegenererde skeletspieren (Koopman en vander Maas, 1960). Ontsteking van mucosa van maag en darmen, vuilgrijze verkleuring van darmserosa en vuil grijs rode verkleuring van de spieren (Disease of Cattle, 1963) werden niet gezien.

Opvallend waren bij beide kalveren de vele kleine bloedingen in de meeste skeletspieren en bij het tweede kalf tevens in de lichaamslymfklieren.

Beide kalveren zijn gestorven korte tijd nadat zij in de wei gebracht waren. In beide gevallen was er intense zonneschijn. Dit doet de vraag rijzen of deze factor niet van invloed is geweest. Gezien de vele bloedinkjes zou men zich een algemene beschadiging van de intima der bloedvaten kunnen voorstellen. Uitgaande van deze veronderstelling zou het niet onmogelijk zijn, dat de intense zonne-energie een bloedvatverwijding veroorzaakt heeft, die bij de bestaande vaatwandbeschadiging bij het eerste kalf bloedingen in de hersenvliezen en bij het tweede hersenoedeem veroorzaakt heeft, welke in beide gevallen shockachtige verschijnselen met zich hebben meegebracht, die tot de dood voerden.

Het zou interessant zijn om bij gevallen van loodvergiftiging waarbij microscopisch pathologisch-anatomisch onderzoek mogelijk is, speciaal aandacht te schenken aan de mogelijkheid van een algemene beschadiging van de intima der bloedvaten.

Thymus, long, milt, nier en hersenen van het tweede kalf zijn microscopisch onderzocht door Dr. E. Teuscher, veterinaire patholoog-anatoom in FAO-verband verbonden aan de veterinaire faculteit van Quito. Zijn bevindingen waren: multiële bloedingen; oedeem; interstitiële pneumonie; chronische perisplenitis; nefrose; lichte glomerulitis; hersenoedeem en **bloedvatbeschadiging** in alle onderzochte organen. De bloedvatbeschadigingen werden gekenmerkt door zwelling van de endotheelcellen, vacuolen en onregelmatige kernen in de cellen van de media.

SAMENVATTING

Een geval van loodvergiftiging bij twee kalveren werd beschreven.

Bekende afwijkingen aan de organen zoals leverdegeneratie, bloedingen in de nieren, zwelling van de nieren, bleke skeletspieren en vuilgrijze verkleuring van de darmserosa waren afwezig. Opvallend waren vele bloedinkjes in de skeletmusculatuur en op andere plaatsen.

De schrijver vraagt zich af of een algemene beschadiging van de bloedvatwanden in het gehele lichaam, zoals bij deze bij microscopisch onderzoek van verscheidene organen van één kalf gevonden werden, geen algemeen kenmerk zou kunnen zijn van loodvergiftiging.

SUMMARY

A case of lead poisoning in two calves has been described.

Known abnormalities in the organs as liver degeneration, hemorrhages in the kidneys, swellings of the kidneys, pale muscles and dirty-gray discoloration of the serosa of the intestine were absent. Striking were the many small hemorrhages in the skeletal musculature and other places.

The author asks himself whether generalised damage of the vascular wall, as were found by microscopical examination of several organs of one calf, could not be a general characteristic of lead poisoning.

RESUMEN

Un caso de intoxicación de plomo en dos terneros ha sido descrito.

Abnormalidades conocidas en los órganos, como degeneración hepática, hemorragias renales, hinchazón de los riñones, musculatura pálida y una discoloración ploma de la serosa intestinal eran ausentes. Las múltiples hemorragias chicas en la musculatura y en otros sitios llamaron la atención.

El autor se pregunta si un daño generalizado de la pared vascular, como observado en un examen microscópico de varios órganos de una de los terneros no pueda ser una característica general de intoxicación con plomo.

LITERATUUR

Diseases of Cattle (1963), second edition, American Veterinary Publications Inc., Wheaton, Illinois.

Garner, R. J.: Veterinary Toxicology, The Williams and Wilkins Company, Baltimore, (1961).

De Jong, J. M.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 88, 776, (1963).

Koopman, J. J. en Maas, J. C. A. van der: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 85, 1733, (1960).

Radeleff, R. D.: Veterinary Toxicology, Lea & Febiger, Philadelphia, (1964).

Wagenaar, G.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 88, 826, (1963).

REFERATEN

Algemeen

KEUZE VAN ONTSMETTINGSMIDDELEN.

Desmect, M.: Keuze van ontsmettingsmiddelen. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 37, 265, (1968).

Voornaamste ontsmettingsmiddelen:

1. Fysische agentia

Warmte is één der middelen die een volledige waarborg van steriliteit biedt. Vochtige warmte is actiever dan droge warmte. Stralingsenergie is afkomstig van ultraviolet lampen en radioactieve bronnen. Energie van ultra-violetlicht geeft niet meer dan een vermindering van de kiempopulatie.

Filteren wordt gebruikt voor ontsmetting van water en oplossingen die geen hoge temperatuur kunnen verdragen.

2. Chemische agentia

Fenol verbindingen als fenolen, cresolen, resorcinol en nitrofenolen. Handelspreparaten zijn Dettol (chloroxylenol), Tekresol (cresylzuur), Delegol (gechloreerde benzylfenolen). Deze preparaten zijn minder giftig en minder bijtend dan fenolen en cresolen. Doeltreffendheid tegen gisten, schimmels en virussen is gering. De bijzondere geur maakt gebruik in vertrekken, waarin levensmiddelen aanwezig zijn onmogelijk.

In chloroxylenol zijn al deze eigenschappen veel minder aanwezig.

Hallogeenverbindingen als Javelwater (natrium hypochloriet), Halamid (natrium p. toluuensulfonchlooramide) en andere chlooramines, alsmede chloorhexidine en hexachlorofoen. Handelspreparaten op basis van Jodium zijn: Iosan, Dairy Iofec, Iodicide, Portex DCR (alle complexe Jodiumverbindingen met polyglycolesters). Chloorderivaten zijn zeer doeltreffend voor een breed spectrum van kiemen. Een nadeel is de gevoeligheid voor organische stoffen en de agressiviteit ten aanzien van materialen. Jodiumderivaten zijn even doeltreffend als chloorderivaten, en missen de gevoeligheid voor organische stoffen en de agressiviteit van chloorderivaten. Kationische detergentia als Dimanin, Mefarol, Cetavlon, Bradophen (quaternaire ammoniumbasen). Deze stoffen zijn sterk detergent, maar de activiteit wordt geremd door organische stoffen, zeep en synthetische detergentia. In hun werkzaamheid zijn deze stoffen nogal selectief, gelijk de fenolverbindingen.

Amfotere verbindingen als Tego (dodecyl diamino-ethylglycine) hebben dezelfde eigenschappen als de kationische detergentia. Deze beide laatstgenoemde groepen oppervlakte-actieve stoffen vormen in combinatie met de Jodiumderivaten (jodoforen) bij uitstek de desinfectiemiddelen in de levensmiddelenindustrie.

Formaldehyde 35% als Formol in de vorm van gas of vloeistof. Zeer doeltreffend tegen de gehele range van kiemen. Geen gevoeligheid voor organische stoffen. Nadeel is het sterk irriterend vermogen, onvoldoende is de werking tegen *Mycobacterium*.

Alcoholen als tert. butanol, propanol, methanol en als voornaamste gedenatureerde ethylalcohol in de concentratie van 60% en 70%. Zeer gevoelig voor organische stoffen, kort werkzaam en selectief. Wordt wel gecombineerd met jodium en quaternaire ammonium basen.

Alkaliën als natrium- en kalium hydroxyden en carbonaten (loog, soda), kalkwater en ammoniak. Loog heeft een groot werkingsgebied, en een sterke affiniteit voor organische afvalstoffen. Nadelen zijn de giftigheid en de agressiviteit ten aanzien van levend weefsel en nuttig materiaal.

Een grote groep diversen, zoals kleurstoffen, acridine, trifenylnmethaan, briljant-groen, kristal- en gentiaanviolet, zware metalen (Hg, Ag, Cu, Sn) en nieuwe middelen als nitrofuraan-, quinoline-, gehalogeneerde ureum-, salicylzuuranilide-, en glutaaraldehyde verbindingen.

Het antisepticum moet naar omstandigheden en naar de aard van de kiemen gekozen worden. In bevulde lokalen dient reiniging en spoelen met zuiver water aan de ontsmetting vooraf te gaan. Contacttijd, temperatuur en substraat waarin de kiemen verkeren, bepalen de activiteit van de antiseptica.

Tussen bepaalde antiseptica bestaat een incompatibiliteit. Alkaliën neutraliseren chloor- en formaldehyde verbindingen. Quaternaire ammonium verbindingen worden door detergentia en zeep onwerkzaam gemaakt.

Antiseptica kunnen voor de gebruiker gevaar opleveren. Ultraviolet licht, loog, formol en chloorpreparaten dienen oordeelkundig gebruikt te worden. Voor het vaststellen van de activiteit en de selectiviteit zijn velerlei tests ontworpen. Een van deze is de bepaling van de fenolindex.

F. W. van der Kreek.

WERKING IN VITRO VAN ENKELE ANTISEPTICA.

Devos, A., Viaene, N. en Devriese, L.: Werking in vitro van enkele antiseptica. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 37, 281, (1968).

De antiseptica werden aangewend in een concentratie door de fabrikant aangegeven. Elf verschillende kiemsoorten werden onderzocht. Van elk kiemsoort werden 10 verschillende stammen onderzocht met uitzondering van de mycobacteriën, waarvan 7 stammen werden onderzocht. In dit geval werd niet de fenolindex bepaald, maar werd getracht een indruk te krijgen van het werkingsspectrum van een reeks antiseptica.

Verbindingen van:

	fenol	chloor	J 2 + polyalc.	Quat. amm.	ampholyten
	dosering > 0,5%			dosering < 0,5%	
Staph.	+	+	+	±	+
Salm.	+	+	+	—	+
Bruc.	+	+	+	±	+
Esch.	+	+	+	—	+
Pseud.	+	+	+	—	+
Klebs.	+	+	+	—	+
Proteus	+	+	+	—	±
Past.	+	+	+	±	+
Candida	±	±	+	—	±
Asperg.	±	±	+	—	—
Mycobact.	±	±	+	±	—

Deze in vitro gegevens dienen aan praktijkomstandigheden te worden getoetst, bepaald dient te worden de tijd dat de desinfecterende werking aanwezig blijft en of mens en dier van de gebruikte desinfectantia geen schade zullen ondervinden.

F. W. van der Kreek.

Bacteriële- en virusziekten

SALMONELLA ABORTUS-OVIS, EEN ATYPISCHE SALMONELLA.

Jack, E. J.: Salmonella abortus ovis an atypical Salmonella. *Vet. Rec.*, 82, 558, (1968).

Infectie met *S. abortus-ovis* (4,12; C; 1,6) komt in hoofdzaak voor in Zuidwest Engeland, speciaal in Devon en Cornwall.

Bij het volwassen schaap geeft deze bacterie abortus gedurende de twee laatste maanden van de dracht. De schapen zelf vertonen na de abortus praktisch geen ziekteverschijnselen. Bij lammeren zijn twee ziektebeelden bekend; de lammeren worden slap geboren en sterven na enkele uren of wel zij zijn eerst goed en sterven dan plotseling gedurende de eerste 10 levensdagen.

Wat de diagnose bemoeilijkt is het betrekkelijk slecht groeien van de bacterie. Deze groeit anaeroob en onder CO₂ op bloedagar, maar de kolonies hebben na 24 uur pas een diameter van 0,5 mm.

Als het uitgangsmateriaal verontreinigd is wordt de groei sterk geremd door *E. coli*, waarbij komt dat de groei op de klassieke Salmonelladifferentiatiebodems gering is. Van 10 stammen groeiden er, uitgaande van bouilloncultuur, slechts 2 op de McConkey-agar, 4 op brillantgroenagar en 6 op desoxycholaat-citraat-agar. Vanuit Selenietmedium groeiden er maar 2 op McConkey, terwijl deze groei pas na 4 dagen zichtbaar werd en veel zwakker was dan op bloedagar. Bij afenting van het selenietmedium op bloedagar groeiden er 8 van de 10.

Volgens Tamarin c.s. zou tetrathionaatbouillon betere resultaten geven.

Bij routine onderzoek worden van een cotyledoon en van maaginhoud en lever van de foetus, culturen op schapebloedagarplaten aangelegd, terwijl ook in seleniet geënt wordt. Is er op de plaat na 24 uur geen groei, dan wordt uit het selenietmedium op schapebloedagar afgeënt.

Sera van niet geïnfecteerde schapen bevatten geen O agglutinenen, terwijl deze na infectie sterk toenemen; H agglutinenen zijn normaal aanwezig, soms tot een titer van 1:500.

C. A. van Dorssen.

DE ROL VAN SCHILDPADDEN BIJ DE OVERBRENGING VAN SALMONELLA EN ARIZONA.

Orlandella, V. en Alosi, C.: Prime ricerche sul ruolo epidemio-epizootologico della tartaruga (*Testudo Hermannii* Gdl.) nella diffusione di *Salmonella* e. Arizona. *Zooprofilassi*, 23, 119, (1968).

Orlandella en Alosi (Messina) onderzochten de rol van de schildpad *Testudo Hermannii* bij de verbreiding van *Salmonella* en Arizona.

Uit de darminhoud van deze schildpadden kweekten zij:

1 maal *S. abony* var. *haifa*, 1 maal *S. amunigun*, 12 maal *S. blockley* waarvan 1 maal tezamen met *S. veneziana*, 1 maal *S. paratyphi B.*, 1 maal *S. runa*, en alleen uit de lever *S. sandiego*, en eenmaal een *Salmonella* VI, VII; 29; — uit Genus II. Uit ovaria, longen en andere inwendige organen en musculatuur van de schildpadden werden geen salmonella's gekweekt. Het serum van geen enkel van deze dieren gaf een positieve agglutinatatie.

Arizona's werden niet gekweekt.

De schildpadden worden dikwijls gehouden tezamen met verschillend gevogelte, vooral kippen die bestemd zijn voor eiproductie en slacht. Daar deze schildpadden coprophag zijn, nemen zij uit het strooisel bacteriën op die van gevogelte afkomstig zijn, speciaal van duiven en kalkoenen en kunnen deze verspreiden.

(Aangezien geen enkele maal *S. typhimurium* is gekweekt, zal de besmetting via duiven waarschijnlijk geen rol spelen, terwijl het vinden van b.v. *S. paratyphi B* eerder wijst op besmetting door menselijke faecaliën, zoals dat in de Balkan is beschreven. Ref.).

Uitvoerige literatuurlijst van 117 nummers.

C. A. van Dorssen.

PULMONAIRE MILTVUUR BIJ PASGEBOREN BIGGEN.

Ratalics, L. en Toth, L.: *Magyar Allatorvosok Lapja*, 19, 203, (1964). Gerefereerd door B.T. in *Rec. Vet. Med.*, 142, 47, (1966).

Twee zeugen en 103 biggen stierven binnen 8 dagen op een totaal van 27 zeugen en 217 biggen.

De zeugen hadden geweid op een stuk weide, waar grond op was gebracht afkomstig van een verlaten mergelgroeve, waar 20 jaar geleden kadavers werden verbrand.

B. antracis kon worden geïsoleerd uit de grond van de weide. De infectie vond plaats per inhalationem van besmette partikels grond.

W. Edel.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

GESTANDAARDISEERDE TESTS VAN LEVERBOTMIDDELEN BIJ SCHAPEN.

Boray, J. C. and Happich, F. A.: Standardised chemotherapeutical tests for immature and mature *Fasciola Hepatica* infections in Sheep. *Austr. vet. J.*, 44, 71, (1968).

224 leverbot-vrije hamels werden kunstmatig besmet met 200 metacercariën van *F. hepatica* en op leverbot-vrije percelen geweid. De dieren werden verdeeld in groepen van vijf en met verschillende doseringen van de te testen middelen behandeld 4, 6 en 12 weken na de infectie. Een groep van 44 dieren bleef onbehandeld en werd tegelijkertijd met de behandelde dieren 14 weken na de infectie geslacht waarna het aantal leverbotten in de levers werd geteld.

De volgende middelen werden getest:

1. Tetrachloorkoolstof, gemengd met gelijke delen parafine liquidum intrarumenaal en gemengd met gelijke delen arachis olie subcutaan.
2. Hexachlorofoen als „Wetttable powder” in gelatine capsules en als 5% pure substantie opgelost in levertraan intrarumenaal.

3. Hexachlorofoon monofosfaat (Hepadist) in gelatine capsules.
4. Hilomid als 90% „Wettable powder” in gelatine capsules.
5. Menichlopholan (Bayer 9015) als „Wettable powder” in gelatine capsules.
6. Oxyclozanide (Zanil I.C.I.) als 6% waterige oplossing intrarumenaal.
7. Disophenol (Cyanamid Ltd.) als 4,5% oplossing subcutaan.
8. Nitroxylnil (Trodax; May and Baker Ltd.) subcutaan als 20% oplossing.
9. Clioxanide (Tremerad; Park Daves) als 4% waterige oplossing intrarumenaal.

Op grond van deze en eerdere experimenten werd voor elk middel bij de gebruikte doseringen het **efficiëntie spectrum** (het leeftijdstraject van de botten waarin minstens 90% reductie van het aantal werd verkregen) en de veiligheidsindex (de maximum getolereerde dosis gedeeld door de werkelijk gebruikte dosis) vastgesteld.

Alle middelen waren in een redelijk veilige dosis werkzaam tegen botten van 12 weken oud. Ook werd een goede werkzaamheid gevonden tegen botten van slechts 4 weken oud maar steeds bij potentieel toxische doses (veiligheidsindex < 2). Gewezen werd op het belang van een effectieve behandeling wanneer de botten 6 weken oud zijn, omdat zij vanaf dat tijdstip de grootste schade aan het leverweefsel gaan toebrengen, resulterend in acute en chronische fascioliasis. Geconcludeerd wordt dat met sommige van de nieuwere middelen een hogere veiligheid wordt bereikt. Bij gebruik tegen botten van 6 weken oud hebben hexachlorofoon en hepadist op basis van 90% efficiëntie een veiligheidsindex van respectievelijk 1,5 en 1,6 (bij doseringen van resp. 20 en 25 mg/kg).

Nitroxylnil, Clioxanide en Menichlopholan hebben bij gebruik tegen deze botten een veiligheidsindex van respectievelijk 3,0, 2,5 en 2,0 (bij doseringen van resp. 13,5, 40,0 en 6,0 mg/kg).

De veiligheidsindices van Hilomid, Oxyclozanide en Disophenol liggen aanmerkelijk lager, namelijk respectievelijk 1,0, 1,5 en 1,2 en zijn zeker niet veiliger dan Hexachlorofoon en Hepadist.

C. H. Herweijer.

BESTRIJDING VAN LUIZEN BIJ VARKENS MET INSECTICIDEN IN GASVORM.

Ribbeck, R., Ziegler, B. und Hiepe, Th.: Läusebekämpfung mit dem Fumigationsverfahren in Schweinezuchtbeständen. *Mh. Vet. Med.*, 23, 505, (1968).

In de DDR bestaat in het kader van de bestrijding der parasitosen een aangifteplicht voor het optreden van luizen bij varkens. In verband hiermede en mede door de steeds toenemende bedrijfsgrootte werd gezocht naar een doeltreffende en weinig arbeidsintensieve methode om luizen bij varkens te bestrijden.

Lindaan (werkzaam bestanddeel j 666) werd in de stal door verhitting in een email schaalte in gasvorm gebracht.

In zeer degelijk gebouwde (dichte) stallen was 1 g Lindaan per m³ en in wat minder degelijk gebouwde stallen 2 g Lindaan per m³ stalruimte voldoende om alle ontwikkelingsstadia, inclusief de eieren van *Haematopinus suis* te doden en de varkens gedurende 70 dagen d.w.z. 2 luizengeneraties luisvrij te houden.

De inwerkingsduur van het insecticide was voor kleine stallen 20 minuten en voor grotere 1 uur. Bij de varkens werden geen vergiftigingsverschijnselen waargenomen. Wel moesten de varkens in het begin vaak niezen, hielden de snuit in het stro en schuurden veel langs de wanden van het hok. Het laatste was het gevolg van verhoogde activiteit van de luizen. Na enige tijd gedroegen de varkens zich normaal. Personen moesten echter een bril en een gasmasker dragen.

Proeven werden gedaan in totaal bij 460 varkens (lopers, niet drachtige, pas drachtige en hoogdrachtige zeugen, zeugen met pasgeboren biggen en een beer). Onder de varkens waren achterblijvers en ook dieren die in erge mate atrofische rhinitis hadden.

Een nadeel van deze metrode is, dat er een residu van j-666 ontstaat in het varken. Zo vond men bij 14 onderzochte dieren 1 tot 14 dagen na de behandeling verschillende gehalten aan j-666 in spieren, lever, lichaamsvet en hersenen. In organen en spieren werd meestal niets aangetoond, indien wel dan varieerde het van 0,23 tot 2 ppm. In 2 van de 3 hersenmonsters toonde men resp. 3 en 6 ppm aan.

Voor Lindaan worden als tolerantiewaarden aangegeven: 1 ppm voor vlees en 0,5 ppm voor dierlijk vet.

Afwijkende kook- en braadproef werd waargenomen 1 dag na de behandeling. Nadat vlees en lever gaar waren, werd slechts bij 1 van de 14 monsters een afwijkende geur en smaak geconstateerd.

Uit het oogpunt van levensmiddelenhygiëne dient de residu werking van j-666 nader onderzocht te worden.

W. Edel.

MAAGDARMPARASieten BIJ HERKAUWERS.

Oostendorp, D. and Harmsen, H. E.: Agricultural control measures against intestinal parasites in cattle. *Neth. J. Agric. Sci.*, 16, 177, (1968).

De auteurs werken aan het Proefstation voor Akker- en Weidebouw te Wageningen. In het eerste deel van dit artikel worden proeven beschreven, genomen in 1966 op het proefbedrijf „De Vlierd” bij Zaltbommel. Groepjes bestaande uit 12 stierkalveren werden op verschillende wijze gehouden met het doel het effect op de besmetting met maagdarmwormen te bestuderen. De proefgroepen werden als volgt behandeld:

Groep A: omweiden zonder tussentijds maaien. 1 kg krachtvoer/dag;

Groep B: idem met thiabendazole behandeling op 1/6, 1/8 en 6/9 (88 mg/kg lichaamsgewicht);

Groep C: omweiden nadat de 1e snede was gemaaid (1 kg krachtvoer/dag);

Groep D: omweiden steeds op gemaaid land (etgroen), 1 kg krachtvoer/dag;

Groep E: idem zonder krachtvoer gift;

Groep F: als A maar met 2 kg krachtvoer/dag.

De proeven toonden aan dat omweiden op gemaaid land zeer effectief was: zeer goede groei en slechts lichte worminfectie.

Het maaien van de eerste snede alleen was niet voldoende en betekende slechts geringe winst t.o.v. A. Omweiden op etgroen en zonder krachtvoer was zelfs aanzienlijk beter dan omweiden zonder tussentijds te maaien maar met 1 kg krachtvoer per dag. De e.p.g.'s bleven bij omweiden op etgroen laag.

De thiabendazole groep groeide amper beter dan de controlegroep (A) ondanks het feit dat de e.p.g.'s door de behandeling laag konden worden gehouden.

In hetzelfde artikel wordt in het kort mededeling gedaan van proeven genomen op ca. een 50-tal praktijkbedrijven. De kalveren werden daar in 1967, voor zover mogelijk, uitsluitend op etgroen geweid. Dit waren bedrijven die eerder veel last hadden met maagdarmparasieten. De ervaringen waren zeer gunstig. Bij een matige krachtvoergift groeiden de kalveren uitstekend: gemiddeld 779 gram per dag gedurende het weideseizoen. De e.p.g.'s bleven in het algemeen laag, behalve daar waar men af en toe genoodzaakt was de kalveren te laten grazen op weiland dat onmiddellijk daarvoor was beweide in plaats van gemaaid.

Het laten weiden van kalveren op etgroen bleek in de praktijk over het algemeen zeer goed mogelijk te zijn.

Th. Stegenga.

Ziekten van het Kleine Huisdier

DE KLINISCHE BETEKENIS VAN DE POLSFREQUENTIE BIJ HONDEN.

Hamlin, R. L., Olsen, I., Smith, C. R. and Boggs, S.: Clinical Relevance of Heart Rate in the Dog. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 151, 60, (1967).

Van 83 gezonde honden werd de hartfrequentie bepaald onder de volgende omstandigheden:

- a. spontane slaap;
- b. binnen 3 minuten na plaatsing op een onderzoektafel en
- c. vóór, gedurende en na 15 minuten matige inspanning, verkregen door de honden te laten lopen in een looppool met een snelheid van 10 km/uur en een helling van 30°.

De gemiddelde hartfrequentie van spontaan slapende honden bedroeg $62 (\pm 13)$ slagen per minuut. De uiterste waarden bedroegen 38 en 90 slagen per minuut. In tegenstelling tot wat men had verwacht hadden kleinere rassen een lagere polsfrequentie dan grote. Van 6 Deense doggen was de polsfrequentie zelfs gemiddeld 18 slagen per minuut hoger dan van 12 dwergpoedels.

De hartfrequentie, gemeten binnen 3 minuten na plaatsing op een onderzoektafel bedroeg gemiddeld 139 ± 25 slagen per minuut. De uiterste waarden bedroegen 86 en 185 slagen per minuut. Teven hadden een iets hogere hartfrequentie dan reuen (resp. 145 en 127 slagen per minuut).

In de looppool nam de gemiddelde hartfrequentie binnen een minuut toe tot 170 ± 7 slagen per minuut. Na beëindiging daalde de hartfrequentie binnen 3 minuten tot gemiddeld $90 (\pm 8)$ slagen per minuut.

20 honden met hartafwijkingen hadden polsfrequenties, die niet afweken van de hierboven vermelde gemiddelden voor normale honden. Slechts de 4 honden met boezemfibrillatie en hartsdecompensatie hadden hogere polsfrequenties, evenals 3 honden, die aan een pijnlijke aandoening (femurfractuur, acute pancreatitis en anaalzakontsteking) echter zonder hartafwijkingen, leden.

De auteurs concluderen uit hun onderzoeken, dat de hartfrequentie veel meer afhankelijk is van psychische factoren, zoals angst of pijn, dan van de gezondheids-toestand of de toestand van het hart zelf.

J. Umland.

MAAG- EN DARMLAESIES BIJ HONDEN, VEROORZAAKT DOOR ASPIRINE.

Taylor, L. A. and Crawford, L. M.: Aspirin-Induced Gastrointestinal Lesions in Dogs. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 152, 617, (1968).

Aspirine (acetylosalicylzuur) is minder onschadelijk dan de leek is geneigd aan te nemen. Een juiste dosering voor honden is niet bekend, in het algemeen wordt in de U.S.A. een dosering van 0,15-1 gram per hond aangehouden. Bekend is, dat aspirine bij mensen en honden maagzweren kan veroorzaken. Er zijn gebufferde aspirines in de handel, waarvan beweerd wordt, dat de buffering met aluminium-glycinaat en magnesiumcarbonaat het gevaar van het optreden van maagzweren zou verminderen.

De schrijvers gaven aan 8 honden aspirine in doseringen, variërend van 500 mg/kg/dag tot 45 mg/kg/dag, gedurende 4 tot 18 dagen, waarna de honden geseceerd werden, teneinde het effect van aspirine op het maagdarmkanaal te kunnen bestuderen.

De gebufferde aspirine gaf in de hoge doseringen (500 mg/kg gedurende 4 dagen) ernstiger laesies dan de zuivere aspirine. Veroordeling van de gebufferde aspirine op grond hiervan is echter niet geheel gerechtvaardigd wegens de grote verschillen in gevoeligheid van individuele honden ten opzichte van aspirine.

Twee honden, die gedurende 18 dagen een dosis van 45 mg/kg aspirine resp. gebufferde aspirine toegediend kregen, vertoonden bij sectie geen afwijkingen. Echter: een dosering van 50 mg/kg zuivere aspirine gedurende 18 dagen veroorzaakte ernstige ziekte en uitgebreide laesies in het maagdarmkanaal bij een andere hond. Bij geen van de proefdieren werd braken waargenomen.

Schrijvers achten de dosering bij honden van het grootste belang. Klinisch zieke dieren weigeren vaak voedsel en water, dit kan de nadelige effecten van aspirine doen verergeren. Zij concluderen, dat aspirine dikwijls meer kwaad dan goed doet bij de hond, en dat een aanwezige gastritis, enteritis of gastro-enteritis een contra-indicatie voor aspirine kan zijn.

J. Umland.

BOEKBESPREKING

LANDBOUWGIDS 1969.

(Uitgegeven door de Stichting Land- en Tuinbouwgidsen te Utrecht. Prijs f 11,50, inclusief de Agrarische Adreslijst.)

In de Landbouwgids 1969 zijn weer een groot aantal korte artikelen over actuele onderwerpen samengebracht. Dit jaar hebben extra veel onderwerpen betrekking op de veehouderij. Om de actualiteit te illustreren kunnen de volgende artikelen genoemd worden: een serie onder het motto: Boer blijven op het weidebedrijf?; Biologische mestafbraaksystemen; Jongvee opfok op speciale bedrijven; Tankmelken; Stinkpoten en kreupel koeien; Ziekte en sterfte van jonge lammeren; Acute Marekse ziekte.

Enkele gewenste veranderingen zijn: consequente indeling naar onderwerp of diersoort, uitbreiding van de voedernormen opgave en opsplitsing van het te omvangrijke hoofdstuk Varia.

Geconcludeerd kan worden dat de opzet van de redactie om „up to date” informatie te verschaffen zeker is gerealiseerd. Voor wie hiernaar zoekt is de Landbouwgids een uitstekend naslagwerk.

F. J. Grommers.

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT.

Ten vervolge op hetgeen op pag. 1619 van dit Tijdschrift werd medegedeeld van de inhoud van aflevering 7/8, volgt thans de inhoudsopgave van de afleveringen 9/10 en 11:

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 37, (9/10), (1968)

Houvenaghel, A., Djordjevic, N., Ballestros, E.: Melkejectieactiviteit in het jugularisbloed bij stieren tijdens de massage van de zaadblaasjes en de andere inwendige geslachtsorganen.

Verstraete, A., Stock, J. van der Schepper, J. de: De invloed van het dieet en van een koolstoftetrachloride-intoxicatie op de totale 24 h excretie van bilirubine in de urine van de hond.

Devos, A., Viaene, N., Devriese, L.: Vloerontsmetting in pluimveehokken.

Vandeplasse, M.: Het 6e internationaal congres over voortplanting en K.I. bij dieren.

Uit de tijdschriften, Kronijk, Boekennieuws, enz.

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 37, (11), 1968)

De Rijcke, P.: Een onderzoek over het voorkomen en de voorkeurplaats van darmparasieten in de kat.

Van Hoof, J., Dedeken, L., Fievez, L.: Obligaat anaerobe bacteriën in het vlees van slachtdieren, onderworpen aan een verplicht bakteriologisch onderzoek.

Uit de tijdschriften, Kronijk, enz.

VRAAG EN ANTWOORD

ENTVLEKZIEKTE

Vraag:

Is het mogelijk dat een zeug, die voorbehoedend geënt is met een vlekziekte-adsorbaat-vaccin, enkele dagen daarna entvlekziekte krijgt en daarna nog eens ziek wordt van de vlekziekte (aannemend dat de vaccinatie op de juiste wijze is uitgevoerd)?

Toelichting

Op 2 juli 1968 entte ik een tiental gezonde fokzeugen met een bekend vlekziekte-adsorbaat-vaccin. Op 6 juli had één der fokzeugen hoge koorts (41,5⁰ C) zonder evenwel de typische vlekken te vertonen. Ze reageren prompt op de penicilline injectie (ik zou dit willen beschouwen als een entreactie, die ik wel eens meer zie na een vlekziekte enting). Op 12 juli werd de zeug opnieuw ziek, had koorts (41,3⁰ C) en zat onder mooie vlekziekte-vlekken. De ingestelde behandeling deed opnieuw de verschijnselen verdwijnen. De overige zeugen en biggen op dit bedrijf zijn vlekziekte-vrij gebleven.

Antwoord

Hoewel in de laatste decennia de acute septikemische vorm veel minder wordt waargenomen, komt vlekziekte nog steeds in Nederland voor.

Systematisch enten van praktisch alle varkens op de leeftijd van 3 à 4 maanden vlg. de simultaan-methode Lorenz met levende virulente cultuur en immuunserum wordt niet meer toegepast. Door deze enting werd ongetwijfeld de vlekziekte in stand gehouden.

Door het gebruik van insecticiden is de insectenplaag in de varkenshokken bovendien zeer sterk beperkt zodat acute vlekziekte ook minder besmettelijk is geworden. Chronische vlekziekte met kreupelheid of endocarditis komt nog steeds voor. Zo nu en dan kan zich plotseling ook weer een acuut geval voordoen in een bedrijf waar de ziekte als zodanig niet bekend was. Behalve het varken kunnen ook verschillende andere zoogdieren en vogels drager zijn van de *Erysipelothrix insidiosa* en in de aarde kan zich het agens vrij lang handhaven. Evenals *Listeria monocytogenes* is de vlekziekte-bacterie psychrotolerant en zou zich onder gunstige omstandigheden ook buiten het organisme kunnen vermenigvuldigen. Er zijn verschillende stress-toestanden, die het aanslaan van vlekziekte bevorderen. Hiertoe zijn te rekenen warmtestuwing, hoogdrachtigheid, maar ook enting, niet alleen met het pestvaccin maar ook met het adsorbaat-vaccin vlg. Traub.

Steeds wordt door de instituten, die vaccin bereiden, geadviseerd in een besmet milieu eerst met immuunserum te spuiten. Wanneer de besmetting niet bekend is, zoals blijkt bij de vraagsteller het geval is, dan kan toch de z.g. negatieve fase van de enting tot gevolg hebben dat de ziekte manifest wordt. De immuniteit na een vaccin-enting treedt ongeveer 7 dagen later op en is voldoende voor een tijd van 4 tot 6 maanden. Er is nogal verschil in immunogene waarde van de verschillende adsorbaat-vaccins. Dit verschil is te verklaren door verschil in bereiding en stamverschil van de gebruikte *Erysipelothrix*-culturen.

Men ziet bij behandeling van zieke varkens met uitsluitend penicilline nogal eens recidieven. Hoge doses depocilline zijn daarom aanbevelenswaardig, b.v. 25000 eenheden pro kg. lichaamsgewicht. Bij ernstige zieke varkens geve men daarnaast of uitsluitend penicilline G natrium + immuunserum.

INGEZONDEN

HET ZWAARD VAN DAMOCLES BOVEN DE DIERGENEESKUNDIGE WETENSCHAP II.

Het lijkt me dat het zwaard van Damocles, door Prof. van der Schaaf in zijn ingezonden stuk van 1 november signaleerd, een twee-snijdend zwaard is.

Het ene sneevlak hangt dreigend boven de ontwikkeling van onderwijs en onderzoek.

Het andere vlak loopt misschien iets minder in het oog: dit vormt echter een bedreiging speciaal voor de jongeren onder de collega's die onze exportpositie helpen verzekeren door geestdodende wachtdiensten te lopen in hallen van exportslachterijen.

Ik meen met Prof. van der Schaaf dat de huidige situatie een acute bedreiging vormt voor de voortgang van onderwijs en onderzoek, ook buiten de veterinaire instituten.

Daarom mag de zaak niet op zijn beloop gelaten worden. Maar wat te doen?

Kan er op hoog niveau niet iets gedaan worden om het verschil in beloning tussen collega's, werkzaam in exportslachterijen en instituten te verkleinen? Zou bij Ministerie en Curtoren vanuit de Faculteit niet een poging gedaan kunnen worden om, gezien de bijzondere omstandigheden, bijzondere maatregelen te treffen waardoor het mogelijk wordt jonge collega's aan instituten in hogere rangen aan te stellen en hen de rangen sneller te laten doorlopen?

En nu buiten het financiële vlak: het meer laten deelnemen van, ook de jongere, stafleden aan het beleid der verschillende instituten en klinieken zou hen kunnen binden aan een stuk gemeenschappelijk werk. Ook zouden mogelijk meer betaalde studenten-assistenten ingeschakeld kunnen worden om met stafleden bepaalde projecten aan te pakken.

Ik hoop dat niet alleen de lezers van dit tijdschrift maar vooral de verantwoordelijke instanties (Faculteit der Diergeneeskunde, Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, Veeartsenijkundige Dienst) de door Prof. van der Schaaf neergelegde hand-
schoen zullen opnemen.

Amsterdam, november 1968.

W. Misdorp.

HET ZWAARD VAN DAMOCLES BOVEN DE DIERGENEESKUNDIGE WETENSCHAP III.

Geachte Redactie,

1. Onder bovenstaande titel, vraagt zich collega A. van der Schaaf in een ingezonden brief, gepubliceerd in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* van 1 november j.l. af, hoe „diergeneeskundig onderzoek en ontwikkeling van het onderwijs doorgang moeten vinden”. Deze vraag kwam bij hem op als gevolg van de uitbreiding van het aantal plaatsen voor keuringsdierenartsen, waardoor de druk op de nog krappe markt van dierenartsen verhoogd wordt. Deze drukverhoging — zo vreesde de schrijver — zal dierenartsen, die het onderzoek of het wetenschappelijk onderwijs als beroep gekozen hebben, er toe brengen om hun beroep te verlaten, of — zoals de schrijver het uitdrukt — „te bezwijken voor de verleiding van het zilvergerinkel”
2. Mag ik op de eerste plaats protest laten horen tegen de laatste terminologie, zeker wanneer deze geuit wordt door iemand die tezamen met enkele andere collega's in het genot is van waarschijnlijk wel het hoogste salaris dat ambtelijke dierenartsen verdienen. Hen past de grootst mogelijke voorzichtigheid in het uiten van meningen over de inkomstenbehoeften van anderen. Nu wordt, zelfs indien hoger salaris inderdaad de belangrijkste oorzaak van baansverandering zou zijn, nodeloos een smet op de vertrekkenden en hun gezin gelegd; „bezwakenen”, materialisten.
3. Afgezien van deze opmerking — die niet betekent dat ik de schrijver van de gewraakte zin de bewuste bedoeling toedenk om een dergelijke smet aan te doen, verre van dat — ben ik ook nog van mening dat het *salarisverschil niet de eerste oorzaak* van het vertrek is, althans waar het de Faculteit der Diergeneeskunde betreft. Het antwoord op de vraag, hoe onderzoek en onderwijs dáár voortgang moeten vinden, zal dan ook niet alleen in het salarieringsvlak gezocht mogen worden (aangezien ik niet weet of de andere instituten, waar veterinaire onderzoek plaats vindt, hetzelfde probleem kennen, noch wat daar dan de oorzaak van zou zijn, beperk ik mij tot het terrein van de Faculteit).
4. Tot de factoren die leiden tot verloop in de wetenschappelijke staf — een verloop dat al van oudere datum is dan de keuringsexplosie van zomer 1968 — moeten we, dacht ik, op de eerste plaats een *verkeerd personeelsbeleid* rekenen. Collega Van der Schaaf schrijft, dat het „voor de instituten voor basis-wetenschappen praktisch onmogelijk was om van jonge dierenartsen enthousiaste onderzoekers te maken”. Ik dacht dat in de afgelopen twintig jaren een tiental jonge en enthousiaste dierenartsen de instituten voor basiswetenschappen hebben ver-

laten om andere dan salarisredenen en het is mij niet bekend dat de hoogleraren-faculteit als geheel veel gedaan heeft om hen te houden. De positie die de stafleden van de faculteit innemen is zeker niet van dien aard, dat men van een aantrekkelijk, met verantwoordelijkheid beklede functie kan spreken en hoewel er een tendens naar verbetering te bespeuren is (dezer dagen is aan lectoren en stafvertegenwoordiging de toegang tot fakulteitsvergaderingen verleend waarom reeds sedert 1967 gevraagd is) hebben de al te lang volgehouden fouten van het verleden hun invloed nog niet verloren. De faculteit mag de nawerking van de manier waarop zij rond 1961 háár onderwijsvernieuwing aan de staf „ter discussie” stelde niet onderschatten.

Hier ligt naar mijn mening een eerste antwoord op de gestelde vraag klaar:

Maak van de stafleden samen mét de hoogleraren de kern van de faculteit. Laat niet meer stafleden de uitvoerders van de professorale wil, maar professoren de bevorderaars van het werkklimaat van hun stafleden zijn. Erken dat het leeuwendeel van onderzoek en onderwijs door de staf gedaan wordt, en dat met hun opvattingen, wensen en kritiek terdege rekening gehouden moet worden, in het belang juist van creatief onderwijs en onderzoek.

5. Mag in verkeerd personeelsbeleid één van de factoren gezien worden, die tot verloop van veterinaire stafleden aanleiding geeft, er is naar mijn gevoel nog een andere in het spel. Collega Van der Schaaf schrijft over „het wetenschappelijk onderzoek, dat als een olympisch vuur brandende moet worden gehouden”. Mijn vraag is: brandt dat vuur nog wel?

Is de faculteit nog wel een plaats waar het veterinaire onderzoek op een bijzondere wijze wordt uitgeoefend, gevoed door een alleen aan de faculteit mogelijke wisselwerking tussen de vele tegelijk aanwezige disciplines? Kan men spreken van een vooruitgeschoven wetenschapsbeoefening? Zijn nieuwe loten van research en veterinaire praktijk-beoefening dáár ontstaan? Of is de „proefdierenarts”, de varkensziektebestrijding, het bloedgroepen onderzoek, de experimentele chirurgie buiten de faculteit opgekomen? Het is — versta mij goed — niet verkeerd, dat zij buiten de faculteit ontstonden. Maar wat is er binnen de faculteit aan nieuws ontwikkeld in de laatste 20 jaren?

Deze beschouwing suggereert een tweede antwoord op de gestelde vraag:

Schep opnieuw een research-sfeer en een duidelijke toekomstvisie aan de faculteit; boei de jong afgestudeerde door de lijn, die wetenschappelijke vraagstelling en stapsgewijs onderzoek tonen.

Het is gemakkelijker gezegd dan gedaan, zeker op een moment dat de faculteit dreigt te verdrinken in het aantal studenten. Maar de oplossing ligt dáár. De afwezigheid van die boeiende sfeer is een belangrijke oorzaak van het onderzoekersverloop in vele instituten.

Hoewel de onderwijs-„last” hierin niet de allereerste oorzaak is, (het onder 4 genoemde aspect is van even groot belang om tot een verbetering van de research-sfeer binnen de faculteit te komen) zal de faculteit krachtiger dan tot nu toe en niet alleen op papier uitbreiding van haar personeelsformatie moeten bewerken, als het aantal docenten niet meegroeit met het aantal studenten. En mocht dit laatste niet mogelijk zijn, dan zal ook in de diergeneeskunde een studentenbeperking na het eerste jaar nodig zijn.

6. Met dit al is niet beweerd, dat de salariëring zonder invloed is. Zij is het zeker wel, maar de faculteit mag zich niet achter dit punt verschuilen. Als de *salariëring* binnen de faculteit beter aangepast zou zijn, zouden de andere problemen blijven. Het derde deel van het antwoord luidt:

De faculteit dient, na een onderzoek — eventueel in samenwerking met de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde — van de werkelijke salaris-verhoudingen tussen praktijk, ambtelijke betrekkingen en universiteit, een bestaand verschil aan te tonen en vervolgens een bijzondere salariëerings-regeling te bedingen.

Dergelijke regelingen bestaan reeds voor tandheelkunde en geneeskunde. De faculteit heeft het studentenaantal thans machtig aan haar zijde. Ik vermoed dat de belangrijkste achterstand bij de jongste categorieën van medewerkers zal blijken te liggen. Dit is trouwens al langer het geval en het onderzoek had eerder uitgevoerd moeten zijn.

7. Het antwoord op de door collega Van der Schaaf gestelde vraag is — in zijn driedigheid — lang uitgevallen. Het is een gecompliceerde zaak. Mocht het antwoord hier en daar wat hard klinken, dan verontschuldig ik mij met te stellen dat er om een antwoord *gevraagd* is en dat niemand gebaat is bij oneerlijkheid. Als ik dwaal, dan hoop ik hiervan overtuigd te worden.

November 1968.

M. F. Kramer.

Naschrift I

Het is gebruik bij de redactie om een reactie op een ingezonden stuk ter inzage te geven aan de schrijver van het ingezonden stuk en deze om commentaar te vragen. Aangezien het stuk van collega Dr. K r a m e r zich in zijn algemeenheid meer richt tegen toestanden op de Faculteit der Diergeneeskunde, is, in dit geval, in overleg met Prof. Van der Schaaf om een antwoord gevraagd van het dagelijks bestuur van de Faculteit.

Utrecht, december 1968.

de Redactie.

Naschrift II

De opmerking van Prof. V a n d e r S c h a a f die betrekking heeft op het heengaan van jonge onderzoekers voor betere salarissen wordt door Dr. K r a m e r met een onvolledig citaat weergegeven, waar hij uitsluitend in zijn antwoord de woorden aanhaalt: „te bezwijken voor de verleiding van het zilvergerinkel”.

De hele zin luidde: „De besten onder hen vaak met de zware financiële lasten van een gezin en een huis, lijken te bezwijken voor de verleiding van het zilvergerinkel en sommigen hebben reeds afscheid genomen van de faculteit of het onderzoeksinstituut.”

De goede bedoeling van de schrijver, waar ook Dr. K r a m e r niet aan twijfelt, blijkt juist uit het eerste gedeelte van de zin die Dr. K r a m e r weglaat. Daarmee doet hij naar onze mening de schrijver tekort.

Dr. K r a m e r schrijft verder: „Ik dacht dat (a) in de afgelopen 20 jaren een tiental jonge en enthousiaste dierenartsen de instituten voor basiswetenschappen hebben verlaten om andere dan salarisredenen en (b) het is mij niet bekend dat de hooglerarenfaculteit als geheel veel heeft gedaan om hen te houden.”

ad a.

Aannemende dat dit inderdaad zo is, is alleen de vraag van belang of dit aantal abnormaal hoog is. Want het heengaan van jonge onderzoekers is op zichzelf niet abnormaal. Reeds lang is het tijdelijke karakter van het dienstverband van jonge wetenschappelijke onderzoekers aan wetenschappelijke instituten vijf jaar in plaats van twee jaar, zoals voor al het overige niet-wetenschappelijk personeel in overheidsdienst, juist vanwege het bijzondere werkmilieu.

ad b.

Dat hier verondersteld wordt dat de hooglerarenfaculteit in deze gevallen veel zou kunnen doen, moet berusten op een onbekendheid met de werkelijke situatie. De hooglerarenfaculteit heeft als zodanig geen zeggenschap in het personeelsbeleid van de hoogleraar-beheerder. Tot voor enkele jaren werd het personeelsbeleid van de hoogleraar-beheerder gevoerd in samenwerking met de personeelsafdeling van het bureau van de universiteit. Sinds 1965 in samenwerking met de personeelsafdeling van het bureau van de faculteit, hetgeen het personeelsbeleid door de grotere bekendheid met het milieu zeker ten goede is gekomen.

Wat Dr. Kramer bedoelt met het „krachtiger dan tot nu toe en niet alleen op papier uitbreiding van haar personeelsformatie bewerken” is niet duidelijk. Al geruime tijd geschiedt de personeelsverdeling over de faculteiten door Curatoren op grond van het door Curatoren in samenwerking met de faculteit opgestelde concept-plan personeelsbehoefte. Uit dit plan blijkt dat de faculteit tweemaal zoveel personeel zou moeten hebben als ze nu heeft, wil er voldoende ruimte voor allen blijven voor wetenschappelijk werk. In verband hiermee zijn de toewijzingen voor de faculteit jaarlijks maximaal in verhouding tot de door de Minister aan de Universiteit van Utrecht beschikbaar gestelde hoeveelheid personeelsposten. Vorig jaar waren het er voor de faculteit 53, dit jaar 44, altijd nog te weinig maar er zit eenvoudig niet meer in de pot.

Onlangs heeft men van faculteitszijde, samen met een functionaris van het bureau der Universiteit, bij het Ministerie van Onderwijs een sterk pleidooi gehouden voor betere salariering en meer posten. Men doet pogingen om niet alleen meer personeel voor onderwijs, maar ook voor patiëntenbehandeling te krijgen, omdat de Faculteit der Diergeneeskunde de enige faculteit is met een in de faculteit geïncorporeerd „ziekenhuis” en de toewijzing door het Ministerie tot nu toe uitsluitend geschiedt op basis van het aantal studenten.

Voor een betere salariering is herhaaldelijk om de actieve steun van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde gevraagd.

Overigens bemoeilijkt het huidige grote tekort aan dierenartsen een succesvolle werving van personeel voor de Faculteit der Diergeneeskunde.

Dat reeds sedert 1961 door lectoren en staf toegang tot de faculteitsvergaderingen is gevraagd, is bij de faculteit niet bekend. Een dergelijk verzoek heeft de faculteit nimmer bereikt. De faculteit heeft lectoren en staf voor bespreking van bepaalde punten wel eerder aan faculteitsvergaderingen laten deelnemen. Met het onlangs genomen besluit om lectoren en stafleden aan alle faculteitsvergaderingen te laten deelnemen, is de faculteit verder gegaan dan menig andere faculteit.

Overigens ligt in een dergelijke maatregel niet de uitsluitende oplossing voor medezeggenschap van de staf. In toenemende mate wordt de staf betrokken in het werk van verschillende commissies waar vaak minstens zo belangrijk werk wordt gedaan als in de faculteitsvergadering, zoals bijv. de onderwijscommissie, de structuurcommissie faculteit, de bibliotheekcommissie, de commissie voor de refereermiddagen (waar de hoogleraren zich geheel uit hebben teruggetrokken) en niet te vergeten de examencommissies, waarvan al lang stafleden lid zijn (van twee examencommissies wordt het secretariaat reeds geruime tijd door een staflid vervuld). Dr. K r a m e r raadplege eens de studiegids van de universiteit op pag. 95 waar de onderwijsopdrachten (met examenbevoegdheid) vermeld staan en vergelijk die eens met 10 jaar geleden. Er staan er nu 20, binnenkort zullen het er 30 zijn.

Dr. K r a m e r raadplege ook eens het ontwikkelingsplan van de universiteit, onlangs aan alle stafleden toegezonden, waarin voor de faculteit voor de komende jaren ruim 20 lectoraten worden aangevraagd.

Dat zijn aanvragen op grond van besluiten van de „hoogleraren-faculteit”.

„Is de faculteit nog wel een plaats waar het veterinaire onderzoek op een bijzondere wijze wordt uitgeoefend?”

Sinds 1960 is het aantal eerstejaars studenten toegenomen van 77 tot 240 thans. Het totaal aantal studenten bedroeg vóór de oorlog 131, nu 1200.

Op twee juist gereed gekomen klinieken na moet onderwijs en research plaatsvinden in dezelfde oude veel te kleine ruimten, gebouwen deels van 1821 en diverse noodbarakken. De faculteit heeft de laatste jaren geen moeite gespaard de aandacht van regering en volksvertegenwoordiging te vestigen op deze noodtoestand, o.a. door een uitvoerige brief aan genoemde instanties en diverse andere instellingen en d.m.v. persconferenties over de (ook) economische betekenis van de diergeneeskunde. Dit streven is vorig jaar beloofd met een verhoging van het jaarlijks investeringsbedrag voor de nieuwbouw van de diergeneeskunde van f 5.000.000,— tot f 15.000.000,—.

In de nieuwbouw hoopt de faculteit inderdaad de laboratoriumruimte te krijgen die een modern geoutilleerde Faculteit der Diergeneeskunde nodig heeft om te kunnen werken. Helaas houdt de personeelstoewijzing geen gelijke tred met deze schaalvergroting, maar zoals eerder gezegd, er wordt enorm aan gewerkt en niet alleen op papier, al is veel papier bij de in Nederland bestaande afhankelijkheid van faculteiten van Curatoren (en deze weer van diverse ministeries) onvermijdelijk.

Meer ruimte, meer personeel, meer deelname van de staf aan faculteitszaken zouden niet tot het beoogde doel voeren als er desondanks geen goed werkklimaat was. Dit werkklimaat wordt gevormd in de diverse instituten. Dit verschilt van instituut tot instituut en is zeker mede afhankelijk van de leiding, maar zeker ook van de instelling van de aanwezige stafleden. Dat is overal zo en zeker niet alleen in de veterinaire faculteit. In het ene instituut zal dit werkklimaat voor de staf wel eens wat beter liggen dan in het andere. Door middel van het instellen van instituutraden wordt ook hieraan gewerkt.

Er zou over een en ander veel meer te zeggen zijn dan in dit kort bestek mogelijk is. Men denke aan de onderwijshervorming van dit ogenblik, de herziening van de propaedeutische waar men nu mee bezig is, de problemen van differentiatie en specialisatie in de studie; de herziening van de structuur van de groep infectieziekten, de verbetering van de communicatie door middel van een orgaan, „Faculteitsnieuws”, de instelling van een bureau van de faculteit, de aanstelling van een directeur, personeels- en onderwijsfunctionaris en een econoom, de herziening van de beheersorganisatie.

Dr. Kramer kan gerust zijn: er wordt aan alle door hem voorgestelde remedies reeds lang door alle geledingen van de faculteit hard gewerkt. Als de tekenen niet bedriegen, staat de Faculteit der Diergeneeskunde aan het begin van een nieuwe opbloei, ondanks maar ook dank zij de enorme moeilijkheden waarmee zij te kampen heeft, waarvan een stimulerende werking uitgaat om deze de baas te worden.

Er is een verheugende onrust, waarvan het ingezonden stuk van Prof. Van der Schaaf slechts een uiting was.

Dr. Kramer besluit met de hoop uit te spreken dat, wanneer hij mocht dwalen, hij hiervan overtuigd zal worden.

Wij hopen Dr. Kramer enigszins overtuigd te hebben dat hij inderdaad dwaalt.

Namens

het Dagelijks Bestuur van de Faculteit der Diergeneeskunde,
Mr. O. E. A. D. van der Wilk, directeur.

Utrecht, december 1968

BOTULISME

Gaarne zou ik enkele kanttekeningen willen plaatsen bij het artikel van C. J. Cysouw en J. Tesink over „Twee gevallen van botulisme bij het paard”*), speciaal naar aanleiding van de overwegingen die een rol spelen bij de toepassing van het keuringsregulatief.

In de lever en een nier van het paard werden toxinen van *Cl. botulinum* type C β aangetoond. Bij voortgezette titratie van de 10% leversuspensie bleek de LD₅₀ voor muizen tussen de 10⁻³ en 10⁻⁴ in te liggen, indien 0,5 ml intraperitoneaal werd ingespoten. Dit betekent dat elke gram leverweefsel minstens 20.000 LD₅₀ voor muizen van 14-16 gram van het botulismus C β toxine bevatte.

Het feit dat in de literatuur nooit gevallen van botulismus bij de mens zijn vermeld na het eten van vlees van ex-botulismus-slachtdieren, is dan ook niet afdoende te verklaren door aan te nemen dat de hoeveelheid botulismustoxinen in het vlees zeer klein is.

*) *Tijdschr. Diergeneesk.* 93, 1547, (1968).

Ook de desintegratie van het termolabele toxine is hiervoor geen betrouwbare verklaring, omdat bij het toebereidingsproces een onvoldoende verhitting van het vlees zeker nog al eens zal voorkomen.

De belangrijkste factor in de bovengenoemde problematiek is echter het gegeven dat de mens zeer gevoelig is voor botulismustoxine type A, B en E, maar blijkens literatuuropgaven ongevoelig voor het toxine type C en D. De ongevoeligheid van de mens voor de toxinetypen C en D is de laatste jaren opnieuw in de belangstelling komen te staan, nadat bij 3 humane gevallen met verschijnselen van botulismus tweemaal een *Cl. botulinum* type C cultuur werd geïsoleerd (eenmaal uit de maaginhoud van een patiënt en eenmaal uit verdacht voedsel) en éénmaal een *Cl. botulinum* type D cultuur (eveneens uit verdacht voedsel).

Het isoleren van deze cultures is echter nog niet bewijzend, dat de mens werkelijk gevoelig is voor het C of D toxine. Hiervoor moet het betreffende toxine bij de patiënt zelf worden aangetoond.

Juist deze typen C en D zijn de oorzaak van het optreden van botulismus bij onze slachtdieren, vooral bij het paard en het rund. Bij deze dieren is ook niet altijd een zuivere toxinemie aanwezig, maar er bestaat soms een gemengde infectie, d.w.z. er worden zowel reeds geproduceerde toxinen opgenomen als sporen en eventueel aanwezige vetgetatieve kiemen van *Cl. botulinum*. De verschijnselen van botulismus behoeven dan niet alleen te worden veroorzaakt door het peroraal opgenomen toxine, maar ook door de toxinen, geproduceerd door de met het besmette voedsel opgenomen botulismus bacteriën.

Dit is waarschijnlijk ook het geval geweest bij de door Cysouw en Tesink beschreven uitbraak, omdat in de 10% suspensie van de restanten der grotendeels gemummificeerde kat slechts 1000 LD₅₀ muis per 0,5 ml suspensie werd aangetoond. Hiermee kan de grote hoeveelheid toxine, die in het paard werd aangetoond, moeilijk worden verklaard. De vorming van botulismus toxine, na opname van het besmette voer, werd verder aannemelijk gemaakt door zowel uit de restanten van de kat als uit de lever van het gestorven paard *Cl. botulinum* te isoleren via anaerobe kweek op glucoserunderbloedagarplaten.

Na kweek in een vloeibaar medium (Cardella medium) bleken de geïsoleerde *Cl. botulinum*-stammen zeer veel toxine type C β te vormen, nl. per ml cultuurvloeistof 200.000 LD₅₀ voor muizen van 14-16 gram.

Misschien is het sporadisch optreden van botulismus op nertsenfarms, die uitsluitend verse ingevroren runderslachtafvalfen verwerkten, ook te verklaren door aan te nemen dat in deze zo betrouwbaar schijnende slachtafvalfen organen van een aan botulismus lijdend slachtdier waren terechtgekomen.

LITERATUUR

- Dolman, C. E. and Murakami, L.: Clostridium botulinum type F with recent observations on other types. *J. inf. Dis.*, 109, 107, (1961).
- Henning, M. W.: Animal disease in South Africa, third edition, 498, (1956).
- Johannsen, A.: Botulism hos hund. *Nord. Vet. Med.*, 17, 680, (1965).
- Müller, J.: Equine and bovine botulism in Denmark. *Bull. Off. int. Epiz.*, 59, 1379, (1963).
- Osheroff, B. J. et al.: Status of botulismus in the United States. *Publ. Health Dep.*, 79, 871, (1964).
- Wilson, G. S. and Miles, A. A.: Topley and Wilson's Principles of bacteriology and immunity, 5th edition, vol. 2, (1966).
- Rotterdam, november 1968.

J. Haagsma.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

MANAGEMENT AND DISEASES OF PIGS II*)

H. Virusziekten

1. *Enterovirussen* komen zeer veel bij het varken voor.

Uit een onderzoek verricht in de U.S.A., bleek 40% van de biggen, jonger dan 3 maanden, geïnfecteerd te zijn. In Engeland was dit percentage 27,5%. In andere landen worden percentages opgegeven van 25-60%. De meeste isolaties werden verricht bij varkens van 3 weken - 3 maanden oud. In Engeland komen minstens 10 serologisch verschillende typen voor.

Er bestaat geen correlatie tussen pathogene eigenschappen en type.

Vergeleken met andere virussen zijn enterovirussen klein, 30 m μ , tamelijk thermostabiel, goed bestand tegen allerlei chemische desinfectantia en niet erg gevoelig voor wisselingen van de pH. Alle enterovirussen van het varken groeien op niercelculturen en hebben cytopathogene eigenschappen.

a. *Polio-encephalomyelitis*.

De pathogenese hiervan bij het varken is identiek aan die van de enterovirussen bij de mens. Zo ziet men achtereenvolgens vermeerdering van het virus in de darmtractus, een viremie en vervolgens aantasting van het centrale zenuwstelsel. Laatstgenoemde ontwikkeling wordt zelden waargenomen. Meestal blijft de infectie beperkt tot de beide eerste stadia. Er ontstaan antilichamen die het virus verhinderen zijn schadelijke werking uit te oefenen.

b. *Pneumonitis*.

Bepaalde stammen kunnen longlaesies veroorzaken, zoals de T₈₀ groep en ECPO₆.

c. *Steriliteit*.

Dunne isoleerde in Amerika virussen uit de genitaaltractus waaraan hij de naam van Smedi gaf naar de beginletters van de woorden stillbirth, mortality, embryonic death and infertility. Momenteel onderscheidt men Smedi A = V 13 en Smedi B = F 34. In Engeland heeft men experimenten gedaan met beide agentia. De waarnemingen van Dunne konden worden bevestigd.

Uit natuurlijke gevallen werden in totaal 15 enterovirusstammen gekweekt en wel 5 behorende tot de V 13, 3 tot de F 34 en 7 tot een DNA-groep. Enterovirussen kunnen zich in de darmen handhaven ondanks het feit, dat reeds specifieke antilichamen in het bloed voorkomen.

2. *Adenovirussen*.

Men heeft bij het varken adenovirussen kunnen isoleren uit faeces, hersenen en nieren. Het zijn DNA-virussen die intra-nucleaire insluitlichaampjes vormen en cytopathogene eigenschappen hebben. Adenovirussen van humane oorsprong kunnen bij het varken longafwijkingen geven als bronchiolitis en alveolitis. Aangetaste dieren niezen vaak. Men vindt insluitlichaampjes in bronchiaal en alveolair epitheel.

3. *Reovirussen*.

Er zijn tot dusverre alleen nog maar antilichamen aangetoond bij varkens die onder normale bedrijfsomstandigheden gehouden werden. Bij SPF-dieren heeft men echter met stammen van humane oorsprong longontstekingen kunnen opwekken.

4. *Afrikaanse varkenspest*.

Het lijden is sinds 1957 in Europa waargenomen.

*) Voor 1e deel zie *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 1566, (1968) e.v.

Portugal, Spanje en Italië zijn besmet. Het virus behoort tot de DNA-groep, het is tamelijk tegen temperatuursinvloeden resistent. Het agens is nog niet bij een bepaald geslacht ondergebracht.

Het Afrikaanse varkenspestvirus kan zich vermeerderen in varkensniercellen en in weefselculturen van leucocyten en beenmergcellen. Het heeft in deze culturen hemadsorberende en ook cytopathogene eigenschappen.

Men kan het agens ook aantonen met behulp van immunofluorescentie. De positieve uitslag, van een infectieproef bij tegen de klassieke varkenspest immune dieren, wordt bewijzend geacht.

Klinisch vertoont de ziekte grote gelijkenis met de klassieke varkenspest. Er zijn vrijwel geen verschillen. Bij sectie vindt men weinig pathognomonische laesies die differentieel diagnostische betekenis hebben. Meestal bestaat er een hemorragisch septikemisch sectiebeeld, waarbij de lymfklieren zeer sterk vergroot en doorbloed zijn.

Een enkele maal kunnen varkens van Afrikaanse varkenspest herstellen. Het blijven dan echter zeer lang smetstofuitscheiders. Er bestaan geen goede vaccins.

5. „Transmissible gastro-enteritis”.

Deze ziekte is zeer belangrijk in verschillende landen. In sommige streken van Amerika heeft deze infectie de varkensfokkerij onmogelijk gemaakt.

Het agens behoort tot de Myxovirussen. Het bezit geen hemagglutinerende of hemadsorberende eigenschappen. De smetstof is cytopathogeen voor varkensniercellen, hetgeen vaak pas goed waarneembaar is na enkele passages. De incubatietijd bedraagt 12-18 uur. Klinisch ziet men een waterdunne ontlasting, die zeer onaangenaam ruikt, alsmede braken, een lage temperatuur en dehydratie. Bij biggen jonger dan 14 dagen is de sterfte meestal 100% en bij oudere dieren 0-5%. De meest typische afwijkingen bij sectie zijn stuwings van de mesenteriale bloedvaten en mesenteriale lymfklieren en een sterk gedilateerde darm. Voorts kan men alle enteritis-typen aantreffen.

De ziekte treedt het meest op in de koude maanden. Dit zou een gevolg zijn van het feit, dat de smetstof zeer goed bestand is tegen lage temperaturen, maar bij warm weer snel wordt vernietigd. Allerlei huisdieren, maar ook vogels en insecten kunnen als vector dienst doen.

Genezen varkens kunnen het agens nog tot 10 weken na klinisch herstel verspreiden. Meestal duurt dit echter niet langer dan 14 dagen. Neutraliserende antilichamen zijn 7-8 dagen p.i. aantoonbaar en tot 18 maanden toe aanwezig. Serum profylaxis is van geen betekenis. Het geven van bloed van genezen dieren per os, bleek in sommige gevallen preventieve waarde te hebben. Vermoedelijk ligt de verklaring van dit fenomeen in het feit, dat antilichamen aan de rode bloedcellen gebonden zijn en het aanwezige virus in het darmkanaal onwerkzaam wordt gemaakt door de vrijgemaakte antilichamen.

In Amerika worden momenteel vaccins gebruikt. De betekenis hiervan is nog niet groot.

6. Varkenspest.

Vanaf 1965 heeft zich geen enkel geval van varkenspest meer voorgedaan in Engeland. Vóór 1962 kwam deze ziekte veel voor. Ondanks het feit, dat vaccineren met kristalviolet op grote schaal werd toegepast, nam men ieder jaar ± 1.200 gevallen van deze ziekte waar. Op geënte of gedeeltelijk geënte bedrijven verliep de besmetting vaak atypisch.

Vanaf 1962 wordt de „stamping out” methode toegepast. Het vaccineren werd verboden.

Een groep V.D.-mensen kreeg een speciale opleiding om de ziekte te bestrijden (vooral epizootologisch). In de eerste 9 maanden van de bestrijdingscampagne werden 1.153 varkensstapels overgenomen.

Tot slachten van de koppel wordt overgegaan, wanneer bij sectie van gestorven dieren, een hemorragisch septikemisch beeld wordt waargenomen met typische

laesies, zoals: boutons in de dikke darm, miltinfarcten, verbrede en onregelmatige epifysairlijnen of wanneer de agargel-test van de pancreas positief is en/of bij histologisch onderzoek van de hersenen een encephalitis wordt waargenomen. In latere stadia van de bestrijding zag men gevallen van varkenspest, die klinisch niet duidelijk waren en waarbij ook histologisch in de hersenen geen afwijkingen werden gevonden.

Vaak kon men in het serum antilichamen aantonen, met behulp van de Ouchterlony-test. Ook moest worden aangenomen, dat zeugen lang dragers zouden zijn (een soort premunitie). Biggen van zo'n zeug zijn de eerste weken na de geboorte immuun als gevolg van antilichamen, die in het colostrum voorkomen. Na 14-21 dagen kunnen de biggen aan varkenspest gaan lijden. Vaak is het beeld bij oudere varkens atypisch. Ook kunnen de biggen intra-uterien worden besmet. Er ontstaan dan neuro-pathologische afwijkingen (een congenitale tremor); bij sectie zou typisch zijn een laag gewicht van de kleinere hersenen (< 8%) en het ontbreken van myeline, meer speciaal in de Medulla oblongata. Als een dierenarts in consult geroepen wordt bij een koppel pasgeboren bevende biggen, is hij verplicht de veterinaire inspectie te waarschuwen. In ongeveer 10% van de onderzochte gevallen blijkt het beven een gevolg te zijn van een besmetting met het varkenspestvirus.

Uit onderzoekingen in Weybridge is gebleken, dat bepaalde varkenspest-stammen aanleiding geven tot deze hersenveranderingen (neurotrope affiniteit). Deze stammen zouden minder immunogeen zijn; een waarneming die ook in de Duitse literatuur wordt vermeld. Voorts kent men stammen met een typische endo-theliotrope affiniteit, foetotrope affiniteit en pancreaticotrope affiniteit. Alleen laatstgenoemde geven een positieve agar gel precipitatie.

Momenteel stelt men in Engeland de diagnose varkenspest uitsluitend met behulp van immunofluorescentietechnieken.

In de zeer levendige discussie, die volgde op deze door D o n e gehouden voordracht, werd gesteld, dat men varkenspest kan bestrijden volgens 2 methoden die men dan echter consequent moet doorvoeren, te weten:

- a. „Stamping out”, waarbij het gehele bedrijf wordt afgeslacht. Vaccinatie mag niet geschieden, ook niet in uitzonderingsgevallen;
- b. vaccinatie van de fokbedrijven en fokmestbedrijven met het beste vaccin dat er bestaat en wel de rabbit-adapted-strain van Goret.

I. Bacteriële infecties

1. *Salmonella cholerae suis*-infecties bij varkens komen in Engeland veel voor. In het verleden werd deze kiem vaak geïsoleerd uit varkens die tevens leden aan varkenspest. Men mag dan ook pas tot de diagnose *Salmonella cholerae suis*-infectie besluiten, wanneer varkenspest kan worden uitgesloten en dit temeer, omdat de patholoog-anatomische afwijkingen vrijwel identiek zijn (een gezwollen donker-rood gestuwde milt, donkerrode lymfklieren, petechiën op de nieren, een hemorragische gastritis en een necrotiserende enteritis).

Meestal komt de Kunzendorf variant voor die monofasisch is, H₂S vormt en geen trehalose vergist. De kiem is zeer gevoelig voor seleniet en tetrathionaat. De meest gebruikte ophopingsmedia zijn ongeschikt om dit micro-organisme te kweken.

Behandeling van een besmette koppel of bedrijf bestaat uit het gecombineerd geven per os van furoxone of neomycine, terwijl chlooramphenicol parenteraal wordt toegediend.

Profylactisch wordt gevaccineerd met een „rough” variant van de *Salmonella cholerae suis* stam van William Smith. Men moet de biggen vaccineren 1 week vóór zij vervoerd zullen worden naar het mestbedrijf. *S. cholerae suis* is meer pathogeen voor de mens dan de andere typen.

Van de andere paratyfus bacteriën, die bij het varken voorkomen komt *S. typhi murium* het meest frequent voor. Als regel worden dieren aangetast van 10-12 weken oud. Men ziet diarree, braken, temperatuursverhoging en ataxie. Andere typen, die in Engeland regelmatig worden gevonden zijn *S. dublin*, *S. paratyphi B*

en *S. paratyphi C*. Uitvoerig werd gediscussieerd over het veelvuldig voorkomen van subklinische infecties.

De Salmonella bacteriën bevinden zich vaak in de mesenteriale lymfklieren. Als regel is er sprake van een besmetting met *S. typhi murium*. Oorzaak zou zijn het verstrekken van geïnfecteerd voedsel. Ratten zijn berucht als vector en als drager. Voorts werd gesteld, dat varkens vaak besmet worden, in de verzamelboxen op het abattoir en in de veeauto.

2. *Escherichia coli*.

Bij alle diersoorten komen coli-bacteriën voor. Of deze kiemen pathogeen zijn is niet altijd gemakkelijk uit te maken.

Thans is bekend dat:

- a. Bij bepaalde ziektebeelden van het varken *E. coli* bacteriën quantitatief in bepaalde darmdelen meer voorkomen dan bij klinisch gezonde exemplaren.
- b. Verschillende coli-bacteriën hemolytisch zijn. Vaak, maar zeker niet altijd, kan men aan deze hemolytische stammen pathogene betekenis toekennen. Hemolyse is echter beslist niet synoniem met pathogeniteit.
- c. Serologisch gezien, sommige typen vaak in reïncultuur in de darmtractus voorkomen bij bepaalde ziektebeelden.
- d. De bepaling van de antibiotica gevoeligheid, vaak een belangrijke aanwijzing geeft aan de practicus, hoe de dieren met succes te behandelen.
- e. Met bepaalde *E. coli*-stammen bij SPF-dieren typische ziektebeelden kunnen worden opgeroepen.
- f. De techniek par excellence om pathogene van niet ziekteverwekkende *E. coli*-bacteriën te onderscheiden, is het injecteren van het micro-organisme in een afgebonden darmgedeelte van een big.

Op deze manier kunnen wel 20 stammen worden getest. De techniek is als volgt: het varken narcotiseren; de buikholte openen; het vrij-prepareren van de dunne darm; onderbinden in delen van 10-15 cm lengte; de te onderzoeken stammen injecteren in het darmlumen; dichten van de buik; varken doden na 24 uur.

Indien het betreffende darmdeel verwijderd en rood geïnjecteerd is, heeft men te maken met een pathogeen type of variant. Behalve varkens kunnen ook konijnen worden gebruikt.

- g. Ziekte niet het gevolg zou zijn van de aan- of afwezigheid van een bepaald *E. coli*-type maar meer zou worden geconditioneerd door het aantal micro-organismen per darmgedeelte.

Bij het varken zou de pathogene werking van de *E. coli*-bacteriën berusten op:

1. de vorming van enterotoxinen hetgeen meest endotoxinen zijn die de darmwand irriteren en hierdoor aanleiding geven tot fysiologische veranderingen (diarree bij pasgeboren biggen),
2. een overgevoeligheidsreactie (slingerziekte).

Wanneer ziekte door een *E. coli*-type ontstaat moeten een aantal voorwaarden vervuld zijn, te weten:

1. *E. coli* moet in voldoende mate aanwezig zijn,
2. dysbacterie in de darmen,
3. een verminderde algemene en/of specifieke weerstand,
4. de vorming van toxinen.

Er bestaan de volgende ziektebeelden waaraan *E. coli*-bacteriën ten grondslag liggen:

1. diarreeën bij pasgeboren biggen,
2. diarreeën op een leeftijd van 3 weken. Predisposities zijn een te rijke melkgift van de moeder, bronstverschijnselen van de moeder, opnemen van vast voedsel,
3. enteritiden rond de speenleeftijd. Predisponerend hierbij is de verandering van de darmflora,
4. slingerziekte.

Prophylaxis berust op:

1. voorzieningen in de huisvesting en voeding, zoals regelmatige desinfectie van de stallen, een tijdlang geen varkens in de hokken, minder dieren per mestgroep;
2. een zekere isolatie door het creëren van een gesloten populatie en groepshuisvesting;
3. geleidelijke voederwisselingen;
4. vermijden van „stress” factoren rond de speenleeftijd;
5. toevoegen aan het voeder van regulerende ingrediënten als melkpoeder, gedroogde gist en melkzuur;
6. het geven van antibiotica en/of chemotherapeutica per os. (tijdens de discussie werd een lans gebroken voor het gebruik van het antibioticum framomycine).
7. het gebruik van oude zeugen voor de fokkerij (antilichamen).

Van vaccinaties heeft men tot dusverre geen resultaten gezien.

De darmtractus is bij alle dieren, maar meer speciaal bij het varken, zeer gevoelig voor allerlei noxa. Bovendien is de smaakzin slecht ontwikkeld en is het varken niet kieskeurig bij de keuze van het voedsel.

Voorts zijn de darmcellen, functioneel gezien, gespecialiseerd en, in tegenstelling met cellen van andere organen, weinig resistent tegen allerlei milieu-invloeden.

De darmen zijn echter niet geheel zonder afweerkraft. Door de produktie van slijm, waarin vaak lysozymen voorkomen, de lage pH van de maag, die daardoor als barrière kan functioneren, door verhoging van de peristaltiek en last but not least door goed ontwikkeld lymfoidweefsel in de wand van de gehele darmtractus, kan de werking van een groot aantal noxa onwerkzaam worden gemaakt. Voorts blijkt het darmslijmvlies na beschadiging een grote regeneratiekracht te hebben.

Diarree is een ander pathologisch begrip dan enteritis. Beide afwijkingen komen gescheiden bij het varken voor. In veel gevallen wordt gesproken van een enteritis, terwijl er in feite sprake is van een fysiologische hyperemie.

Faeces van een varken beschouwt men als abnormaal, wanneer het vochtgehalte meer dan 20% bedraagt.

Bij het varken zijn ook niet-infectieuze vormen van diarree bekend. Meestal is er dan sprake van een malabsorptiesyndroom, veroorzaakt door een abnormaliteit in de stofwisseling. Een en ander zou gepredisponeerd worden door een te vroeg spenen.

De volgende vormen van enteritis kunnen worden vastgesteld:

1. catarrale enteritis (parasieten, vergiftigingen);
2. hemorragische enteritis (dysenterie Doyle, *Clostridium welchii*, vergiftigingen, coli-intoxicaties);
3. fibrineuze of ulceratieve enteritis (vlekziekte);
4. necrotiserende enteritis door *Fusiformis necrophorus* (paratyphus, dysenterie Doyle, coli-intoxicaties, deficiënties van nicotinezuur en pantotheenzuur geven predisposities);
5. proliferatieve enteritis. Dit beeld komt vooral voor in het ileum: „regionale of terminale ileitis”.

Bij het varken komen in toenemende mate maagulcera voor en wel in het pars oesophagica. Tien à vijftien jaar geleden was deze afwijking een zeldzaamheid. Soms sterft plotseling een dier als gevolg van een verbloeding door een vaatruptuur in het aangetaste gebied. De oorzaak van deze afwijking is nog niet vastgesteld. Uit voederproeven is gebleken, dat bepaalde meelmengsels een zekere predispositie geven. Vaak, maar niet altijd, is hierin het percentage onverzadigde vetzuren vergroot.

J. Infecties van luchtwegen

Mycoplasma-infecties (PPLO).

Het verschil tussen *Mycoplasma* en bacteriën bestaat hierin, dat de eerste zijn opgebouwd uit cytoplasma, omgeven door een celmembraan, en de laatste, behalve uit cytoplasma en een celmembraan, ook nog door een celwand.

De volgende species zijn bij het varken geïsoleerd:

1. *Mycoplasma hyopneumoniae*. Volgens recente onderzoeken zou dit agens de verwekker van de enzoötische pneumonie zijn.
2. *Mycoplasma hyorhinus*. Dit is de verwekker van een polyserositis, meer speciaal bij jonge biggen. Ook komt deze PPLO voor bij 50% van de varkens lijdende aan een pneumonie en bij 6% van de klinisch gezonden dieren.
3. *Mycoplasma granularum*. Dit is de verwekker van arthritiden bij oudere varkens. Komt bij meer dan 50% van de varkens in de neus voor, maar zou hier weinig schade veroorzaken.
4. *Mycoplasma hyo-arthritis*. Ook deze PPLO kan arthritiden geven bij oudere varkens. Infectieproeven per os sloegen aan.
5. *Mycoplasma hyogenitalium*. Dit micro-organisme geeft vaginitiden en mastitiden bij zeugen na het werpen.

Om Mycoplasmata te kweken moet het allerzuiverste glaswerk worden gebruikt, vrij van metaalionen en detergentia. De pH van de voedingsbodem is zeer belangrijk. Deze moet beslist boven de 6,8 liggen. De optimale zuurgraad is 7,2. Als gevolg van biochemische reacties treedt vrij snel een daling in. Aandacht moet geschonken worden aan de vochtigheidsgraad van de lucht boven het medium. Men moet het te onderzoeken materiaal filtreren door milliporefilters met een poriënwijde van 450 m μ . Bij kweken is het beter geen gebruik te maken van bodems met penicilline of thalliumacetaat, omdat hierdoor gemakkelijk L-vormen van bacteriën zouden ontstaan. PPLO's kunnen glucose vergisten, ureum splitsen en arginine desamineren. Met behulp van serologische methoden, zoals de complementbindingsreactie, de haemadsorptietest en fluorescentietechnieken kan men de species van elkaar onderscheiden.

Mycoplasma hyopneumoniae groeit zeer lastig. Om kolonies op vaste bodems te vinden moet gebruik gemaakt worden van een bepaalde hoek van licht-inval en voorts van een zeer goede condensor die een gelijkmatige strooiing geeft. Voorts moet men geluk hebben. Interessant was de opmerking met betrekking tot het laatste punt, dat men de kolonies met behulp van de ene microscoop wel zag en in een tweede niet, ofschoon aan bovenvermelde voorwaarden was voldaan. *Mycoplasma hyopneumoniae* zou ook kunnen groeien op monolayers van varkenslongcellen.

Mycoplasma hyorhinis geeft na dooierzaktingen van bebroede eieren een pericarditis en polyserositis van het kippembryo. Het is gebleken, dat er geen immuniteit ontstaat na een infectie met het agens van de enzoötische pneumonie. Evenmin zijn er aanwijzingen, dat er antilichamen in het colostrum aanwezig zijn. Varkens zijn alleen per inhalationem te besmetten met *Mycoplasma hyopneumoniae*.

Er zijn nog andere microorganismen die longaandoeningen veroorzaken en waaraan differentieel diagnostisch aandacht moet worden besteed. Hoewel elk agens binnen zekere grenzen een bepaald patholoog-anatomisch en histo-pathologisch beeld geeft, is het op grond van dit beeld niet mogelijk, tot een juiste diagnose te komen.

Naast parasitaire aandoeningen, als infecties met *Metastrongyloiden* en *Ascariden*, worden ook pneumonien veroorzaakt door het varkensinfluenzavirus, adenovirussen, enterovirussen, Miyagawanellae, varkenspest, het virus van Aujeszky, het Inclusion body rhinitis virus, dermatosis vegetans (reuscel pneumonie) en bacteriën als *Bordetella bronchiseptica*, *Haemophilus suis*, *Haemophilus pleuropneumoniae* en schimmelinfecties.

Atrofische rhinitis is een patholoog-anatomisch begrip. De laesies kunnen worden veroorzaakt door een groot aantal infectieuze agentia, waarvan de belangrijkste zijn: *Bordetella bronchiseptica* en verder door *Pasteurella multocida*, *Haemophilus suis*, *Corynebacterium pyogenes*, Mycoplasmata, het Inclusion body rhinitis virus, enterovirussen en Trichomonaden.

De ernst van het lijden wordt echter mede bepaald door een erfelijke predispositie, een vitamine deficiëntie (A, C of D) een hyperfunctie van de bijschildklier, een onjuiste verhouding in het voedsel tussen calcium en fosfor, irritatie van het neusslijmvlies door rottingsgassen (H₂S, NH₃, methaan), etc.

K. Parasitaire- en protozoaire aandoeningen

In Engeland heeft men de aanwezigheid van twee *Oesophagostomum* species vastgesteld en wel *Oesophagostomum dentatum* en *Oesophagostomum quadrispinulatum*.

Laatstgenoemde parasiet veroorzaakt ernstige darmstoringen, doordat de gevormde nodulae als gevolg van de grootte en de diepte in de darmwand eerder door allerlei bacteriële infecties abcederen dan de laesies opgeroepen door eerstgenoemde. Voorts is bewezen, dat de *Oesophagostomum* species bloed kunnen zuigen.

Maagwormen (*Hyostromylus rubidus*) veroorzaken vooral ziekteverschijnselen bij zeugen en zelden bij lopers en mestvarkens. In de dikke darm zou *Trichuris suis* niet zo onschuldig zijn als in het algemeen wordt aangenomen. Bij ernstige besmettingen ziet men anemie, anorexie en dysenterie. De groei van de dieren is vertraagd. Interessant was de mededeling, dat speciaal bij oudere zeugen steriliteit ook het gevolg kan zijn van een worminfectie (*Hyostromylus*). Dat er een wisselwerking bestaat tussen wormen en hormonen blijkt voorts uit het feit, dat er in de tweede helft van de graviditeit door de ingewandsparasieten meer eieren geproduceerd worden. Dit verschijnsel heeft men ook waargenomen in de lactatieperiode.

Preventieve maatregelen, die genomen kunnen worden op het mestbedrijf bij varkens, die uitsluitend binnen gehouden worden, bestaan uit het regelmatig uitmesten van de hokken, terwijl de stal op het einde van de mestperiode grondig moet worden schoongemaakt met een hete soda-oplossing en daarna met warme 5% phenol of creosol.

Ook probeert men wel stoomsterilisatie. Op het fokbedrijf geeft men de „aanstaande” moederdieren 1 week voor het werpen een kuur en de biggen juist vóór het spenen.

Indien de fokvarkens buiten gehouden worden, moeten zij iedere 14 dagen naar een ander perceel worden gebracht.

Tegen Ascariden kan het varken antilichamen ontwikkelen. Deze behoren niet uitsluitend tot de γ globulinen maar vallen ook in de β fracties. Protozoën veroorzaken in Engeland slechts geringe schade aan de varkenshouderij.

Infecties met Piroplasmata zouden bij zeugen zo nu en dan aanleiding geven tot het ontstaan van abortus.

Toxoplasmosis komt bij het varken veel voor. Zelden worden ziekteverschijnselen waargenomen. Het varken zou de voornaamste besmettingsbron voor de mens zijn.

Coccidiosis is bij het varken van weinig betekenis voor de algemene gezondheidstoestand van het dier, ook al worden er in de mest grote aantallen oöcysten gevonden.

De pathogene betekenis van *Balantidia* is eveneens discutabel en vermoedelijk nihil.

L. Huidziekten en locomotiestoornissen

Over beenafwijkingen en bewegingsstoringen werd veel gediscussieerd. De cursisten bleken meer geïnteresseerd te zijn dan de wetenschappelijke staf van de Veterinaire faculteit.

Het was gedurende enkele dagen het tafelgesprek. Dit stipuleert de betekenis die aan bewegingsstoringen moet worden toegekend.

Aan het I.V.O. te Zeist worden problemen, verband houdende met het beenderstelsel, uitvoerig bestudeerd. Afwijkingen blijken meer voor te komen bij het landvarken dan de Yorkshire. Ook in Engeland is dit het geval. In Oostenrijk vindt men in bepaalde streken de fokkerij grote moeilijkheden als gevolg van het optreden van allerlei beengebreeken. Afwijkingen aan de voetzolen komen veel voor in onhygiënische stallen bij dieren die steeds op beton moeten lopen en die mogelijk als gevolg van een erfelijke predispositie een afwijkende beenstand hebben. Een bepaalde afwijking aan de lamina (laminitis) ziet men veel bij zeugen aan het einde van de drachtigheid, beïnvloed door de sterke belasting van de mineralen stofwisseling in deze periode. Ook een abnormale hoorn groei, vooral van de buitenklauwen kunnen bewegingsstoringen veroorzaken.

Purulente gewrichtsaandoeningen worden meestal veroorzaakt door *Corynebacterium pyogenes*; portes d'entrée zijn als regel oppervlakkige huidlaesies. Chronische hypertrofiërende polyartritiden, aanvankelijk catarraal en later gekenmerkt door het ontstaan van exostosen en vergroeiingen, zijn meestal het gevolg van een vlekziekte-infectie.

De frequentie van voorkomen van epifysiolyse van een of beide capites femoris neemt toe. Het lijden komt vrijwel uitsluitend voor bij varkens ouder dan 5 maanden, maar jonger dan 3 jaar. Op latere leeftijd ziet men het niet meer, omdat de epifysairlijn dan volledig verbeend is. De verschijnselen treden plotseling op. Vaak is geen „stress” factor aan te wijzen. Het dier gaat als een danseres op „Spitzen” lopen. Oorzaak zou zijn de snelle opgejaagde groei van het dier. Het bot, als het meest traag groeiende weefsel, kan de spierkracht niet meer opvangen. Dit lijden is ook bij de mens en bij koudbloed paarden bekend en wordt geweten aan een overmaat van groeihormonen.

Onder het verzamelbegrip „Leg Weakness” verstaat men een aantal afwijkingen in vorm, groei en functie van bepaalde beenderen (ulna, tibia) en gewrichten (carpus en tarsus). Kenmerkend is het voorkomen van vergroeiingen van gewrichtsbeentjes, het voorkomen van abnormale of zelfs dubbele epifysairlijnen, o.a. van het distale eind van de ulna. De aetiologie is niet duidelijk. Vermoedelijk is er sprake van een complex van factoren, liggende op het gebied van de genetica, de wijze van houden en meer speciaal van de voeding. Betreffende de pathogenese, denkt men voorts aan een functioneel tekortschieten van de „tropho-neuronen” (voedingszenuwen).

M. Ziektebestrijding

Vaccinaties kunnen vaak een belangrijke bijdrage zijn in de bestrijding van ziekten bij de mens. Bij het dier ligt de situatie anders. Hoewel met vaccinaties verschillende ziekten kunnen worden voorkomen, is het ook een feit dat als gevolg van vaccinaties ziekten worden onderhouden, doordat er latente smetstofdragers blijven bestaan die steeds meer aanleiding kunnen geven tot hernieuwde uitbraken. De ziekte wordt dus niet bestreden. Dit laatste is alleen mogelijk door toepassing van „stamping out”, met hierna een grondige desinfectie en isolatie van het bedrijf.

Over de algemene aspecten, verbonden met het vaccineren, werden de volgende punten aangevoerd.

1. Kosten. Deze mogen nooit de totale onkosten, die de ziekte veroorzaakt, te boven gaan. Hierbij moet men ook rekenen de tijd, die de eigenaar moet besteden aan het vaccineren, verder het optreden van nevenverschijnselen, als abscessen, vleesbeschadigingen en een mogelijke „stress” werking. Het optreden van coli-intoxicaties na het vaccineren tegen varkenspest was in Engeland veel voorgekomen.
2. De mogelijkheid van virulentiestijging na het gebruik van levende vaccins.
3. Het blindelings vertrouwen op de werking van de vaccins, waardoor minder aandacht wordt geschonken aan preventieve en hygiënische maatregelen.
4. Het gebruik van vaccins tegen ziekten, die of een complexe aetiologie hebben, of die veroorzaakt kunnen worden door een groot aantal subspecies of varianten van dezelfde species. Men kan nooit tegen alle variantstammen vaccineren. Vaccins gemaakt van smetstoffen, waarvan maar één antigeentype bekend is, zijn betrouwbaarder dan vaccins van agentia waarvan verschillende antigeentypen bestaan.
5. Het vaccineren van te jonge dieren, waarbij men alleen kan hopen op een aspecifieke werking als gevolg van activering van het RES en stimulering van de productie van γ globulinen.

Jonge dieren zouden niet te vaccineren zijn. Wel kan men proberen door zeugen te enten de hoeveelheid antilichamen in het colostrum te verhogen. De volgende vaccins werden aan een bespreking onderworpen.

1. *Varkenspest.*

Rabbit adapted vaccins, vaccins met inactief virus, vaccinatie met bovine virus diarrree vaccins. Laatstgenoemde entstof is nog niet geschikt voor de praktijk. In het algemeen moet het vaccineren tegen varkenspest worden afgeraden vanwege het latent blijven voorkomen van het varkenspestvirus op geënte bedrijven.

2. *Vlekziekte.*

Men kent gedode vaccins en levende geattenuëerde entstoffen. In Engeland gebruikt men bij voorkeur eerstgenoemde. Na het gebruik van geattenuëerde stammen heeft men verschillende malen ernstige entreacties waargenomen. Momenteel is men van mening, dat men beter therapeutisch kan werken dan profylactisch. Vlekziekte is de enige pathogene bacterie waarvan bekend is, dat zij niet resistent te maken is tegen penicilline e.a. antibiotica. Het optreden van abortus na het enten van drachtge zeugen met vlekzietevaccins is een sprookje.

3. *Teschen vaccin.* Dit wordt in Engeland niet gebruikt.

4. *Paratyfus vaccin.*

Men heeft waargenomen, dat immuniteit tegen paratyfus, niet direct gekoppeld is aan het gebruik van een homologe stam. Men kan b.v. met *Salmonella dublin*-vaccins immuniseren tegen infecties veroorzaakt door *Salmonella cholerae suis* en *Salmonella typhimurium*. Men maakt momenteel ook gebruik van levende avirulente *Salmonella cholerae suis*-vaccins. Infecties met dit micro-organisme veroorzaken in Engeland op sommige mestbedrijven grote verliezen.

5. *Coli-vaccins.*

Tot dusverre is nog nooit bewezen, dat coli-vaccins profylactisch betekenis hebben. Dit zou het gevolg zijn van het voorkomen van vele serologische typen en van het feit, dat de pathogene werking van *E. coli* maar al te vaak berust op een soort overgevoeligheid. Vaccinaties werken dus averechts.

6. *Leptospiren vaccins.* De werking hiervan zou nihil zijn.

7. *Transmissible gastro-enteritis-vaccins.* Deze zouden voor de toekomst zeer belangrijk kunnen zijn. Momenteel is de beschermende werking van de toegepaste levende entstoffen nihil.

N. Georganiseerde ziektebestrijding

In Engeland geschiedt de gezondheidscontrole op de varkensbedrijven onder auspiciën van de Veterinary Service (V.D.) en P.I.D.A. (Pig Industrial Development Association). Laatstgenoemde instelling is opgericht door de varkensfokkers en hun organisaties. De P.I.D.A. geeft voorlichting, regelt problemen verband houdende met stamboekregistratie, afzet, e.a.

Desgewenst kan men aan deze organen specialistische hulp vragen wat betreft stalbouw, voeding, verzorging en ziektebestrijding.

Overall in de ontwikkelde landen legt men bij de varkenshouderij het accent op gezondheidscontrole. Produktieverhoging op basis van genetica en voeding heeft haar eindpunt bereikt. Nog hogere resultaten in de uitkomst van de varkensfokkerij en -mesterij, d.w.z. een snellere groei, kunnen alleen verkregen worden, door verbetering van de gezondheidstoestand van de dieren.

Wel kan men door middel van goed fokmateriaal en van een uitgebalanceerde voeding een beter kwaliteitsprodukt afleveren.

Als gevolg van een sterke concentratie van het aantal dieren op een klein oppervlak in een kleine ruimte, neemt de frequentie van bepaalde ziektebeelden als enzoötische pneumonie, enteritiden en besmettingen met maagdarmparasieten toe.

Door middel van verkeer en handel, al dan niet via markten, kunnen bepaalde ziekten op het bedrijf worden binnengebracht.

Welke ziekten kunnen worden bestreden?

In de eerste plaats zijn dit ziekten, die gemakkelijk kunnen worden gediagnosticeerd en waartegen doeltreffende profylactische en/of therapeutische maatregelen kunnen worden toegepast (mond- en klauwzeer, brucellose, tuberculose en vlek-ziekte).

Voorts kan men in de praktijk maatregelen treffen op het gebied van hygiëne, isolatie, voeding en vaccinatie, zodanig dat op een economisch verantwoorde wijze met de ziekte kan worden geleefd (enzoötische pneumonie, besmettelijk niezen). Ziektebestrijding houdt ook in ziektevoorkoming. Geen ziektebestrijding zal succes hebben, zonder voortdurende waakzaamheid van de eigenaar en wanneer er niet een strenge controle wordt toegepast. Het inzenden van gestorven dieren voor onderzoek moet dan ook met alle ten dienste staande middelen van moderne communicatie worden gepropageerd. Voorts dient aandacht geschonken te worden aan de fertiliteit en de toomgrootte.

Zodra er aanwijzingen bestaan, dat een en ander niet naar wens verloopt, dient de P.I.D.A. te worden ingeschakeld.

Aansluiting bij de gezondheidscontrole geschiedt op vrijwillige basis. Er zal geen dwang in welke vorm dan ook, worden uitgeoefend.

Hoewel de P.I.D.A. geen directe bindingen heeft met andere organisaties, wordt zij door de industrie en meer speciaal de vleesverwerkende, mede gefinancierd. Per 10 kilo vlees worden „opcenten” geheven. De organisatie werkt onder supervisie van de regering.

Nabeschouwing

Een terugblik gevende op de Course in het algemeen en het gebodene in het bijzonder, kan men stellen, dat de organisatoren erin geslaagd zijn de cursisten een indruk te geven van wat er leeft in de varkenshouderij in Engeland.

Het wetenschappelijk niveau van de deelnemers liep nogal uiteen. Er bevonden zich personen onder, die reeds jaren werkzaam waren op terreinen van gezondheidszorg voor varkens, naast personen die slechts een geringe ervaring hadden en mensen die zich vermoedelijk nooit met varkens zouden bezighouden (Islamieten).

De problemen in de varkenshouderij in Engeland zijn ongeveer dezelfde als bij ons. Ook hier bestaat de tendens tot concentratie, specialisatie en industrialisatie. Engeland is het land, dat het meeste varkensvlees importeert.

De kunstmatige inseminatie is van geringe omvang; de gezondheidszorg is nog niet volledig op gang gekomen.

De resultaten die hier en daar werden bereikt, zijn meer het gevolg van de stuwkracht van een enkeling, dan het gevolg van de concretisering van plannen, ontstaan in de gedachten van velen. De P.I.D.A. ontplooit de laatste jaren op organisatorisch en educatief terrein een grote werkkraft.

Wat de ziekten betreft het volgende: er wordt in Engeland op het gebied van de praktische research op pathologisch gebied zeer goed werk geleverd. Mensen als Darbyshire, Done, Goodwin, Pomeroy, Smith, Soyka, e.a. hebben meer dan nationale betekenis.

Een groot succes was de bestrijding van de varkenspest; Engeland is er nu sedert enkele jaren vrij van. *Salmonella cholerae* suis-infecties veroorzaken nu de meeste schade. Veel aandacht wordt geschonken aan de prophylaxis van coli-enteritiden, sterfte op jeugdige leeftijd en parasitaire infecties.

Sommige fokkers hebben getracht, op basis van SPF-dieren, bedrijven op te bouwen vrij van enzoötische pneumonie en besmettelijk niezen. Teleurstellingen zijn niet uitgebleven.

J. P. W. M. Akkermans

MEDEDELINGEN

Van de Veeartsenijkundige Dienst

MOND- EN KLAUWZEER IN HET BUITENLAND.

Tussen 16 oktober en 6 november 1968 zijn in **Joegoslavië** enkele uitbraken van mond- en klauwzeer onder runderen en varkens voorgekomen.

Op 13 bedrijven werden in deze periode varkens aangetast, op 24 bedrijven zowel runderen als varkens.

De gevallen bleken van het type C te zijn. De zieke dieren zijn opgeruimd en er is preventief geënt met monovalent C vaccin. In de besmette gebieden zijn uitgebreide veiligheidsmaatregelen genomen.

In **Roemenië** zijn van 22 oktober tot 10 november 1968 in het district Timis, waar mond- en klauwzeer van het type C heerst, 150 zieke en 160 verdachte varkens opgeruimd.

Er zijn maatregelen genomen om het gebied af te grendelen. Zo zijn in een brede zone ongeveer 290.000 runderen, 30.000 schapen en 4.500 varkens geënt met C vaccin. Melding wordt gemaakt dat deze maatregelen resultaat hebben gehad en dat de ziekte onder runderen en schapen tot staan schijnt te zijn gebracht.

Hongarije maakt eveneens melding van uitbraken van het type C. Op 30 oktober heerste de ziekte in een zestal gemeenten.

Er zouden alleen varkens worden aangetast. Runderen en schapen worden geënt en er zijn vervoersverboden rond de besmette bedrijven ingesteld. In de overige gebieden is een vervoersverbod voor niet-gevaccineerd dieren van kracht.

Zowel in Joegoslavië als in Hongarije dateren de eerste gevallen uit mei en juni van dit jaar, toen er mond- en klauwzeer van het type O onder varkens optrad.

Daarna zijn er doorlopend enkele gevallen met soms een korte onderbreking geweest.

In **Rusland** zijn over september 1968 in totaal 169 gevallen van mond- en klauwzeer voorgekomen. In het centrum en het Noordwesten betroffen het voornamelijk gevallen van het type A22, in de Kaukasus A22 en O, in Wolga en Oeral A22 en in Siberië A. In de republieken waren de gevallen van de typen A en O.

Over de tweede helft van oktober zijn in **West-Duitsland** geen gevallen van mond- en klauwzeer voorgekomen.

Denemarken meldde op 20 november een geval van mond- en klauwzeer onder runderen op een bedrijf op een klein eiland behorende tot het departement Praestö.

Alle dieren zijn opgeruimd. Het is gebleken mond- en klauwzeer van het type A5 te zijn geweest.

Op 25 november werd een nieuw geval gemeld in het departement Praestö, eveneens van het type A5.

DR. FRENKELLABORATORIUM IN VENEZUELA.

Het Centrum voor Diergeneeskundig onderzoek te Maracay in Venezuela zal een nieuw laboratorium voor blaarziekten, waar de problemen van mond- en klauwzeer worden bestudeerd, de naam van Dr. H. S. Frenkel geven.

Dr. Frenkel is de in augustus 1968 overleden oud-directeur van het Staatsveeartsenijkundig Onderzoekingsinstituut en wereldbekend mond- en klauwzeerdeskundige. Voor Venezuela trad hij op als adviseur bij de daar gevoerde campagnes om de ziekte te bestrijden.

In het Dr. H. S. Frenkellaboratorium, dat dezer dagen wordt geopend, zal een plaquette ter nagedachtenis van de bekende Nederlander worden aangebracht.

RABIES.

Over de maand augustus kwamen in **West-Duitsland** 321 nieuwe gevallen van rabies voor. De meldingen kwamen uit 209 gemeenten en hadden betrekking op de volgende dieren: 42 runderen, 18 honden, 13 katten, 1 schaap, 212 vossen, 18 reeën, 13 marters, 3 dassen, 1 rat.

wel bij: 11 runderen.

vee vossen met rabies



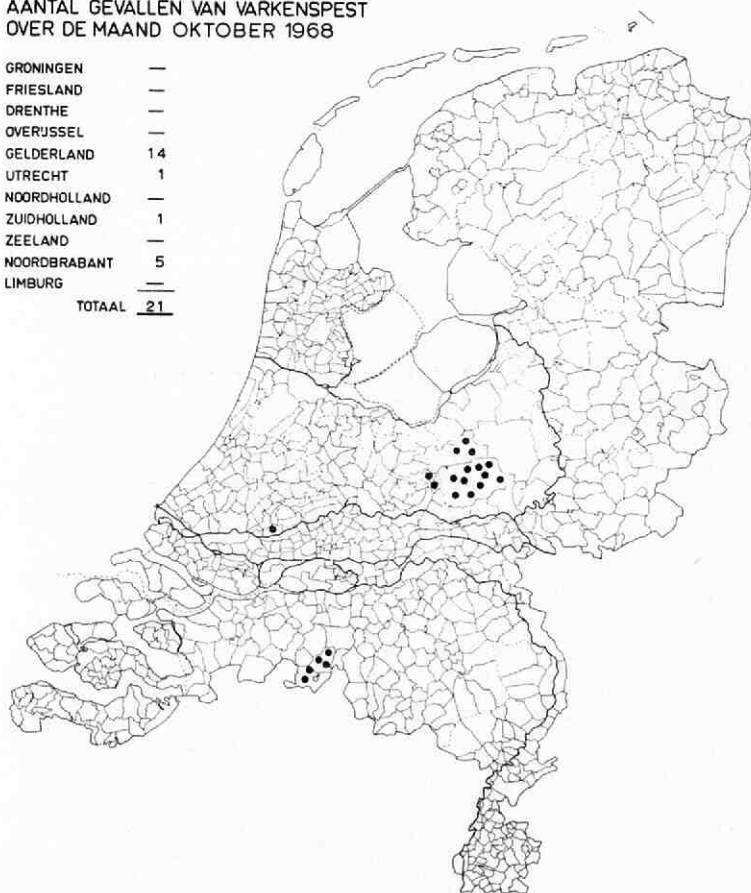
AFRIKAANSE VARKENSPEST.

Van 12 oktober tot 9 november 1968 zijn in **Portugal** 226 bedrijven aangetast door Afrikaanse varkenspest.

Hierop bevonden zich ruim 9800 varkens, waarvan 800 dieren aan de ziekte stierven en de rest werd opgeruimd.

AANTAL GEVALLEN VAN VARKENSPEST OVER DE MAAND OKTOBER 1968

GRONINGEN	—
FRIESLAND	—
DRENTHE	—
OVERIJSEL	—
GELDERLAND	14
UTRECHT	1
NOORDHOLLAND	—
ZUIDHOLLAND	1
ZEELAND	—
NOORDBRABANT	5
LIMBURG	—
TOTAAL	<u>21</u>



TIJDELIJK INVOERVERBOD UIT HONGARIJE EN JOEGOSLAVIË.

Met ingang van 8 november 1968 is een tijdelijk verbod van kracht geworden tot invoer in ons land van vlees en vleeswaren van runderen, schapen, varkens en geiten uit Hongarije en Joegoslavië.

Ontheffingen voor de invoer van levende herkauwers en varkens uit die landen worden tot nader order niet meer verleend.

Tot 100 graden C verduurzaamde vleesprodukten zijn van het verbod uitgezonderd. Wegens een uitbraak van mond- en klauwzeer in deze twee landen heeft de Minister van Landbouw en Visserij dit besluit genomen.

GEVALLEN VAN BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN OVER DE MAAND
OKTOBER 1968.

	Mond- en klauwzeer	Schurft bij eenh. dieren en schapen	Rotkreupel bij schapen	Miltvuur bij alle vee	Varkenspest	Pseudo-vogelpest	Atrofische rhinitis bij varkens	Hondsdolheid
Groningen	—	—	8	—	—	—	—	—
Friesland	—	2	15	—	—	—	—	—
Drenthe	—	—	17	—	—	—	—	—
Overijssel	—	—	8	1	—	—	1	—
Gelderland	—	2	11	2	14	—	—	—
Utrecht	—	1	3	1	1	—	1	—
Noord-Holland	—	9	13	—	—	—	—	—
Zuid-Holland	—	—	—	2	1	—	1	—
Zeeland	—	—	9	—	—	—	—	—
Noord-Brabant	—	—	—	1	5	—	—	—
Limburg	—	—	—	—	—	—	—	—
Nederland	—	14	84	7	21	—	3	—

DOORLOPENDE AGENDA

1968

December

- 17, Post-academiale discussie-avond, 20.00 uur, kantine Abattoir, Veelaan 1, Amsterdam (O.). (pag. 1510)
- 19, Ver. Directeuren Gem. Slachthuizen en Groep Dir. Vleesk.diensten en keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Gecombineerde ledenvergadering 10.15 uur, Jaarbeurs-Restaurant, Utrecht. (pag. 1642)
- 19, Groep Pluimveewetenschappen K.N.M.v.D. Algemene ledenvergadering, 10.00 uur, Restaurant Darthuizen, Leersum. (pag. 1708)

1969

Februari,

- 1, Groep Geneesk. v. h. Kl. Huisdier K.N.M.v.D. Jaarvergadering, 14.30 uur, Hotel Pays Bas, Utrecht. (pag. 1642)
- 12—13, C.L.O.-studiedagen, Utrecht.
- 25, Post-academiale discussie-avond, 20.00 uur, Artis Restaurant, Plantage Middenlaan, Amsterdam (O.). (pag. 1510)

Maart,

- 4—28, Cursus Medische Mycologie, Baarn. (pag. 1576)
- 27—30, World Small An. Vet. Assoc. Wereldcongres, Londen. (pag. 1439)

April,

- 15, Post-academiale discussie-avond, 20.00 uur, Lab. Bloedtransfusiedienst Ned. Roode Kruis, Albert Plesmanlaan 125, Amsterdam-Slotervaart, (pag. 1510)
- 26, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier. K.N.M.v.D. Voorjaarsdag, hotel Pays-Bas, Utrecht. (pag. 1444)

Mei,

- 7, A.C.V. Controle, Landelijke Studiedag, „de Blijde Wereld”, Lunteren.
- 8—10, 7e Bijeenkomst Gesellschaft für Versuchstierkunde, Nijmegen.
- 8—11, Deutscher Tierärztetag, Köln. (pag. 1576)

Juni,

- 3— 6, Veterinaire Week, Universiteitscentrum „de Uithof”, Utrecht. (pag. 1186, 1631)
- 23—28, Int. Pig Veterinary Society. Int. Congres, Cambridge. (pag. 1542 (1967))

September,

- 22—26, W.A.V.F.H. 5e Internationaal Symposium, Opatija. (pag. 931, 997, 1632)
- 24—27, Ornithophilia. Bernhardthal, Jaarbeurs, Utrecht.

Oktober,

- 7—16, Medica, Intern. tentoonstelling. Merwedeha! en Margrietha!, Jaarbeurs, Utrecht.
- 7—16, Tentoonstelling „het Instrument”, Irencha!, Bernhardthal, Marijkeha!, Jaarbeurs, Utrecht. (pag. 1576)

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde

Bureau: UTRECHT - RUBENSLAAN 123 - TEL. (030) 51 01 11
en 51 01 71

Gironummer 511606 ten name van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.

VAN HET BUREAU

Assistentenregeling

Met het oog op de a.s. Kerstvakantie volgen hieronder weer de richtlijnen ten aanzien van de uitvoering van de Koninklijke Besluiten betreffende assistentie bij de georganiseerde dierziektenbestrijding.

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.

Kort samengevat houdt dit dus in 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 vergunning 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.

De gang van zaken is als volgt:

Door de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren wordt ook dit jaar in overleg met de Provinciale Commissies voor vestigingsregeling bepaald, welke dierenartsen voor assistentie in aanmerking komen; bovendien wordt bij dit overleg het aantal toegewezen assistentiedagen en de mate van urgentie vastgesteld.

Met nadruk wordt erop gewezen, dat om tot een zo eerlijk mogelijke verdeling van het aantal studenten over de dierenartsen te komen, er streng de hand zal worden gehouden aan de toewijzigingen zoals die door de vestigingscommissie zijn gedaan.

Evenals vorig jaar vindt door het Waarnemingsbureau geen indeling plaats van de bevoegde assistenten bij de daarvoor in aanmerking komende dierenartsen.

Studenten die wensen te assisteren, kunnen aan de hand van de provinciale dierenartsenlijsten, die op de DSK-kamer ter inzage liggen, zelf een afspraak met een dierenarts maken.

Hierop volgt de aanvraag van de verklaring (vergunning) bij de Directeur van de Veeartsenijkundige Dienst om bij een met name genoemde dierenarts gedurende een omschreven periode te mogen assisteren bij de tuberculose-, mond- en klauwzeer of brucellosisbestrijding.

Indien deze verklaring wordt verstrekt, op grond van de provinciale dierenartsenlijsten, ontvangt de betreffende dierenarts tevens een verklaring van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, dat hij behoefte heeft aan een assistent gedurende bovenbedoelde omschreven periode voor de hierboven genoemde werkzaamheden.

De afrekening van het honorarium vindt rechtstreeks plaats tussen de dierenarts en de assistent, onmiddellijk na afloop van de assistentieperiode.

Dit laatste sluit tevens in, dat de dierenarts zelf verzekeringsplichtig is.

Verzekering van assistenten

Hieronder geven wij U een overzicht van de thans verzekerde uitkeringen, respectievelijk schadeloosstellingen:

I. Ongevallen

A. Overlijden voor gehuwden	f	15.000,—
Overlijden voor ongehuwden	f	5.000,—
B. Levenslange gehele ongeschiktheid	f	40.000,—

(Bij levenslange gedeeltelijke ongeschiktheid een percentage van dit bedrag)

C. Tijdelijke gehele ongeschiktheid per dag f 20,—
(Uitkering max. 1 jaar)

D. Kosten geneeskundige behandeling f 1.000,—

Het risico van motor/scooterrijden is onder de verzekering begrepen.

II. Ziekte

Ziekengeld per dag (3 wachtdagen) f 20,—

Kosten geneeskundige behandeling (voor zover niet elders verzekerd) f 1.000,—

Deze uitkeringen zullen geschieden uiterlijk tot en met de laatste dag van de overeengekomen assistentie-periode

III. Wettelijke aansprakelijkheid

In hoedanigheid van veterinaire student en als partikulier:

A. ingeval van dood letsel of benadeling van de gezondheid van één persoon ten hoogste	} f 100.000,— 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 voortbewogen voertuigen**. Voor dergelijke schade moet n.l. een beroep worden gedaan op een — wettelijke verplichte — W.A.-verzekering voor automobiel, motorrijwiel, scooter, bromfiets, e.d.

Premie-berekening:

per kalenderdag voor de eerste 30 dagen	f 2,25
per kalenderdag vanaf de 31e dag	f 1,75
minimum-premie per aanmelding per verzekerde assistent	f 5,—

Zoals blijkt uit het hierboven sub II vermelde, is medeverzekerd een uitkering van f 20,— per dag voor **Ziekengeld**, ingaande na verloop van drie dagen na de dag waarop een student — vast te stellen door een daartoe bevoegde geneesheer — volledig arbeidsongeschikt is geworden en eindigende op de laatste dag der overeengekomen assistentie-periode.

Aangezien aanspraak op deze uitkering kan worden gemaakt, indien de overeenkomst tot assistentie bij een en dezelfde dierenarts voor minstens vier **achtereenvolgende** kalenderdagen is aangegaan, verdient het dus aanbeveling een assistentie-periode niet te onderbreken, door de daarin voorkomende Zon- en Feestdagen er uit te lichten.

Met betrekking tot de **Ongevallen**-dekking is het ook van belang dat deze op genoemde dagen doorgaat, aangezien het kan voorkomen dat een student dan moet reizen, waarbij hem een ongeval kan overkomen.

Teneinde de belangen van dierenarts en student het beste te dienen, werd door het Bureau met het hieronder genoemde Assurantiebedrijf overeengekomen, dat **Zon- en Feestdagen**, die in aan assistentie-periode vallen, worden **mede-verzekerd**. Hierover zal dus ook premie verschuldigd zijn.

Teneinde de administratieve behandeling van deze verzekering eenvoudig te houden, zal — zonder tegenbericht van de dierenarts — door het Bureau van iedere assistentie opgave worden gedaan aan:

N.V. Assurantiebedrijf der Crediet- en Effectenbank N.V.,
Kromme Nieuwe Gracht 6,
Utrecht.
Telefoon: 030 - 15 85 1.

De betrokken dierenarts ontvangt van genoemd Assurantiebedrijf een nota, waarbij verzocht wordt het verschuldigde premiebedrag binnen 14 dagen te voldoen.

Wij moeten met klem verzoeken voor **prompte betaling** te willen zorgdragen, daar bij niet-betaling of te late betaling in geval van een ongeval, ziekte of schade, vanzelfsprekend niet op een uitkering kan worden gerekend. Het behoeft geen betoog dat dit voor betrokkene(n) ernstige financiële consequenties kan hebben.

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 6, Utrecht.

Telefoon: 0 30 - 15 85 1.

VAN DE GROEPEN

Groep Pluimveewetenschappen

De Groep houdt op *donderdag 19 december a.s., 10.00 uur* een algemene ledenvergadering in *Restaurant Darthuizen, Leersum*.

ACTUALITEITEN

Collega Lagerwey D.V.A.



In juli j.l. behaalde collega E. Lagerwey het „Diplome in Veterinary Anaesthesia”. Dit diploma werd behaald in Engeland na het afleggen van een examen, ingesteld door „The Royal College of Veterinary Surgeons”.

De Engelse vereniging van veterinaire chirurgen streeft ernaar veterinaire specialismen te erkennen en het diploma veterinair anesthesist is hiervan een voorbeeld.

Collega Lagerwey, die sedert 1959 aan de Kliniek voor Heelkunde is verbonden, voldeed aan de toelatingseisen voor dit examen, welke inhouden, dat de kandidaat gedurende 7 jaar in een erkend veterinair opleidingsinstituut op het gebied van de anesthesie werkzaam moet zijn geweest, als bewijs waarvan

300 verslagen van door hem toegepaste anesthesiën bij verschillende huisdiersoorten moeten worden ingeleverd. Daarnaast wordt schriftelijk geëxamineerd in de basisvakken anatomie, fysiologie, farmacologie, biofysica en fysiologische chemie, terwijl een mondeling examen plaatsvindt over de kennis en de vaardigheid op het gebied van de anesthesiologie en de klinische pathologie.

De examencommissie werd voorgezeten door Prof. Dr. T. Cecil Gray, hoogleraar in de anesthesiologie aan de universiteit van Liverpool. Collega Lagerwey, die zich o.a. twee jaar in Zürich in de anesthesiologie heeft bekwaamd is hiermee de eerste Nederlandse anesthesist, die het diploma D.V.A. heeft behaald.

PERSONALIA

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde melden zich aan:

D. A. M. Franssen, Eikenlaan 41, Zundert.

M. de Jonge, Langenhof 17, Andel.

F. H. Pluimers, Godyn van Dormaalstraat 148, Rotterdam.

W. Strijk, Othellodreef 135, Utrecht.

J. Egter van Wissekerke, Spijkerbospad 5, Olst.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatleden aangenomen de diergeneeskundige studenten:

G. C. Guldemon, I. B. Bakkerlaan 109, kamer 819.
 J. W. A. Klink, Admiraal van Gentstraat 47bis, Utrecht.
 J. J. Koot, Bergstraat 21bis, Utrecht.
 G. M. Sueters, van Brakelstraat 23sous, Utrecht.

Adreswijzigingen e.d.:

- Band, W.; tel. gew. in: (01714) 26 11. (173)
 Baretta, J. W.; adres gew. in: Wijk bij Duurstede, Wijkersloot 33, tel. (03436) 413 (173)
 (privé), (03430) 23 58 (bur.). (179)
 Brooymans, P. J. M.; tel. gew. in: (01640) 71 04. (182)
 Dersjant, D.; tel. gew. in: (03450) 35 75, K.D.-ab. (185)
 Edel, W.; adres gew. in: Groenekan, Vijverlaan 20. (194)
 Heitkamp, J. F. A.; adres gew. in: Hengelo, Zernickestraat 353, tel. (05400) 15 95 9 (bur.) 11 00 0 (privé). (196)
 Holzmüller, S. A.; toevoegen: K.D.-Borculo, **tijdelijk sp.u.:** 18.30 - 19.30 uur.
 spr.u. Leersum: Di. 19.45 - 20.45 uur. Za. 15.00 - 16.00 uur. (198)
 Idema, A. P.; adres gew. in: Buitenpost, De Schepperstraat 10, tel. (05115) 14 60. (202)
 Kiestra, J.; adres gew. in: Wilhelmina-oord, Reigerstraat 4, tel. (05212) 14 24, gr.: 16 67 39 1. (216)
 Ooms, C. P. M.; adres gew. in: IJsselstein, Utrechtseweg 5, tel. (03478) 20 18, gr.: 14 49 68 0. (224)
 Poppinga, H. H.; adres gew. in: Oosthuizen, Westeinde 259B, tel. (02991) 213. (225)
 Quadvlieg, R. F. P. M.; tel. gew. in: (01711) 27 57. (229)
 Roelofs, J. A. en Roelofs - van Emden, Mevr. M. E.; adres gew. in: Berlicum, Berlingenweg 4, tel. (04103) 898, gr.: 12 72 34 8. (238)
 Schie, F. W. van; adres gew. in: Emmeloord, De Boei 2, ass. bij G. Blok te Emmeloord. (247)
 Schreinemakers, H. H. H.; adres gew. in: Roermond, Dingbank 5. (249)
 Steenis, G. van; adres **tijdelijk** gew. in: Cappelle aan de IJssel, Merellaan 5, tel. (010) 33 41 96; wetensch. medew. b.h. R.I.V. van (254)
 naar (259)
 Stoel, J.; adres gew. in: Den Haag, Ametisthorst 305. (264)
 Warink, J.; adres gew. in: Holten, Rijssenseweg 8. (269)
- De Gezondheidsdienst voor Pluimvee, Amersfoortsestraat 49 te Soesterberg en haar afd. C.R.D.-bestrijding te Zeist zijn **met ingang van 9 december 1968 gevestigd te:** Doorn, Oude Rijkstraatweg 43, tel. (03440) 36 41.

Welke jonge collega of aanstaand dierenarts wil met mij de werkzaamheden delen in zeer intensieve

GEMENGDE PRAKTIJK

in het westen van het land.

Conditie van samenwerking of associatie nader overeen te komen.

Gestoffeerde woning beschikbaar.

Brieven onder no. 101/68 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123, Utrecht.

Ter overneming aangeboden:

KLEINE-HUISDIEREN PRAKTIJK

in het midden des lands, met serieuze mogelijkheden van uitbreiding en part-time werk.

Brieven onder no. 102/68 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Rubenslaan 123, Utrecht.

Mr. A. P. J. Fortuin

Mr. J. M. Muller

J. H. J. van der Steen

P. G. Weynands

E. J. A. Damm

J. J. Smeulders

G. M. Vocking

R. H. A. van Eyden

Fiscaal-Economische dienst voor de Artsenstand

Afdeling van

ACCOUNTANTSKANTOOR J. FORTUIN

BELASTINGCONSULENTEN

Utrecht - 's-Gravenhage - Nijmegen

Utrecht

Tel. 030 - 20241

Koningslaan 62

's-Gravenhage

Tel. 070 - 639908

Houtweg 3

Nijmegen

Barbarossastraat 54

Tel. 08800 - 32132

VERRICHTINGEN:

1. Behandeling belastingzaken
2. Boekhoud-centrale voor de medische beroepen
3. Praktijk-overdracht, associatie en financiering
4. Verzekerings-Advies-Dienst

BIJ ARBEIDSONGESCHIKTHEID UW BELANGEN COLLEGIAAL BEHARTIGD!



Onderl. Verz.-Mij. van Artsen, Dierenartsen en Tandartsen D.T.O.

Prins Hendriklaan 30, Zeist, tel. 03404 - 1 64 76.

WIJ VERSTREKKEN U GAARNE ALLE GEWENSTE INLICHTINGEN

Ten geleide

Op 14 november 1968 is te Utrecht de elfde Voorlichtingsdag van de Veeartsenijkundige Dienst voor dierenartsen gehouden. Deze dag stond in het teken van de ontwikkeling van de vee- en pluimveehouderij naar grotere eenheden. Enkele deskundigen gaven hierop hun visie en in aansluiting daarop werd er door de aanwezigen over gediscussieerd. Vele dierenartsen en genodigden uit veterinaire en volksgezondheidskringen waren naar Utrecht gekomen om deze dag mee te maken. Achtereenvolgens werd gesproken over de toekomst van de Nederlandse veehouderij, gezien tegen de achtergrond van de voortschrijdende techniek, de keuze van rassen in verband met het houden van grote eenheden dieren, de veterinaire-hygiënische aspecten van grote eenheden pluimvee en de problemen bij het houden van grote eenheden varkens. Ter afsluiting werd de toekomst van de vleeskeuring in verband met de internationale ontwikkeling aan een beschouwing onderworpen. Tijdens deze dag werden een Engelse film over de bestrijding van klassieke varkenspest en de Nederlandse exportfilm „Holland Terra Fertilis” vertoond.

Deze extra uitgave van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde is geheel aan deze voorlichtingsdag gewijd.

Behalve de inleidingen en de daarop gevolgde discussies, zijn de openings- en slottoespraken van de heer W. Wagenvoort, adjunct-directeur van de Veeartsenijkundige Dienst en de toespraak van de voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, de heer B. L. Thien opgenomen.

Enkele foto's geven een indruk van de stemming op deze geslaagde dag.

Introductory

The eleventh Educational Day for Veterinarians was organised by the Veterinary Service in Utrecht on November 14, 1968. This day was mainly concerned with the development of livestock and poultry farming into larger units. A number of experts presented their views on the subject and this was followed by a discussion by those present. Several veterinary practitioners as well as veterinarians and public health authorities invited as guests had come to Utrecht to attend this day.

The future of livestock farming in the Netherlands, viewed in the light of advancing technology, the choice of breeds with reference to the management of large animal units, the veterinary and sanitary aspects of large poultry units and the problems arising on keeping large units of pigs were discussed in succession. In conclusion, the future of meat inspection was considered from the point of view of international developments.

A British film on the control of classical swine fever and the Dutch export film "Holland Terra Fertilis" were shown during this day. The present special issue of the Tijdschrift voor Diergeneeskunde has been entirely devoted to this Educational Day.

In addition to the papers read and the subsequent discussions, the opening and closing addresses by Mr. W. Wagenvoort, Assistant Director of the Veterinary Service, and the address by the President of the Royal Netherlands Veterinary Association, Mr. B. L. Thien, have been included.

A number of photographs convey an impression of this successful day.

Introduction

Le 14 novembre 1968 la onzième Journée d'information du Service Vétérinaire pour les médecins vétérinaires a eu lieu à Utrecht. Les sujets traités concernaient l'élevage du bétail et du volaille en unités plus grandes. Quelques experts y ont donné leur opinion sur ces questions, les participants ont ensuite discuté les problèmes.

Un grand nombre de médecins vétérinaires et d'invités du monde vétérinaire et du domaine de la santé publique est venu à Utrecht pour participer à cette Journée.

On a parlé successivement de l'avenir de l'élevage du bétail aux Pays-Bas en considération de la technique progressive, le choix des races en rapport avec les plus grandes unités d'animaux, les aspects d'hygiène-vétérinaire des unités plus grandes de volaille et des problèmes de l'élevage des porcs en plus grandes unités. Pour terminer on a passé en revue l'avenir de l'inspection des animaux de boucherie en rapport avec le développement international.

Au cours de la journée on a donné une représentation du film anglais sur la lutte contre la peste porcine classique et du film de l'exportation néerlandaise „Holland Terra Fertilis”.

Cette publication supplémentaire du Tijdschrift voor Diergeneeskunde est complètement consacré à la Journée d'Information.

Outre les conférences et les discussions qui en suivirent, le texte est publié du discours d'ouverture et de la péroraison de M. W. Wagenvoort, directeur-adjoint du Service vétérinaire de l'Etat, ainsi que les discours du président de l'Association Royale Néerlandaise de Médecine Vétérinaire M. B. L. Thien.

Quelques photos donnent une impression de l'atmosphère qui reigned pendant cette Journée réussie.

Vorwort

Am 14. November 1968 wurde in Utrecht der 11. Informationstag, organisiert durch die Veterinärinspektion für die niederländischen Tierärzte, abgehalten. Der Tag stand im Zeichen der Entwicklung der Massenhaltung von Nutztier und Geflügel. Einige Sachverständige leiteten die Themen ein, worauf die Teilnehmer Gelegenheit hatten verschiedene Probleme in Diskussion zu bringen.

Eine grosse Anzahl Tierärzte und Gäste aus Veterinär- und Volksgesundheitskreisen wohnten der Veranstaltung bei.

Es wurde über die Zukunft der niederländischen Tierzucht im Hinblick auf die moderne technische Entwicklung, über Wahl der Rassen mit Bezug auf Massenhaltung und über veterinär-hygienische Probleme bei grossen Einheiten Geflügel und über Probleme bei der Massenhaltung von Schweinen gesprochen. Abschliessend wurde die Zukunft der Fleischschau im Zusammenhang mit der internationalen Entwicklung einer näheren Analyse unterzogen.

Im Laufe des Tages wurde ein englischer Film über die Bekämpfung der klassischen Schweinepest und ein holländischer Exportfilm „Holland Terra Fertilis” gezeigt.

Die vorliegende, besondere Ausgabe der „Tijdschrift voor Diergeneeskunde” ist gänzlich dem Informationstag gewidmet. Ausser den Vorträgen und Diskussionen sind auch die Eröffnung- und Schlussansprache von Herrn W. Wagenvoort, Adjunkt-Direktor der Veterinärinspektion und die Ansprache des Vorsitzenden der Königl. Gesellschaft für Tierheilkunde, Herrn B. L. Thien, aufgenommen.

Einige Photos geben einen Eindruck über die Stimmung an diesem in jeder Hinsicht gut gelungenen Tag.

Introduccion

El 14 noviembre 1968 el Servicio Veterinario organiso a Utrecht el undécimo día de informacion para medicos veterinarios. En esto día fue tratado el desarrollo de la ganaderia y la avicultura en unidades mas grandes. Algunos expertos daban su opinion y en continuacion a esto los presentes entrarion en discusion.

Numerosos medicos veterinarios y invitados del mundo de la salubridad publica veterinaria y de la salubridad publica humana, llegarion a Utrecht para asister en aquel día.

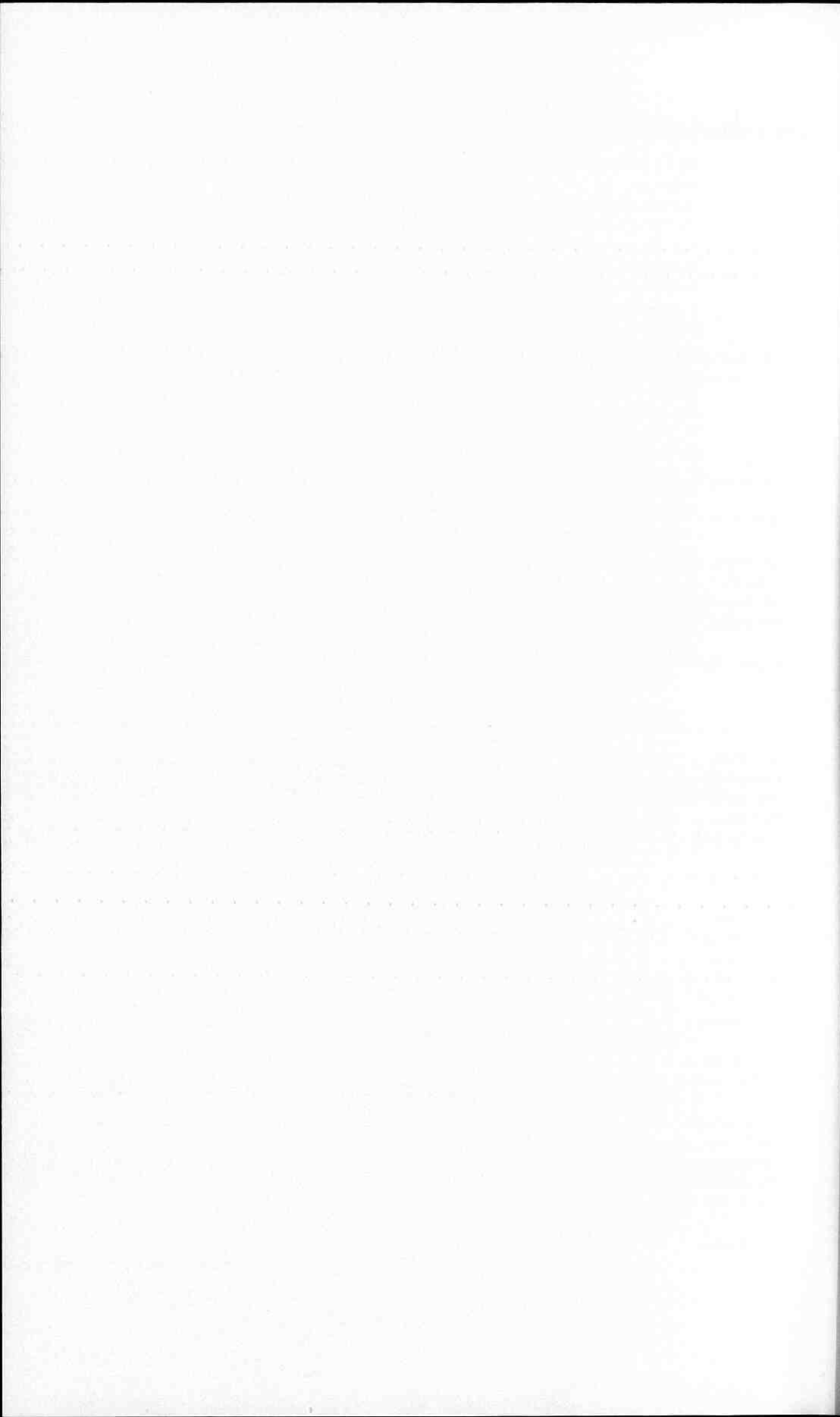
Sucesivamente fue discutido el futuro de la ganaderia holandesa, en vista de la tecnica progresiva, la eleccion de razas con motivo de tener unidades grandes de animales, los aspectos veterinarios-higienicos de grandes unidades de gallinas y los problemas, cuando se trate de grandes unidades de cerdos. Al fin fue discutido el futuro de la inspeccion de carne en virtud del desarrollo internacional.

Durante esto día fue demostrado la pelicula inglesa sobre el combate de la pestis porcina classica y la pelicula holandesa de exportacion „Holland Terra Fertilis“.

Esta edicion extra de la „Tijdschrift voor Diergeneeskunde“ es dedicada completamente a esto día de informacion.

Fuera de las introducciones y las siguientes discusiones, ademas esta insertada el discurso de inauguracion y de terminacion del señor W. Wagenvoort, adjunto director del Servicio Veterinario y el discurso del presidente de la sociedad real holandesa de medica veterinaria, el señor B. L. Thien.

Algunas fotografias dan una impresion del austero en esto día de exito.



Openingswoord

Opening of the Conference

door W. WAGENVOORT*)



Dames en Heren,

De Directeur van de Vecartsenijkundige Dienst, de heer Van den Born, zou, zoals U op het programma hebt kunnen zien, deze Voorlichtingsdag openen. Helaas werd hij enige tijd geleden wegens ziekte met spoed in een ziekenhuis opgenomen, waar gelukkig bleek dat zijn ziekte niet van al te ernstige aard was.

Hij heeft me verzocht U mede te delen dat zijn toestand weer uitstekend is, dat het een kwestie van oververmoeidheid was en dat alle onderzoeken negatief zijn gebleken.

Hoewel hij inmiddels zijn werkzaamheden heeft hervat, zal hij het voorlopig kalm aan moeten doen, zodat hij tot zijn grote spijt deze dag niet in ons midden kan zijn.

Hij vroeg mij, U in zijn plaats hier hartelijk welkom te heten, U zijn beste groeten over te brengen en U te danken voor de vele blijken van belangstelling die hij heeft mogen ontvangen. Ik spreek zeker namens U allen, wanneer ik hem van deze plaats een spoedig algeheel herstel toewens.

Het is met groot genoegen, dat ik U hier welkom heet. Als overheidsdienst hechten we grote waarde aan de samenwerking met U, praktizerende dierenartsen, dierenartsen werkzaam in de vleeshygiëne, bij het bedrijfsleven en op wetenschappelijke instituten.

Om ons steeds groeiende werk naar behoren te kunnen vervullen, is het duidelijk dat contact met U, mensen uit de praktijk, zonder meer noodzakelijk is.

Omgekeerd toont U behoefte te hebben aan contacten met ons, om samen de zich steeds uitbreidende Nederlandse veestapel in zo goed mogelijke conditie te houden en de vele problemen, die ons als exporterend land in toenemende mate bespringen, te helpen oplossen.

Ik heet U, Nederlandse dierenartsen, hier van harte welkom.

Onze contacten zijn velerlei en een kleine afspiegeling hiervan zie ik in de aanwezigen, die weer gevolg hebben willen geven aan onze uitnodiging, deze dag met ons mee te maken.

Van hoe groot belang goede contacten echter ook mogen zijn, er zijn omstandigheden denkbaar dat ze beter achterwege kunnen blijven. Zo is ons contact met verschillende instanties het afgelopen jaar wat de dierziektenbestrijding betreft, wat minder intensief geweest dan in voorgaande jaren het geval was.

Gelukkig, want dit was een gevolg van het feit dat in tegenstelling tot

*) W. Wagenvoort; adjunct-directeur van de Vecartsenijkundige Dienst, Dokter Reijersstraat 8, Leidschendam.

die voorgaande jaren het verraderlijke mond- en klauwzeervirus het afgelopen jaar geen vat kreeg op onze veestapel. Economisch van het grootste belang uiteraard, maar ook een verschijnsel dat hoop geeft dat de regemaat in de epizootieën van de laatste jaren is doorbroken.

Hoop ook, dat we met de aanvullende bestrijdingsmaatregelen een steviger greep zullen krijgen op deze ziekte. De mond- en klauwzeersituatie in geheel West-Europa is momenteel gunstig. Alleen in West-Duitsland zijn de laatste tijd enkele gevallen voorgekomen, maar de laatste weken zijn geen nieuwe gevallen meer gemeld.

Zullen we, in samenwerking met onze E.E.G.-partners, deze gevreesde ziekte uit Europa kunnen bannen? Het feit dat nu al vijf E.E.G.-landen een verplichte jaarlijkse enting van de rundveestapel kennen en dat ook het zesde, Italië, langzamerhand tot een dergelijke enting schijnt te willen overgaan, stemt hoopvol.

Mede door de intensieve internationale samenwerking op dit terrein is de uitroeiing in verschillende Westeuropese landen drastisch aangepakt.

Wat de volksgezondheid betreft, door de snelle ontwikkelingen, vooral op internationaal terrein, worden onze contacten met instanties van de volksgezondheid steeds intensiever. De grens tussen dierziektenbestrijding en volksgezondheid vervaagt meer en meer.

Niet alleen de E.E.G.-regels, maar eveneens acute gevaren voor onze export noopten ons tot vergaande maatregelen in de vleeskeuring. Het stemt tot grote voldoening dat van zovelen uit ons midden grote medewerking werd ondervonden, waardoor tijdelijke oplossingen konden worden gevonden.

Ons volk en de volkeren in vele landen die onze produkten importeren, te beschermen tegen de toenemende gevaren die de gezondheid bedreigen, is een belangrijke taak. Deze taak wordt mede mogelijk gemaakt door de nauwe samenwerking met het R.I.V. te Utrecht.

Dr. Kampelmacher heet ik hier hartelijk welkom als vertegenwoordiger van het R.I.V.

Hartelijk welkom heet ik ook de afgevaardigden van de Faculteit der Diergeneeskunde, de voorzitter Prof. Numans en de secretaris Prof. de Voogd van der Straaten.

Het is verheugend dat er thans meer licht begint te komen in de te kleine behuizing, waarop Uw faculteit was aangewezen. De nieuwbouw vordert en de opening van de nieuwe Kliniek voor Verloskunde en Gynaecologie en het in gebruik nemen van de Kliniek voor Heelkunde moeten voor U grote gebeurtenissen zijn, die ook hier nog eens een hartelijke gelukwens rechtvaardigen.

Een afgevaardigde in een nieuwe functie mag ik vandaag begroeten in de persoon van collega Thien. Op de laatst gehouden jaarvergadering van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde is hij benoemd tot voorzitter, als opvolger van de heer Commandeur. Met de secretaris van de Maatschappij, de heer Moons, heet ik hem van harte welkom.

Dit welkom aan de heer Thien betekent tevens een afscheid van de heer Commandeur. Niet als bezoeker aan deze voorlichtingsdagen, naar ik hoop, maar als afgevaardigde van de Maatschappij. Collega Commandeur, U

kende uit hoofde van Uw vroegere functie als inspecteur-districtshoofd van mijn dienst als geen ander de problemen waar men als veterinaire in overheidsdienst voor komt te staan. In de contacten met de dierenartsen bent U dan ook steeds een gewaardeerde gesprekspartner geweest. Ik twijfel er geen moment aan, dat de samenwerking met de heer Thien van eenzelfde prettige aard zal zijn.

Welkom heet ik de algemeen directeur van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, Dr. Hoedemaker. Het is op zijn instituut, dat eveneens de vinger aan de pols wordt gehouden. In de grensstreek gevangen wild en dieren die verdachte verschijnselen vertonen, worden er op rabies onderzocht. Andere besmettelijke dierziekten als mond- en klauwzeer en varkenspest, worden er nauwlettend bestudeerd.

Varkenspest is zoals U allen weet, een ziekte geworden die ons nogal zorgen baart. De enkele gevallen die in ons land voorkomen, treden te regelmatig op en alles wordt thans in het werk gesteld, mede met het oog op het insluipen van kwaadaardiger vormen, de steeds weer optredende ziektehaarden te voorkomen. De afgelopen periode is ook de aandacht van de praktizerende dierenartsen op dit probleem gericht. Dit zal in de naaste toekomst in nog sterker mate het geval zijn, want ook hier weer zal slechts door samenwerking tussen U en ons het gevaar in de kern kunnen worden aangepakt.

Evenals op andere terreinen van de georganiseerde dierziektenbestrijding, wordt in dit opzicht nauw samengewerkt met de Gezondheidscommissie voor Dieren van het Landbouwschap. De secretaris van deze commissie, Prof. Mol en zijn medewerkers heet ik hier van harte welkom, evenals de directeurs van de Provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren. Een bezoeker, die naar ik meen nog geen enkele voorlichtingsdag verstek heeft laten gaan, is de oud-directeur van de Veeartsenijkundige Dienst en oud-Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid, de heer Quaadvlieg. Ook nu weer hartelijk welkom in ons midden. De inspecteurs van de Veeartsenijkundige Dienst en van de veterinaire Inspectie van de Volksgezondheid heet ik eveneens van harte welkom.

Tenslotte, zoals gewoonlijk, een enkel woord ter inleiding van het voor ons liggende programma. In de eerste plaats heet ik de sprekers hartelijk welkom en ik ben ze zeer erkentelijk voor hun bereidheid vandaag de voorgestelde onderwerpen te behandelen.

Wij leven in een tijd, waarin naar steeds grotere eenheden dieren wordt gestreefd, omdat alleen deze in de toekomst nog economisch verantwoord zullen zijn. Deze ontwikkeling brengt problemen mee op allerlei terrein, niet in de laatste plaats op dat van de gezondheidstoestand. Voor een zo groot mogelijke produktie per dier is een optimale gezondheidstoestand onontbeerlijk.

Wetenschappelijk onderzoek om dit te bereiken zal hand in hand dienen te gaan met het veldwerk, om de uitkomsten van het onderzoek in de praktijk toe te passen.

Veterinair in laboratoria zullen met de praktizerende dierenartsen tot een steeds nauwere samenwerking moeten komen om zo goed mogelijke resultaten te kunnen bereiken. Daartoe zal communicatie nodig zijn en de afgestudeerde veterinaire zal zich voortdurend op de hoogte moeten stellen

van nieuwe ontwikkelingen om mee te kunnen komen in zijn werk. De opleiding van de dierenartsen zal steeds meer op deze ontwikkeling moeten worden afgestemd.

Daarnaast zal ook de wisselwerking tussen de gezondheid van het dier en zijn produkten en de gezondheid van de mens steeds intensiever worden, waarbij we ook in internationale begrippen moeten denken.

Ik meen dat het programma van vandaag aan deze ontwikkeling, die zich in de toekomst nog zal versnellen, alle recht doet. Ir. Huisman zal in dit licht de toekomst van de Nederlandse veehouderij bekijken en Prof. Hirschfeld zal de genetische kant voor U behandelen. Vanmiddag zullen de heren Roepke en Kuipers de grote eenheden, respectievelijk op het terrein van pluimvee en van varkens, van de praktische kant benaderen. Als afsluiting van deze cyclus tenslotte nog een poging tot een blik op de toekomst ten aanzien van de volksgezondheid. Een programma dus, dat op een toekomst is gericht, die niet zoals vaak gebeurt, aanleiding geeft tot min of meer vage bespiegelingen, maar die voor de deur staat en reeds heeft aangeklopt. Ik hoop dan ook dat U en ik, allemaal zoals we hier zijn uit hoofde van ons verantwoordelijke werk, vandaag veel zullen leren. En vooral dat de stof, die hier wordt geboden, aanleiding zal geven tot gegeden nadenken over de taken waarvoor we staan.

Ik sprak U over het probleem varkenspest in Nederland en het doet me genoegen U vandaag een film te kunnen tonen van de Engelse Veeartsenijkundige Dienst over dit onderwerp. Hoewel de situatie op de Britse eilanden wezenlijk verschilt van de onze, kunnen we wellicht uit de bestrijdingswijze, die ertoe heeft geleid dat Engeland thans vrij is van varkenpest, nog wat leren.

Om de boog niet de gehele dag gespannen te houden, een korte film van ons Ministerie van Landbouw en Visserij, „Holland Terra Fertilis”, vervaardigd in het kader van de exportbevordering. Een filmpje dat in zijn beknoptheid zoveel geeft op een zo geestige wijze, dat we meenden het U niet te mogen onthouden. Als U het hebt gezien, zult U ongetwijfeld met ons van mening zijn dat de eerste prijs, een gouden aar, die het op een internationaal concours van agrarische films tijdens de Grüne Woche te Berlijn verwierf, verdiend was.

Ik wens U een prettige en leerzame dag toe.

Hierna geef ik graag het woord aan de discussieleider, de heer Driessen.

SAMENVATTING

De adjunct-directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, de heer W. Wagenvoort, opent de elfde voorlichtingsdag van deze Dienst voor dierenartsen met een woord van welkom tot de vele aanwezigen. Hieronder zijn vertegenwoordigers van de Faculteit der Diergeneeskunde, van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, van de Gezondheidsdienst voor Dieren van het Landbouwschap en de provinciale Gezondheidsdiensten voor Dieren, van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid, dierenartsen uit het bedrijfsleven en praktizerende dierenartsen.

De heer Wagenvoort deelt mede, dat het de heer Van den Born, directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, door ziekte niet mogelijk is deze dag aanwezig te zijn en deze te openen. Hoewel hij inmiddels zijn werkzaamheden heeft kunnen hervatten, zal hij het voorlopig nog kalm aan moeten doen.

De heer Wagenvoort wijst vervolgens op de prettige en vruchtbare contacten tussen zijn Dienst en andere instanties. Er zijn echter omstandigheden denkbaar,

dat ze beter beperkt kunnen blijven. Zo was het contact wat de dierziektenbestrijding betreft het afgelopen jaar minder intensief dan voorafgaande jaren. Dit als gevolg van het feit, dat de Nederlandse veestapel het afgelopen jaar vrij bleef van mond- en klauwzeer. Dit geeft hoop dat een steviger greep op de ziekte is verkregen. Mede door de nauwe internationale samenwerking is de uitroeiing van de ziekte in verschillende West-Europese landen drastisch aangepakt.

Ook op het terrein van de volksgezondheid worden de contacten steeds intensiever. De grens tussen dierziektenbestrijding en volksgezondheid vervaagt meer en meer. Tot slot van zijn welkomstwoord geeft de heer Wagenvoort een korte toelichting op het programma voor deze dag. De ontwikkeling naar steeds grotere eenheden landbouwhuisdieren brengt problemen mee, die door deskundigen nader zullen worden belicht.

In verband hiermee zal steeds nauwere samenwerking tussen de veterinair Nederland nodig zijn en de opleiding van de dierenartsen zal steeds meer op deze ontwikkelingen moeten worden afgestemd.

SUMMARY

The Assistant Director of the Veterinary Service, Mr. W. Wagenvoort, opened the eleventh Educational Day organised by this Service for veterinarians with a word of welcome to the many people present. These included representatives of the Faculty of Veterinary Science of the State University of Utrecht, of the Royal Netherlands Veterinary Association, the Animal Health Committee of the Statutory Agricultural Organisation and the Provincial Animal Health Services, the Central Veterinary Institute, the National Institute of Public Health, industrial veterinarians and veterinary practitioners.

Mr. Wagenvoort stated that Mr. Vanden Born, Director of the Veterinary Service, had been prevented from attending and opening this day because of ill health. Although he has been able to resume his activities, he will have to go easy for a while.

Mr. Wagenvoort then stressed the pleasant and fruitful contacts between his Service and other agencies. Circumstances are imaginable, however, in which these contacts might best be restricted. Contact concerning the control of animal diseases, for instance, have been less frequent during the past year than they were in previous years. This was due to the fact that the cattle population in the Netherlands continued to be free from foot-and-mouth disease during the past year. This holds out hope that the disease may have been brought under more effective control. Also as a result of close international co-operation, eradication of the disease has been taken vigorously in hand in various countries of Western Europe.

Contacts are also becoming increasingly intensive in the field of public health. The line dividing animal disease control and public health is becoming more and more blurred.

In concluding his word of welcome, Mr. Wagenvoort commented briefly on the programme for this day. The trend towards constantly increasing units of farm animals raises problems which will be examined more closely by experts.

This will require increasingly close co-operation between veterinarians in the Netherlands and veterinary education will have to become constantly more adjusted to these developments.

RÉSUMÉ

Le Directeur adjoint du Service Vétérinaire, Monsieur W. Wagenvoort, ouvre la onzième Journée de vulgarisation de ce Service à l'intention de vétérinaires, et exprime ses souhaits de bienvenue aux nombreux participants.

Parmi eux, on distingue des représentants de la Faculté de Médecine Vétérinaire, de la Société Royale Néerlandaise de Médecine Vétérinaire, de la Commission Sanitaire pour Animaux du Landbouwschap et des Services Sanitaires pour Animaux des onze provinces néerlandaises, de l'Institut Central de Médecine Vétérinaire, de

l'Institut National pour la Santé Publique, des vétérinaires de la Profession et des vétérinaires praticiens.

Monsieur Wagenvoort communique que le Directeur du Service Vétérinaire, Monsieur Van den Born, n'a pas pu inaugurer la session, étant affligé d'une maladie. Bien qu'il ait pu reprendre ses occupations entretemps, il doit se ménager. Monsieur Wagenvoort évoque ensuite les contacts agréables et fructueux entre son Service et les autres instances. Cependant, on peut s'imaginer des circonstances qu'ils pourraient être mieux restés limités. C'est ainsi que la prise de contact dans le domaine de la prophylaxie des épizooties, a été moins intensive dans l'an dernier que dans les années précédentes. Cela est dû à la circonstance que les cheptels néerlandais sont restés indemnes de la fièvre aphteuse l'an dernier. Cela nous fait espérer de pouvoir mieux maîtriser cette affection. Grâce aussi à la coopération plus étroite à l'échelon international, on a pu aborder plus énergiquement l'extermination de cette maladie dans différents pays de l'Europe occidentale.

Aussi sur le terrain de la salubrité publique, les contacts ne cessent de s'intensifier. La limite entre la prophylaxie des épizooties et la santé publique s'efface de plus en plus.

En conclusion, Monsieur Wagenvoort commente, en gros, le programme pour cette journée. La tendance à constituer des unités toujours plus grandes d'animaux domestiques, fait surgir des problèmes qui seront abordés plus en détail par des spécialistes.

Dans ce contexte, il sera nécessaire d'aboutir à une collaboration toujours plus étroite entre les vétérinaires aux Pays Bas et de moduler leur formation dans une plus forte mesure sur ces développements.

ZUSAMMENFASSUNG

Herr Wagenvoort begann seine Ansprache bei der Eröffnung des 11. Informationstages mit Worten des Willkommens an die zahlreichen Gäste und Tierärzte. Hierbei befanden sich Vertreter der Veterinär-medizinischen Fakultät der Staatl. Universität zu Utrecht, der Königl. Gesellschaft für Tierheilkunde, der Gesundheitskommission für Tiere der Landbauschafft und der provinziellen Gesundheitsämter für Tiere, des Zentral Tierärztlichen Institutes, des Reichsinstitutes für die Volksgesundheit, sowie Tierärzte aus Handel und Industrie und praktizierende Tierärzte.

Herr Wagenvoort teilte mit, dass Herr Van den Born, Direktor der Veterinärinspektion nach durchstandener Krankheit noch nicht in der Lage ist anwesend zu sein, um die Veranstaltung zu eröffnen. Obwohl er wieder im Amt ist, wird er vorläufig langsam die verschiedenen Aufgaben wiederaufnehmen.

Herr Wagenvoort wies auf die angenehme und fruchtbare Zusammenarbeit, die zwischen seiner Dienststelle und anderen Instanzen besteht. Die Kontakte auf dem Gebiet der Tierseuchenbekämpfung waren im vergangenen Jahr weniger intensiv als in vorhergehenden Jahren, vor allem auf Grund der Tatsache, dass der holländische Viehbestand im hinter uns liegenden Jahr von der Mund- und Klauenseuche verschont blieb. Dadurch entsteht die Hoffnung, dass die Bekämpfungsmethoden zu Resultaten führen. Vor allem durch die engere internationale Zusammenarbeit wurde das Ausmerzen der Seuche drastisch in Angriff genommen. Auf dem Gebiet der Volksgesundheit werden diese Kontakte stets intensiver und verschwindet die Grenze zwischen Tierseuchenbekämpfung und Volksgesundheit immer mehr.

Am Schluss seiner Eröffnungsansprache gab Herr Wagenvoort einige Informationen über das Programm des weiteren Tages. Die Entwicklung von stets grösseren Einheiten von Produktionstieren führt zu Problemen, die durch verschiedene Spezialisten näher besprochen werden sollen. Im Zusammenhang mit dieser Entwicklung wird eine stets engere Zusammenarbeit in den Niederlanden notwendig sein und wird auch bei der Ausbildung von Tierärzten damit Rechnung getragen werden müssen.

RESUMEN

El adjunto director del Servicio Veterinaria, el señor Wagenvoort inauguro el undecimo dia de informacion de esto servicio para medicos veterinarios con palabras de bienvenido a las unmerosas personas presentes. Entre ellas representantes de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Utrecht, de la Sociedad Real Holandesa de la Medicina Veterinaria, de la Commission de Salud para Animales del ministerio de agricultura y los Servicios Provinciales de la Salud de animales, del Instituto Central de medicina veterinaria, el Instituto del Estado para la Salubridad, medicos veterinarios de la industria y medicos veterinarios de la practica.

El señor Wagenvoort informa, quel el señor van den Born, director del Servicio Veterinario, por una enfermedad no puede ser presente, para inaugurar esto dia. Aungue el se ha mejorado, todasia el tiene que trabajar con calma.

El señor Wagenvoort continua, diciendo que, ya eixste buenos y fertiles contactos entre su survicio y otras instancias. Sin embargo ya son circunstancias imaginables, que estos contactos quedan mejor limitados. Asi el contacto en cuanto al combate de enfermedades en animales, era esto año menos intensivo que en años precedentes. Esto a consecuencia del hecho, que la existencia de ganados holandesa, el año pasado quedo libre de la glosopeda. Esto da la esperanza que se ha obtenido un mas fuerte agarradero sobre esta enfermedad. Tambien por la cooperacion internacional estrecha la extincion de esta enfermedad esta tomada a pechos en diferente paises de Europa occidental.

Tambien en el terreno de la salubridad los contactos fueron siempre mas intensivos. El limite entre el combate de enfermedades en animales y salubridad viene mas y mas confuso.

Al fin de su discurso de bienvenida el señor Wagenvoort da una sucinta explicacion sobre el programa de esto dia. El desarrollo a unidades mas grandes de animales domesticos, lleve problemas, los cuales eran mas aclarados por expertos.

A proposito de esto, sera siempre necessaria una cooperacion mas estrecha entre los medicos veterinarios en holanda y la educacion de los medicos veterinarios debера ser mas en relacion con estos desarrollos.



De toekomst van de Nederlandse veehouderij, bezien tegen de achtergronden van de voort- schrijdende techniek

*Futurer of the Dutch livestock farming in connection
with the advancing technology*

door L. H. HUISMAN*)

Rundveehouderij

De minimum omvang van een melkveehouderij wordt bepaald door het aantal stuks vee dat één man kan verzorgen. Die verzorging bestaat, indien wij het veldwerk even buiten beschouwing laten, hoofdzakelijk uit melken, uitmesten en voeren.

Het melken gebeurt algemeen machinaal. In een visgraatdoorloopmelkstal kan een hoge arbeidsprestatie worden bereikt. Men melkt er bij een juiste inrichting tot ca. 50 koeien per man en per uur. Bij elders op zeer grote bedrijven voorkomende typen melkstallen, zoals bijv. de melcaroussel en die met een lopende bandsysteem, is dat niet of nauwelijks hoger.

Mechanische mestafvoersystemen zoals het schuifstangstelsel, de rondgaande ketting en verschillende typen mestschuiven en het drijfmestsysteem hebben het uitmesten aanzienlijk vereenvoudigd en de benodigde arbeid belangrijk doen afnemen. Bij verschillende typen ligboxenstallen betekent het uitmesten qua arbeid weinig meer.

Het voeren van de koeien geschiedt nog voor een belangrijk deel met de hand of met eenvoudige hulpmiddelen. Voorraad- en zelfvoeding van ruwvoer is mogelijk, doch stuit vooral bij meer soorten voer op bezwaren. De zelflossende wagen, de voerband en de voervijzel zijn reeds bekend en worden op een enkel bedrijf toegepast. Het voertransport zal stellig nog verder worden gemechaniseerd. Torensluis en losapparatuur voor kuilvoer zullen mogelijk ingang vinden en verdere arbeidsbesparing brengen.

Bij de tot heden bekende technieken kan één man ca. 30 à 40 melkkoeien met bijbehorend jongvee verzorgen. Het ligt bij de ligboxenstal wat hoger dan bij de grupstal en zal in de toekomst nog wel stijgen. Met dit aantal is in feite de minimum omvang van een rundveehouderij aangegeven. Dat wil zeggen 30 à 40 melkkoeien met bijbehorend jongvee voor een éénmansbedrijf en 70 à 90 voor een tweemansbedrijf. Dat men op vele bedrijven niet tot deze aantallen komt vindt zijn oorzaak in omstandigheden als het ontbreken van de mogelijkheid de oppervlakte grasland te vergroten, slechte verkaveling, te kleine gebouwen, het plaatsen van melkvee op verschillende plaatsen in de gebouwen, slechte situering van de bedrijfsruimten, gebouwen die zich niet lenen voor mechanisatie en rationalisatie enz.



*) Ir. L. H. Huisman; directeur van het Instituut voor Landbouwbedrijfsgebouwen;
Dr. S. L. Mansholtlaan 12, Wageningen.

Daar waar men bedrijven heeft waar al het voer wordt aangekocht, het veldwerk geheel ontbreekt en het jongvee is afgestoten, komt men tot aanmerkelijk grotere aantallen door één man te verzorgen stuks melkvee dan hier genoemd. Dit is bijv. in Californië met relatief zeer goedkoop voer en relatief zeer dure arbeid nogal eens het geval. Overigens vormen het hooien en het inkuilen op het weidebedrijf nog steeds de „bottleneck”. Dat is de periode met de grootste arbeidsbehoefte.

Dikwijls wordt gesteld dat bij grotere aantallen stuks melkvee per bedrijf de individuele verzorging vermindert en daardoor de produktie daalt. Het is de vraag of dat inderdaad zo moet zijn. Uit de U.S.A. zijn ons verschillende publikaties en ervaringen bekend waar het tegendeel het geval is. Wellicht zijn wij in Nederland nog te weinig aan grote aanstellen stuks vee per bedrijf gewend. De verzorging moet dan op een andere wijze geschieden. Zaken zoals borstelen, wassen e.d. kunnen ook worden gemechaniseerd of met bepaalde weinig vragende voorzieningen worden opgevangen. Bovendien zal men afwijkende dieren uit het grote verband moeten halen.

De arbeidsprestatie per man stijgt bij zeer grote eenheden relatief weinig. Publikaties uit Californië en Arizona, waar men zeer grote bedrijven kent, wijzen uit dat de kostprijs per 100 kg melk het laagst is bij de bedrijven met ca. 150 stuks melkvee. Daarboven stijgt ze weer. Tussen bedrijven met 100 en 200 stuks vee is het verschil in kostprijs per 100 kg melk gering, tussen bedrijven met 25 en 100 groot. Het eerste is voor de hand liggend, omdat in feite dezelfde technieken en werkmethoden worden toegepast. Zolang dat het geval is zullen mammoetbedrijven met ettelijke honderden stuks melkvee weinig of geen extra perspectief bieden.

Vraagt men ons welk type stal wij in de toekomst verwachten, dan zouden wij met de nodige voorzichtigheid in de richting van de ligboxenstal willen wijzen. De komst van de loopstal heeft tot gevolg gehad dat men heeft getracht de grupstal te verbeteren. Dat heeft ten dele, met name wat betreft het uitmesten, succes gehad. Het is niet denkbeeldig dat de grupstal nog verder zal worden verbeterd. Daar wordt nog dagelijks aan gewerkt. Men denke bijv. aan de combinatie van het drijfmestsysteem en de z.g. „cow trainer”, de combinatie van grupstal met doorlooptmelkstal e.d.

Vanzelfsprekend is het niet juist de waarde van de wijze van huisvesting alleen te meten in de vorm van de benodigde arbeid en de aard van die arbeid. Daarnaast is de wijze waarop het dier op de huisvesting reageert van belang. Nieuwe wijzen van huisvesting stellen nieuwe eisen aan het dier. Zo kan men zich bijv. afvragen wat op de lange duur de invloed is van het houden van jongvee op roostervloeren, het lopen van melkvee op roostervloeren, het bij het drijfsysteem stallen van de dieren op standen met geringe afmetingen, het met een cow trainer op een bepaalde plaats houden van de dieren e.d.

Varkenshouderij

Ook bij de varkenshouderij wordt, indien dit althans de enige bedrijfstak is die de veehouder uitoefent, de minimum omvang van het bedrijf bepaald door het aantal varkens dat één man kan verzorgen.

Bij de mestvarkens kan bij toepassing van het drijfmestsysteem of een mechanisch mestafvoersysteem en een doelmatige wijze van voeren één man thans ongeveer 1500 à 2000 mestvarkens verzorgen. Mechanische voersystemen zullen dit aantal wellicht nog doen toenemen.

Nu nog dikwijls als bijkomstigheden beschouwde zaken, zoals voorzieningen voor het verhokken en afleveren van de varkens, automatische regeling van de ventilatie en de invloed van het zich meer of minder behagelijk voelen van de varkens e.d., zullen in de toekomst, wanneer uitmesten en voeren maar weinig tijd meer vragen, van groter gewicht worden.

Wij bedoelen met deze behagelijkheid niet zozeer of niet alleen de invloed van de temperatuur en de vochtigheid, doch veel meer het gedrag van de varkens met betrekking tot de wijze van huisvesting zoals bijv. het houden van varkens op roostervloeren. Zo komt bij deze wijze van huisvesting nogal eens staartbijten voor. Men voorkomt dit in de praktijk door de staart te couperen. Daarmede is wellicht het gevolg, doch niet de oorzaak weggenomen.

Wat de fokvarkens betreft kan bij een doelmatige indeling en inrichting van de hokken één man ca. 150 à 200 zeugen voor zijn rekening nemen. De mechanisatie is hier door de meer individuele verzorging beperkt. In de U.S.A. tracht men de benodigde arbeid te verminderen door de kraamhokken op roostervloeren te plaatsen en door afspenen na 3 à 4 weken. Wellicht zal dit ook hier binnenkort in het onderzoek worden betrokken.

Naarmate er minder arbeid voor voeren en uitmesten nodig is, zullen zaken als automatische regeling van verwarming en ventilatie, controle (bedrijfs-televisie) e.d. een grotere rol gaan spelen.

Overigens zullen ook hier het gedrag van de dieren en de factor behagelijkheid (aangebonden zeugen, biggen op roosters e.d.) meer aandacht moeten krijgen.

Grote aantallen varkens betekenen grote hoeveelheden mest. 2000 mestvarkens produceren ca. 8000 kg mest en gier per dag. De bij de varkensbedrijven behorende oppervlakte land is veelal te gering om dergelijke hoeveelheden mest en gier te verwerken. Op sommige bedrijven vormen mest en gier reeds thans een ernstig probleem. Het wordt bepaald urgent indien er een wet op de bodem-, water- en luchtverontreiniging komt. In dit verband is ook de vermindering van stank door de mechanische ventilatie van vlak bij steden of dorpen liggende grote varkensstallen van belang.

Pluimveehouderij

De pluimveehouderij is evenals de varkenshouderij weinig aan grond gebonden. Vergroting van de bedrijfsomvang behoort daardoor veel meer tot de praktische mogelijkheden.

Het aantal dieren dat één man kan verzorgen is wederom bepalend voor de minimum omvang van een bedrijf. Bij de legkippen bestaat het te verrichten werk voornamelijk uit voeren, eieren verzamelen en mest verwijderen. Legkippen kunnen al of niet in batterijen worden gehouden. In vele landen gaat de ontwikkeling om arbeidstechnische redenen duidelijk in de richting van huisvesting in batterijen. Het aantal dieren per kooi neemt toe, het is nu vaak 3 en soms al 6. De mest moet bij de batterijen veelal dagelijks worden verwijderd. Hiervoor bestaan mechanische systemen. Daarnaast is er het drijfsysteem. Voerkettingen en automatische drinkwatervoorzieningen komen algemeen voor. Het verzamelen van eieren via een band begint ingang te vinden. Bij toepassing van deze zaken kan één man ca. 8 à 10.000 legkippen verzorgen. Het aantal zal nog wel toenemen naarmate werkzaamheden als sorteren, inpakken e.d. meer aandacht krijgen.

Het aan het houden van slachtkuikens verbonden werk bestaat uit voeren, regeling van het klimaat, afleveren van afgemeste kuikens, afvoer van de mest en ontsmetten.

Bij toepassing van een voerketting en een automatische drinkwatervoorziening kan één man 20 à 30.000 slachtkuikens voor zijn rekening nemen. Het afleveren geschiedt iedere 8 à 10 weken. Doordat het in enkele uren moet gebeuren, vraagt het veel mankracht. Er wordt getracht dit te mechaniseren.

T.a.v. het uitoefenen van de controle, de klimaatsregeling e.d. zijn stellig nog ontwikkelingen te verwachten die het aantal kuikens dat één man kan verzorgen nog zullen doen toenemen.

Ook bij de pluimveehouderij wordt het vraagstuk van de verwerking van de mest urgent. Hetzelfde geldt voor de verontreiniging van de lucht (stank) tengevolge van de toepassing van mechanische ventilatiesystemen in grote pluimveehokken gelegen nabij bevolkingscentra.

SAMENVATTING

De toekomst van de Nederlandse rundveehouderij, de varkenshouderij en de pluimveehouderij wordt bekeken in het licht van de voortschrijdende techniek en de ontwikkeling tot grotere eenheden. Staltypen, melksystemen, mechanische voedersystemen en mestafvoer worden behandeld in relatie tot arbeidsprestatie en omvang van de veestapel.

De minimum omvang wordt in alle drie gevallen bepaald door het aantal dieren dat één man kan verzorgen. De optimale omvang is afhankelijk van verschillende factoren en is bij de varkens- en pluimveehouderij gemakkelijker bereikbaar dan bij de rundveehouderij.

Speciale aandacht wordt besteed aan de verwerking van de mest bij grote eenheden. Op sommige bedrijven vormen mest en gier reeds thans een ernstig probleem.

Dit zal nog urgenter worden, wanneer er een wet op de bodem-, water- en luchtverontreiniging komt.

SUMMARY

The future of cattle husbandry, pig farming and poultry farming in the Netherlands is considered in the light of advancing technology and the development into greater units. Types of housing, milking methods, mechanical systems of feeding and disposal of dung are discussed in relation to the output of work and the number of livestock. In all three cases, the minimum size is determined by the number of animals which can be managed by one man. The optimum size depends on various factors and will be easier to reach in pig and poultry farming than it is in cattle husbandry.

Particular attention is paid to dung disposal in large units. Dung and liquid manure already present a serious problem on some farms today.

This problem will become even more pressing when a soil, water and air pollution act is enacted.

RÉSUMÉ

L'avenir de l'élevage bovin, de l'élevage porcin et de l'aviculture de Hollande est étudié à la lumière de la technique en progression et de la tendance à constituer des unités plus importantes. Les types d'étable, les systèmes de traite, les méthodes d'affouragement mécanique et l'évacuation du fumier sont traités en relation avec la productivité et l'étendue des effectifs de bétail.

L'étendue minimum est déterminée dans les trois cas par le nombre des animaux que peut soigner un seul homme. L'étendue optimale est en fonction de différents facteurs et elle est plus facilement d'atteindre pour l'élevage porcin et l'exploitation avicole que pour l'élevage bovin.

Une attention particulière est donnée à la transformation du fumier pour des unités importantes. Dans certaines exploitations, le fumier et le purin constituent aujourd'hui déjà un problème sérieux. Cela deviendra encore plus urgent, lorsque la loi sur la pollution du sol, des eaux et de l'air entrera en vigueur.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Zukunft der niederländischen Rindvieh-, Schweine- und Geflügelhaltung wird im Rahmen der sich schnell entwickelnden Technik und dem Drang zu grösseren Einheiten besprochen. Probleme der Stalltypen, Milchsysteme, mechanischen Fütterungssysteme und Mistabfuhr werden im Bezug auf Arbeitsleistung und Grösse der Herde einer näheren Analyse unterworfen.

Der Minimumumfang wird bei allen drei Haltungen durch die Zahl der Tiere, die ein Mann versorgen kann, bestimmt. Der Optimumumfang ist von verschiedenen Faktoren abhängig und ist bei der Schweine- und Geflügelzucht schneller zu erreichen als bei der Rindviehzucht.

Ganz besonders wird die Verarbeitung des Mistes bei grossen Einheiten beleuchtet. Bei manchen Betrieben führt dies bereits jetzt schon zu ersten Problemen. Diese werden noch dringender werden, sobald ein Gesetz betreffs der Boden-, Wasser- und Luftverunreinigung erscheint.

RESUMEN

El futuro de la ganadería, la cerdería y la avicultura holandesa está examinado en vista de la técnica avanzada y el desarrollo hasta unidades mas grandes. Tipos de establo, sistemas de ordeñar, sistemas de alimentar mecanio y sistemas de transporte de estiercol están discutidos en relación con el trabajo realizado y tamaño de la existencia de ganados.

La existencia mínima está determinada en los tres grupos por el número de los animales que una sola persona puede cuidar. La existencia óptima es dependiente de diferentes factores y es para la cerdería y la avicultura mas favorable que por la ganadería.

Se llame especial atención hacia la conversión de estiercol en unidades grandes. En algunas haciendas el estiercol ya forma hoy en el día un problema grande.

Esta deviendra mas urgente, cuando llegue una ley sobre el ensumiamento del suelo, agua y aire.

Discussie

naar aanleiding van de lezing van Ir. L. H. H u i s m a n.

Vraag: De heer P. v a n L o o, Meppel:

De heer Huisman heeft gesproken over de arbeidsbesparing o.a. bij de fokvarkens en toen noemde hij het spenen van de biggen op 3-4 weken. Geeft dat inderdaad arbeidsbesparing?

Antwoord: Ir. L. H. H u i s m a n, Wageningen:

In de Verenigde Staten plaatst men de fokvarkens in kraamhokken op roostervloeren. Dat heb ik enerzijds genoemd in verband met het afmesten van die dieren en anderzijds met het afspenen op vroege leeftijd van de biggen.

Ik geloof niet dat de invloed op de arbeidsbesparing zo geweldig groot is, dat ben ik wel met U eens. Maar wanneer men de economie ervan bekijkt, is het meer een kwestie van de intensiteit waarmee de kraamhokken worden gebruikt. De biggen van 3 à 4 weken, zeg 3 tot 5 weken — het varieert dan nog wat — gaan dan naar een zogenaamde nurseryafdeling. Dat zijn vaak ook weer stalen roostervloeren, waar die kleine biggen in hokken worden gehouden met grote aantallen, 60 stuks en meer. Die hokken worden dus intensiever gebruikt en als men de dieren met grote aantallen in hokken houdt is de mechanische voorziening van voer eenvoudiger en eerder mogelijk. Dat leidt er toe, wanneer men het economische resultaat bekijkt, dat deze wijze van huisvesting daar voordeliger is.

Men moet er wel bij in aanmerking nemen, dat hier de omstandigheden iets anders zijn. Mais kost in Amerika 15 Hollandse centen per kilo. Het voer is dus relatief zeer goedkoop en de arbeid is daar relatief zeer duur. De verhouding ligt anders en dat beïnvloedt natuurlijk het resultaat. Vandaar dat ik ook zei, dat we het voornemen hebben proberen te nemen.

Ik zou nog geen definitieve uitspraak willen doen of het in onze omstandigheden aanbeveling verdient.

Vraag: De heer J. B e r g, Castricum:

Ik zou willen vragen in hoeverre het drijfmeststelsel voor varkens en kalveren risico's inhoudt t.a.v. vergiftiging van de dieren, tussentijds en tijdens het verwijderen van de mest uit de kelders en onder de roosters. In hoeverre werken desinfectantia, die worden gebruikt in stallen, nadelig op het goed functioneren van septictanks en Pasveersloten en in hoeverre is daaraan te ontkomen?

U heeft gesproken over de niet dalende kosten van produktie bij grotere aantallen dieren op de bedrijven. Ik zou willen vragen of de produktie van de dieren op de grotere bedrijven door de verminderde aandacht per dier, dus de verminderde individuele behandeling van de dieren, ook daalt.

Antwoord: Ir. L. H. H u i s m a n, Wageningen:

Gasvergiftiging door drijfmest is natuurlijk mogelijk wanneer men het op de verkeerde wijze behandelt.

Er wordt altijd nadrukkelijk gesteld door mensen die de drijfmest kennen, dat aan het einde van de drijfmestgroep een schuif aanwezig moet zijn die kan worden gesloten.

Want wat is het geval?

De mest drijft langzaam door de grup naar de mengmestkelder. Wanneer die mengmest lang is bewaard, langer dan ongeveer 6 weken, ontstaat er een korst op. Uitpompen is dan eigenlijk niet mogelijk. De

korst blijft zitten, er is teveel vaste substantie. Men moet dan in die mengmestkelders gaan roeren, zeer intensief roeren. Wanneer geen schuif aanwezig is, of er is verzuimd die schuif, die tussen het drijfmestkanaal en die mengmestkelder zit te sluiten, dan gaan gassen, zoals ammoniak en zwavelwaterstof, naar de stal. Heeft men dan bovendien nog te maken met een boer die de ventilatie-opening van de stal heeft gesloten of die zo'n opening niet heeft, dan kunnen risico's ontstaan. Er is mij één geval bekend, dat dit bij rundvee is gebeurd. Wij hebben getracht dit geval te reconstrueren onder dezelfde omstandigheden en op datzelfde bedrijf. De gassen werden langs een bepaalde plek geleid, waar een deurtje open stond naar een schuur, net langs de koppen van de koeien. Eén dier begon te kwijlen, maar U kent die vergiftigingsverschijnselen beter dan ik. Dat heeft ertoe geleid, dat het dier dood is gegaan. Dat is dus niet nodig. In Duitsland, o.a. in Hannover, is hier nogal wat aan gedaan.

Men noteert veelal de waarden van ammoniak en zwavelwaterstof, die voor de mens gevaarlijk zijn. Wanneer men diezelfde waarden hanteert in het geval dat wij hebben gereconstrueerd, kwamen wij tot de conclusie, dat er een dusdanige concentratie, met name H_2S en ook ammoniak was ontstaan, dat het zelfs voor de mens gevaarlijk was. Men moet dus zorgen dat er een schuif aanwezig is, die kan worden gesloten wanneer men in de mengmestkelder gaat roeren. Het gevaar zit dus nooit in de drijfmest zelf, die langzaam naar de kelder drijft. Wanneer men ammoniak- of zwavelwaterstofmetingen doet in normale stallen met normale ventilatie, dan treft men nooit waarden aan die gevaarlijk zijn.

Op enkele bedrijven is het systeem geweest, de mest uit de mengmestkelder te gebruiken om rond te pompen en op die wijze dus de mest uit de grup te stuwen. Dit is natuurlijk een zeer gevaarlijk systeem. Dat is in Zweden nogal toegepast en daar treft men dan ook in de literatuur herhaaldelijk gevallen van gasvergiftiging aan.

Wanneer men roostervloeren maakt en onder die roostervloeren gaat roeren, dan betreft het vaak gedeeltelijk open stallen. Dan is het gevaar niet meer zo aanwezig. Maar het is fout dat in gesloten stallen te doen. Dat geldt ook voor varkensstallen, waar men drijfmest heeft. Hetzij in de mestgang, of dat men de roostervloeren helemaal onder die varkensstal heeft. Met het verwijderen van die mest door uitpompen, en uitpompen gaat altijd met enig roeren gepaard, zijn inderdaad ongelukken gebeurd.

Dat is dus een fout systeem. Men moet zorgen dat er een buitenput is, waar de mest wordt heengeleid en daar moet die mest worden uitgepompt. Er moet een duidelijke scheiding zijn tussen de plaats waar men roert en de plaats waar de dieren worden gehouden.

Over de Pasveersloten en desinfectiemiddelen, die worden gebruikt, het volgende.

Toen wij indertijd begonnen proeven te nemen met oxydatie van mest op laboratoriumschaal, haalden we aanvankelijk mest bij de afdeling Veeteelt van de Landbouwhogeschool (prof. Stegenga). Daar was niets mee aan de hand. Maar op een gegeven moment was er geen gier voorradig en toen gingen we naar het laboratorium van de Gisten Spiritusfabriek. Daar was niets mee te beginnen. Ik weet niet wat ze daar gebruikten, maar er werden antibiotica gebruikt en die kunnen de oxydatie beïnvloeden. Wij hebben dus niet de indruk dat wanneer op normale wijze met normale hoeveelheden wordt ontsmet, het ontsmettingsmiddel in de hoeveelheid mest, die in zo'n mestperiode wordt geproduceerd, een nadelige invloed heeft. Maar wanneer men bij een

bepaalde proef zoals wij deden, mest van dieren met antibiotica neemt, dus ook van kleine aantallen dieren — men neemt daar een vrij groot monster uit — dan is inderdaad het effect merkbaar.

Dan de niet dalende kosten bij grote aantallen dieren per bedrijf. Ik had het eigenlijk over de produktiekosten per 100 kg melk. Men kan stellen dat de verschillen tussen bedrijven met 20 koeien en 100 koeien natuurlijk zeer groot zijn. Maar als ik een stal met ligboxen en een bepaald uitmeststelsysteem toepas en laten we zeggen voor het melken een visgraatdoorloopmelkstal, dan is zo'n visgraatdoorloopmelkstal bij 100 of 200 dieren behoorlijk bezet. Wanneer het om wat grotere gaat, komt er een moment dat men een tweede nodig heeft. De investeringskosten per dier zakken dan weinig meer.

Dat zie je ook wanneer je bedrijven in Californië bezoekt, waar duizenden dieren op een bedrijf zijn. Men koopt daar voer enz., maar dan is er naast de boer een man nodig om te controleren en om boekhouding, administratie enz. bij te houden. Bij die grote aantallen dieren krijgt men een geheel andere schaal. Daarmee bedoel ik dus eigenlijk te zeggen dat op een zeker moment de over-head kosten ook een rol gaan spelen.

Dat ziet men in Arizona en Californië waar grote bedrijven zitten. Daar blijkt duidelijk uit publikaties, dat bij ongeveer 150 koeien de curve de neiging heeft weer omhoog te lopen. Er wordt altijd bijgeschreven, dat het bij goede bedrijfsvoering niet nodig behoeft te zijn. Daar kan men natuurlijk tegenover stellen de vraag wat goede bedrijfsvoering is. Ik dacht dat bijvoorbeeld bij 1000 koeien het bijhouden van een melkboekje en dergelijke zaken niet meer zo'n eenvoudige bezigheid is, die men er 's avonds even tussen door doet. Daar heeft men mensen voor nodig, d.w.z. men komt dan in de overhead-kosten.

Uit de statistiek in een land als Amerika blijkt dat de melkproduktie bij daling van het aantal koeien enorm is gestegen. Dat zit hem wel in de grote bedrijven, waardoor in het algemeen de produktie belangrijk is opgevoerd door de specialisatie die men daar toepast.

Eén van de dingen die ons zeer interesseren zijn b.v. de voederautomaten die wij in visgraatmelkstallen gebruiken. Doseren die nauwkeurig? Daar klagen wij altijd over. Als je een keer trekt dan moet er een half pond uitkomen en dan komt er $\frac{3}{4}$ pond uit of zo. In Amerika, waar het voer ten opzichte van de arbeid zo goedkoop is, legt dat niet zoveel gewicht in de schaal. Hier ligt dat nu eenmaal heel anders.

Keuze van rassen in verband met het houden van grote eenheden dieren

Choice of breeds in connection with the management of large animal units

door W. K. HIRSCHFELD*)



Het dier waarmee men te maken heeft, hetzij als individu, hetzij als populatie, is een produkt van de samenwerking tussen genotype en milieu. De reacties van het genotype op een bepaald milieu zijn van doorslaggevende betekenis voor het economisch nut.

Wanneer we nu het milieu bezien, dan bestaat dat uit een groot aantal componenten: t.w. bodem, klimaat, vochtigheid, temperatuur, straling, voeding, ziekten. Bij onze huisdieren betekent dit veelal een min of meer gecontroleerd stal- resp. hokklimaat, een samengesteld voeder en door hygiëne als preventie, verminderd contact met ziektekiemen en parasieten en de toediening van drinkwater.

Dit geheel van factoren kunnen we samenvatten onder de namen: Animal Husbandry and Nutrition.

Men meende en meent nog dat er voor elke diersoort, zelfs ras, een algemeen optimaal milieu is vast te stellen, waarbij alle genotypen optimaal zouden reageren in een voor ons gunstige zin, dus: hoogste opbrengst; goedkoopste produktie (lage voederconversie) en laagste sterfte of hoogste vitaliteit zouden vertonen.

Dit is natuurlijk ondanks al ons streven een illusie gebleken. Voortdurend vallen te verwachten opbrengsten tegen, hetzij door inadequate voeding en/of door optredende ziekten.

Dat men zich realiseert dat niet alle produktie-dieren gelijk zijn, is wel gemeen goed geworden, maar de milieu-onderzoekers realiseren zich te weinig dat het totaal van genotypen in een groep bepalend is voor het resultaat en de genetici-fokkers zijn er zich onvoldoende van bewust dat hun eigen fokmilieu, wat dat ook mag zijn, niet bepaalt wat hun speciale selectie zal doen in een ander milieu.

Een enkel voorbeeld moge dit verduidelijken: in Amerika maakte men in navelgving van de maïstelers, inteeltstammen kippen. Door kruisingscombinaties van deze inteeltstammen verkreeg men, voor hun streek, hoog-productieve kruisingspopulaties. Deze werden naar Europa geleverd, waar zij in een ander hok- en voedingsmilieu hun superioriteit dienden te bewijzen. Eén dezer fokkers moest zijn succesnummer hybride terugtrekken, omdat zij in bepaalde landen bijzonder hoge leucose-percentages vertoonden en een andere fokker begreep pas na discussie waarom zijn beste stammencombinatie niet voldeed in Pakistan, maar wel zijn in Amerika als derde geklasseeerde kruising.

*) Prof. Dr. W. K. Hirschfeld; Hoogleraar-Beheerder van het Zoötechnisch Instituut der Rijksuniversiteit te Utrecht, Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172.

In ons land waren een aantal afnemers niet geheel tevreden over de kwaliteit van onze mestvarkens. Bij de ontwikkeling van zeer moderne fokmethoden, waarbij gedurende deze fokkerij één standaardvoeder ad lib. voor de gehele mestperiode werd verstrekt, bleek dat voor enkele individuen de gemiddelde groei per dag in het groeitraject van 22 kg tot 96 kg niet lag bij het landelijk selectiemesterij gemiddelde van 650 gr, maar kwam tot 1000 gr. Dit toont aan dat voor bepaalde genotypen van een Nederlands varkensras het optimale milieu tot nu toe niet bereikt was.

In de klassieke fokkerij zoekt men die dieren te paren, die zo gelijkvormig mogelijke nakomelingen geven en men poogt de uniformiteit te verbeteren door via standaardseisen en keuringen de uiterlijk slechte dieren, dus bepaalde fenotypen, van de fokkerij uit te sluiten.

Deze methoden geven bij een primitieve fokkerij zeker resultaten; bij een vergevorderde laten zij ons in de steek. Men kan aan het uiterlijk de verborgen erfelijke aanleg niet aflezen en men zal dus door nakomelingen-onderzoek willen bepalen welke ouder-combinaties de beste kinderen geven (nakomelingen-onderzoek, progeny-testing). Dat daarbij de vaders meer bijdragen komt eenvoudig door hun groter aantal nakomelingen. De selectie op vaders, zowel stieren, beren als hanen, wordt dus bijzonder belangrijk.

De moderne fokker wil nu door inteelt veelal eerst zijn materiaal zuiveren van die genotypen welke minder vitaal zijn. Dit leidt tot inteeltdepressie. Nadien stelt zich een evenwicht in. Daarna gaat de fokker die min of meer gefixeerde inteeltstammen onderling kruisen en zoekt de gunstige combinatie uit, waarbij hij hoopt door heterosis (hybrid vigor-bastaard kracht) een beter resultaat te krijgen.

Dit systeem had bij maïs een enorm succes, bij pluimvee een groot succes, bij varkens een beperkt succes en bij rundvee enig succes.

Men diene zich in deze af te vragen of de selectie op produktie-kenmerken (eieren of vlees of melk) hand in hand gaat met levensvatbaarheid, levenskracht en resistentie tegen ziekten. In het algemeen moet men zich realiseren dat deze selectie-kenmerken niet gecorreleerd behoeven te zijn: dus bijv. selectie op spekdikte behoeft niet gecorreleerd te zijn met de worpgrootte of de meer- of mindere gevoeligheid voor vlekziekte of worminfecties.

Een modern fokprogramma is een bijzonder kostbare zaak en ieder selectiekenmerk verzwaart het budget ongemeen. Bovendien is selectie op ziekteresistentie pas dan lonend, wanneer er geen specifiek geneesmiddel of een preventieve entstof bekend is. Er is geen kippenfokker die zal fokken op resistentie tegen pokken en difterie en geen varkensfokker die zich druk maakt over erfelijke resistentie tegen varkenspest.

In het algemeen zal genetische resistentie polygeen overgeërfd worden, zodat een fokprogramma zeer omvangrijk en langdurig zal zijn om de gunstige genencombinatie door proefparingen en infectieproeven resp. natuurlijke besmetting, te achterhalen.

Belangrijk kunnen ziekten zijn, die door erfelijke defecten optreden, welke aangrijpen op stofwisselingsprocessen, die het verbruik of de omzetting van bepaalde nutriënten beïnvloeden.

Verhoogd porphyrine-gehalte van het bloed wordt als een enkelvoudig recessief mendelend gen overgeërfd. Fourie (1939) beschreef dit voor Shorthorns in Zuid-Afrika, terwijl het ook bij varkens van verschillend ras:

Deens Landvarken (Jörgensen, 1955) en Tamworth in Nieuw Zeeland (Clare, 1944) is beschreven. De interactie van dit defecte genotype komt door zonlicht tot uiting: er ontstaan abcessen op de kale huidgedeelten. Een rund, dat overdag werd opgesteld vertoonde geen afwijkingen en bereikte de leeftijd van 18 jaar met een hoog bloedporphyrine-gehalte.

Van de kip is bekend dat het embryo een zekere hoeveelheid riboflavine nodig heeft om normaal uit te groeien. Is deze hoeveelheid te gering, dan treedt op de 10e—14e dag embryonale sterfte op. Vandaar dat men in een foktoomvoer voor kippen 3.8 mgr per kg voer eist. Voor de leg alleen blijkt 2.2 mgr per kg voldoende voor een normale gezondheid.

De fokken deponeert het riboflavine in het broedei. Maw (1954) vond dat bij bepaalde Witte Leghorns embryonale sterfte door riboflavinegebrek optrad op de specifieke broeddag (10-14 dagen), terwijl de hennen ruim voldoende riboflavine in hun voer kregen. De eieren bleken echter uiterst geringe gehalten vitamine B₂ te bevatten. Verhoging in het foktoomvoer hielp niet. Spoot men echter in het ei op de 9e-11e dag een hoeveelheid van 25-200 microgram vitamine B₂, dan ontwikkelden de kuikens zich normaal. De defecte hennen bleken niet in staat uit hun voer de gewenste hoeveelheid riboflavine in hun eieren te deponeren. De abnormale hennen bleken homozygoot te zijn voor een recessief gen dat de opslag van vitamine B₂ in het ei verhinderde.

Lamoureux en Hutt (1948) konden bij Witte Leghorns na 6 generaties twee lijnen selecteren, waarvan de ene „resistent” bleek tegen een deficiënt vitamine B₂-voer en de andere „resistent”. Gaf men aan de kuikens van beide lijnen een rantsoen met hoge vitamine B₂-gehalten dan traden geen verschillen aan de dag.

Hutt vond dat pikzwarte kuikens uit de scheikuiken-combinatie van Koekoek Plymouth Rock ♀♀ en Rhode Island ♂♂ soms een kale rug hadden. Deze waren onverkoopbaar en onderzoek toonde nu aan dat: het percentage kale ruggen bij zwarte kuikens 35,9 was en bij Koekoekkuikens (zwarte met witgeel dons) slechts 6,4%.

Bernier en Cooney (1954) losten het probleem op. Kuikens van één hen die voldoende vitamine B₂ in haar voer kreeg en verwekt waren door verschillende vaders, bleken als ze zwart waren een hoger percentage embryonale sterfte te vertonen dan hun anders gekleurde halfbroers- of -zusters.

Spoot men in de luchtkamer 220 microgram riboflavine dan nam de sterfte af, maar bleef bij de zwarte kuikens hoger.

Moederras	B ₂ -deficiënte eieren		extra 220 µg B ₂ per ei	
	zwarte kuikens	niet-zwarte kuikens	zwarte kuikens	niet-zwarte kuikens
Zwarte Cornish	18,4	30,9	51,8	63,0
Witte Cornish	31,6	51,3	71,4	87,9
Australorp	60,6	—	85,7	—

Uitkomstpercentage van bevruchte eieren van zwarte kuikens en hun halfbroers-zusters voor en na suppletie met vitamine B₂.

Hieruit komt het antagonisme naar voren tussen de vorming van melanine pigment en het gebruik van riboflavine door zwarte kuikens. De zwarte Australorps zijn niet pikzwart maar hebben een witgele onderzijde. De hoeveelheid melanine is bij de Australorps dus minder.

Biochemisch onderzoek zou de fijnere samenhang tussen verhoogde riboflavine-behoefte en melanine-produktie dienen na te gaan. Maar wel valt te berekenen dat het aanwezig zijn van het gen E één broederij in Amerika $\pm$ 17.800 dollar per jaar kost om deze zwarte scheikuikens te maken.

Witte Leghorns kunnen met minder vitamine E toe om toch geen encefalomalacie (dolle kuikenziekte-crazy chick disease) te krijgen dan Rhode Island Reds en Plymouth Rocks. Maar de milieu-interactie treedt sterk naar voren wanneer te veel ijzer in het drinkwater deze behoefte overlapt en er ook bij de Witte Leghorn-kuikens op een marginaal vitamine E-rantsoen dolle kuikenziekte gaat optreden.

Welke rassen moet men nu kiezen voor de grote bedrijven?

Om te beginnen zal iedere houder van produktie-dieren het fokken overlaten aan gespecialiseerde fokkers. Immers men moet bij de moderne fokkerij veel en lang geld kunnen investeren, omdat het omvangrijke fokprogramma bijzonder doelgericht slechts langzaam vordert. Vele fokkers zijn daardoor zelfs genoodzaakt hun fokprodukt voortijdig op de markt te brengen. Daardoor wordt de fokkerij een zeer dynamisch bedrijf, waar telkens weer verbeterde produkten ontstaan of dienen te ontstaan.

De foksystemen kunnen vele zijn: van de eenvoudige fokkerij binnen rassen, wanneer er nog voldoende genetische variabiliteit is, tot eenvoudige raskruisingen, bedrijfskruisingen, waarbij men in het algemeen niet verder gaat dan F_1 -dieren voor de produktie.

Daarnaast ontstonden foksystemen, die via inteeltlijnen of -stammen met daaropvolgende getoetste lijn- of stamkruisingen zeer samengestelde eindprodukten leveren. Bovendien kunnen nog bepaalde kruisingssystemen door rotatie van mannelijke fokdieren van zuivere rassen of inteeltstammen met vrouwelijke kruisingsdieren, die steeds complexer dus heterozygoter worden, in de opvolgende generaties tot zeer vitale produktie-dieren leiden.

Het behoeft m.i. weinig betoog dat men bij de keuze van zijn produktie-dieren ervan uit moet gaan, dat men van de waarde van een bepaald „merk“-eindprodukt overtuigd moet wezen. Objectieve toetsbedrijven, b.v. het Toetsbedrijf voor Pluimvee te Putten, kunnen de keuze zeer vergemakkelijken.

In de varkensmesterij zullen de grote commerciële bedrijven, door publikatie van hun gegevens en natoetsing op praktijkbedrijven, moeten aantonen dat hun materiaal beter en economischer is.

Maar nogmaals, de resultaten zullen in de tijd en in andere milieus herhaalbaar moeten zijn.

Omgekeerd kan de fokker slechts resultaten garanderen als hij een zekere controle heeft op de wijze waarop zijn afnemers het door hem geleverde aangeprezen „merk“ houden. Er zal dus een zekere integratie ontstaan waarbij fokker, vermeerderaar, producent, voer-leverancier, hokbouwer, afnemer en eventueel consument betrokken zijn. De vrijheid van een aantal bedrijfsgenoten zal zodoende sterk in het gedrang komen, maar deze ontwikkeling is niet meer tegen te houden.

Minder fokkers zullen meer materiaal gaan leveren aan minder bedrijven met grotere aantallen produktie-dieren. En als consequentie daarvan zullen meer zoötechnisch geschoolde- en geïnteresseerde dierenartsen daarbij moeten worden ingeschakeld.

SAMENVATTING

Het dier als individu en als populatie is een produkt van de samenwerking tussen genotype en milieu. De reacties van het genotype op een bepaald milieu zijn van doorslaggevende betekenis voor het economisch nut.

Hiervan uitgaande wordt aan de hand van voorbeelden uit binnen- en buitenland aangetoond, dat het een illusie is gebleken voor elke diersoort en elk ras een algemeen optimaal milieu vast te stellen. Voortdurend vallen te verwachten opbrengsten tegen door inadequate voeding en/of optredende ziekten.

De selectie op verschillende eigenschappen wordt nagegaan en bij ziekteresistentie wordt uitvoerig stil gestaan. Dieper wordt ingegaan op ziekten die optreden door erfelijke defecten op stofwisselingsprocessen, die het verbruik of de omzetting van bepaalde nutriënten beïnvloeden.

Aangetoond wordt dat een modern fokprogramma een zeer kostbare zaak is en dat ieder selectiekenmerk het budget verzwaart. Aan de hand hiervan worden de voornaamste factoren nagegaan, die bepalend zijn bij het antwoord op de vraag welke rassen voor grote bedrijven moeten worden gekozen.

Er zal een zekere integratie moeten ontstaan waarbij fokker, vermeerderaar, producent, voederleverancier, hokbouwer, afnemer en eventueel consument betrokken zijn. Minder fokkers zullen meer materiaal gaan afleveren aan minder bedrijven met grote aantallen produktiedieren.

Als consequentie daarvan zullen daarbij meer zoötechnisch geschoolde en geïnteresseerde dierenartsen moeten worden ingeschakeld.

SUMMARY

Animals as individuals and as a population are products of the interaction of genotype and environment. The reactions of the genotype to a particular environment are decisive in determining the economic use.

Arguing from this fact, instances in the Netherlands and other countries are cited to show that it is an illusion to believe that a universal optimum environment can be determined for each species and each breed. Yields are constantly found to be smaller than anticipated because of inadequate rations and/or diseases.

Selection based on various characteristics is examined and resistance to disease is discussed in detail. Diseases due to hereditary anomalies on processes of metabolism affecting the utilization or transformation of particular nutrients are considered more closely.

A modern breeding programme is shown to be a very expensive matter and each selective-breeding characteristic weighs heavily on the budget. Starting from this fact, the main factors are studied, which are decisive in answering the question of which breeds should be chosen for large farms.

There will have to be some integration in which breeders, multiplication farmers, producers, feed suppliers, breeding-house constructors, users and possibly consumers take part. Fewer breeders will be supplying more material to fewer farms with large numbers of production animals. As a result, a larger number of zootechnically trained and interested veterinarians will have to be employed in this field.

RÉSUMÉ

L'animal en tant que individu et population est un produit du jeu d'ensemble entre genotype et milieu. Les réactions du génotype à un milieu déterminé revêtent une importance décisive pour l'utilité économique.

En partant de ce principe, le professeur Hirschfeld démontre à l'aide d'exemple à l'intérieur et à l'extérieur du pays, comment il est illusoire de déterminer un milieu général et optimal pour chaque espèce animale et pour chaque race. Les rendements à prévoir ne cessent de décevoir à la suite d'une alimentation inadéquate et/ou de l'apparition de maladies.

La sélection sur les différentes propriétés est étudiée, et la résistance aux maladies fait l'objet de longues réflexions. Le conférencier s'étend longuement sur les maladies qui apparaissent à la suite de défauts héréditaires sur les processus de métabolisme influant sur la consommation ou la conversion de certains nutriments.

Il est démontré qu'un programme d'élevage moderne est une affaire fort dispendieuse et que toute caractéristique sélectionnaire alourdit le budget. Le conférencier étudie dans ce contexte les principaux facteurs qui sont décisifs pour trouver la réponse à la demande quelles races doivent être choisies pour les grandes exploitations.

Une certaine intégration devra s'installer, affectant l'éleveur, le multiplicateur, le producteur, le fournisseur d'aliments de bétail, le constructeur de poulaillers, le preneur et éventuellement le consommateur. Moins d'éleveurs vont fournir davantage de matériel à un nombre moins grand d'exploitations disposant d'effectifs plus importants de sujets de production. Devront être affectés à ce développement, en conséquence, un nombre plus grand de vétérinaires intéressés et ayant reçu une formation zootechnique.

ZUSAMMENFASSUNG

Das Tier ist sowohl als Einzelwesen wie auch als Population das Produkt einer Zusammenwirkung von Genotype und Milieu. Die Reaktionen des Genotypes auf ein bestimmtes Milieu sind für die ökonomische Nutzarbeit von durchschlaggebender Bedeutung.

Auf Grund dieser Behauptung werden Beispiele im In- und Ausland angeführt, aus denen hervorgeht, dass es sich als eine Illusion erwiesen hat, um für jede Tierart und jede Rasse ein allgemein optimales Milieu festzustellen. Dauernd kommt es durch nicht richtiges Futter und/oder Krankheiten zu schlechten Erträgen.

Die Auswahl mit Bezug auf verschiedene Eigenschaften wird besprochen, wobei vor allem der Widerstand gegenüber Krankheiten ausführlich behandelt wird. Nähere Betrachtung wird jenen Krankheiten gewidmet, die durch erbliche Defekte mit Bezug auf Stoffwechselprozesse, die den Verbrauch oder den Umsatz von bestimmten Nutrienten beeinflussen, auftreten.

Es wird nachdrücklich darauf gewiesen, dass ein modernes Zuchtprogramm eine sehr kostbare Sache ist und dass jedes Auswahlkennzeichen das Budget erschwert. Auf Grund hiervon werden die hauptsächlichsten Faktoren bestimmt, die von durchschlaggebender Bedeutung sind bei Beantwortung der Frage, welche Rassen für grosse Betriebe in Betracht kommen.

Eine Integration, bei der Züchter, Produzent, Futterlieferant, Stallentwerfer, Produktionsverbraucher und eventuell der Konsument betroffen sind, wird in Zukunft notwendig sein. Eine kleinere Anzahl Züchter wird mehr Material an eine kleinere Anzahl Betriebe mit einer Grosszahl von Produktionstieren zu liefern haben. Als Folge hiervon werden mehr zootechnisch ausgebildete und interessierte Tierärzte benötigt werden.

RESUMEN

El animal como individuo y como población es un producto de la cooperación entre genotipo y ambiente. Las reacciones del genotipo sobre un ambiente determinado son de una significación decisiva para la utilidad económica.

Saliendo de esto es demostrado por medio de ejemplos del interior y del extranjero, que resultaba una ilusión, de fijar por cada clase de animal y cada raza un general óptimo ambiente. Siempre los expectos rendimientos salen mal por una alimentación inadecuada y o enfermedades las cuales pueden proceder.

La seleccion sobre diferentes propiedades esta investigada y se entre con detalle en la resistencia contra enfermedades. Mas profundo fueron investigados enfermedades las cuales ocurren por defectos hereditarios sobre procesos de metabolismo, los cuales pueden influir en el consumo o en la conversion de determinadas nutriciones. Fue demostrado que un programa moderno de cria es una cuestion muy costosa, y que cada característica de seleccion reforza el presupuesto. Por medio de esto, estan investigados los principales factores, los cuales son determinados para la contestacion de la cuestion, cuales razas hay que elegir para explotaciones grandes. Es necesario que una determinada integration se origina, en la cual el criador, el aumentador, el productor, el proveedor de alimento, el constructor de galeras, el comprador y eventualmente el consumidor son interesados. Menos criadores entregan mas material a menos explotaciones con grandes numeros de animales de produccion. Como consecuencia de esto, medicos veterinarios mas educados en la zootecnica y con mas intereses hay que conectar.

LITERATUUR

- Bernier, P. R. and Cooney, T.: Tenth World's Poultry Congress, Edinburgh, 66, (1964).
 Clare, N. T.: *New Zealand J. Sc. and Techn.*, 27, Sect. A: 23-31, (1945).
 Fourie, P. J. J.: *Onderstepoort J. Vet. Sc. and An. Ind.*, 13, 383, (1939).
 Hutt, F. B.: *Genetics*, 36, 213, (1951).
 Jørgensen, S. K. and With, T. K.: *Nature*, 176, 156, (1955).
 Jørgensen, S. K. and With, T. K.: *Brit. Vet. J.*, 115, 160, (1959).
 Lamoureux, W. F. and Hutt, F. B.: *Poultry Sc.*, 27, 334, (1948).
 Maw, A. J. G.: *Poultry Sc.*, 33, 216, (1954).



Veterinair-hygiënische aspecten van grote eenheden pluimvee

Veterinary-hygienic aspects of large poultry units

door W. J. ROEPKE*)



In de pluimveehouderij is de laatste jaren zowel in ons land als in andere landen een sterke ontwikkeling gaande naar grotere eenheden. Nog geen 10 jaar geleden hadden wij in Nederland ruim 200.000 pluimveehouders met gemiddeld slechts 200 kippen per bedrijf! Thans zijn dit er reeds minder dan 90.000, terwijl de gemiddelde bedrijfsbezetting meer dan verdubbeld is en inmiddels reeds enkele zg. „mammoetbedrijven” zijn ontstaan met elk ± 100.000 dieren.

Volgens deskundigen zouden in de toekomst in ons land ± 10.000 legbedrijven en 5000 à 10.000 mestbedrijven overblijven met gemiddeld 5000 à 10.000 dieren per bedrijf.

De hele grote bedrijven zijn economisch minder aantrekkelijk vanwege enerzijds de grote risico's van schommelende marktprijzen en het optreden van ziekten en anderzijds de duurte van gehuurde arbeidskrachten en de moeilijkheid om deze zéér grote bedrijven nog te kunnen overzien. De internationale concurrentie dwingt tot zulke lage prijzen, dat alleen door grote eenheden te houden nog een redelijk inkomen kan worden behaald. Eenmansbedrijven of ééngezinsbedrijven zullen daarbij economisch bezien de meeste kans van slagen hebben.

Grote eenheden vergen een sterke specialisatie van het bedrijf en ook van de pluimveehouder, die een zeer goed vakman moet zijn in alle onderdelen van zijn bedrijf, wil hij in de keiharde strijd om zijn bestaan niet ten onder gaan. Daarbij is een zeer goede veterinair-technische en hygiënische voorlichting en begeleiding van het allergrootste belang! Meer dan ooit zal er behoefte zijn aan pluimveeziektespecialisten, die door hun opleiding en specialisatie in staat moeten zijn de pluimveehouders in de kortst mogelijke tijd met goede praktische adviezen te dienen tegen een verantwoorde betaling.

Hoe méér dieren in een kleine ruimte bijeen worden gehouden, des te groter wordt de kans dat eventueel aanwezige smetstoffen zich in korte tijd zeer sterk kunnen vermeerderen, waardoor een abnormaal grote „besmettingsdruk” ontstaat. Deze druk kan al gauw zo groot worden, dat het normale afweermechanisme van de dieren niet langer in staat is hier weerstand tegen te bieden. Eén smetstofdeeltje, dat zich in één kip 100.000 maal vermeerdert, betekent theoretisch dat de 2e kip reeds onder een 100.000-voudige besmettingsdruk komt te verkeren en de 3e onder een 10 miljardvoudige! Hoewel dit simpele voorbeeld natuurlijk niet helemaal opgaat omdat gelukkig niet alle smetstofdeeltjes weer in een volgend dier

*) Drs. W. J. Roepke; directeur van de Gezondheidsdienst voor Pluimvee, Oude Rijkstraatweg 43, Doorn.

terecht zullen komen en er onderweg heel wat verloren gaan, demonstreert het toch wel duidelijk, dat de smetstofvermeerdering in grote koppels zeer veel groter kan zijn dan in kleine.

Dit betekent dus dat zeer hoge eisen worden gesteld aan de erfelijke aanleg van de dieren, welke niet alleen gericht moet zijn op een hoge productie maar ook op een zo groot mogelijk weerstandsvermogen, aan de voeding, welke alle noodzakelijke voedingsstoffen in optimale hoeveelheden moet bevatten en aan verzorging en huisvesting, welke vooral moeten zijn gericht op een zo gering mogelijk contact met eventuele smetstoffen, welke vooral worden uitgescheiden met de ontlasting en met de uitgeademde lucht van de dieren.

Makro- en mikroklimaat moeten dus optimaal gunstig zijn en zonder ervoor te zorgen, dat deze in orde zijn zal zelfs iedere behandeling met therapeutische middelen slechts weinig kans van slagen hebben.

Preventieve en hygiënische maatregelen zijn van het allergrootste belang en daarop moet het zwaartepunt van de gehele ziektebestrijding komen te rusten, al mogen natuurlijk in geval van nood de curatieve mogelijkheden evenmin worden verwaarloosd!

Hiervoor moeten dus in de eerste plaats de ligging van het bedrijf en de bedrijfsopzet aan een aantal voorwaarden voldoen, zonder welke van een verantwoorde uitvoering geen sprake kan zijn:

1. Het bedrijf moet redelijk geïsoleerd zijn gelegen ten opzichte van andere bedrijven, zodanig dat géén direct contact met ander pluimvee mogelijk is en indirect contact zoveel mogelijk wordt vermeden.

Hoe groter de afstand tot de hokken van de burens is, hoe beter. Al zijn in dit opzicht geen absolute maten op te geven, kan toch wel gesteld worden dat deze afstand minstens 100 meter en liefst een paar honderd meter dient te bedragen, waarbij een tussenliggende beplanting de scheiding ten goede komt. Smetstofverspreiding (met stof, veren enz.) via de lucht is over korte afstand mogelijk, waarbij droog en koud weer met sterke wind de verspreiding begunstigt.

De afstand tussen de hokken onderling op het bedrijf behoeft niet zo groot te zijn, aangezien de grote eenheden in het algemeen slechts in één of enkele hokken worden gehouden en als één koppel kunnen worden beschouwd. Wel dient erop te worden gelet, dat de afgewerkte lucht van het ene hok niet regelrecht op de luchtinlaten van het naastbijgelegen hok worden geblazen, want dan zou daardoor alleen reeds het bacteriegehalte in het 2e hok wel eens te hoog kunnen worden. En ook zonder dat het daarbij om specifieke ziekteverwekkers gaat, kan dit een ernstig bezwaar vormen.

2. De bedrijfsopzet moet zodanig zijn, dat slechts één vorm van pluimveehouderij wordt bedreven en dat géén ander pluimvee aanwezig is.

Dus géén combinatie van b.v. legbedrijf en mestbedrijf, of vermeerderingsbedrijf en opfokbedrijf, of — wat nog erger is — pluimveebedrijf en pluimveehandel of -slachterij. En géén andere sierkippen, kalkoenen, watervogels, duiven, enz. op het bedrijf, want deze kunnen als smetstofreservoir fungeren en eventuele infecties op nieuwe generaties overbrengen. Zo kunnen b.v. duiven smetstofdrager en uitscheider zijn van paratyfus, Capillaria's, mycoplasma's, coli-bacillen en nog een hele lijst smetstoffen meer, die stuk voor stuk of in combinatie aan-

leiding tot moeilijkheden bij de pluimveestapel kunnen geven.

In principe is de voorkeur te geven aan het zgn. „all in, all out”-systeem, waarbij altijd slechts één groep pluimvee op het bedrijf wordt gehouden, van één en dezelfde leeftijd, afstamming en herkomst, welke dieren op het bedrijf blijven tot de produktieperiode achter de rug is en de gehele koppel in één keer aan de slachterij wordt afgeleverd. Het grote voordeel van dit systeem is, dat het hele bedrijf een keer leeg komt, wat op zichzelf al gunstig is en een duidelijke daling van het gemiddelde kiemgetal tengevolge heeft en wat bovendien de mogelijkheid biedt tot een grondige reiniging en desinfectie. Daarmee wordt voorts een eventueel aanwezige besmetting van het bedrijf gecoupeerd, zodat opnieuw met een „schone lei” kan worden begonnen.

3. De hokken dienen goed geïsoleerd en geventileerd te zijn en zodanig afgesloten, dat géén wilde vogels, ratten en muizen naar binnen kunnen komen. Een betonvloer verdient aanbeveling, daar deze beter is schoon te maken en tevens het binnendringen van ongedierte voorkomt. Vóór in elk hok is een kleed- en ontsmettingsruimte nodig, waarin enerzijds de buitenkleding wordt opgehangen en anderzijds schone bedrijfskleding wordt aangetrokken. Enkele schone overalls, enkele paren laarzen, één spoel- en één ontsmettingsbak voor schoeiselontsmetting en een wasbak met kraan, een stuk zeep en een schone handdoek dienen daarin altijd aanwezig te zijn voor de verzorger en voor eventueel noodzakelijke bezoekers, b.v. de dierenarts.

Overigens dienen de hokken op slot te worden gehouden en alle niet noodzakelijke bezoekers te worden geweerd. Ongetwijfeld zijn en worden verreweg de meeste besmettelijke ziekten door bezoekers overgelopen van het ene bedrijf naar het andere, zodat de pluiveehouders er niet streng genoeg mee kunnen zijn om bezoekers buiten de hokken te houden, in het bijzonder diegenen die regelmatig met andere pluimveehouders in aanraking komen.

Voorts verdient het aanbeveling dat ook het personeel thuis géén pluimvee houdt, want ook dat kan gemakkelijk aanleiding geven tot het overlopen van smetstof naar het bedrijf.

4. Streng hygiëne en grondige desinfectie zijn dus zeer belangrijk om het binnenslepen van besmetting van buitenaf te voorkomen. Het is merkwaardig te moeten constateren, dat velen in de pluimveehouderij uitstekend op de hoogte zijn met de nieuwste vorderingen op het gebied van geneesmiddelen en ziektebestrijding, maar de grondbeginselen van schoonmaken en ontsmetten op hun eigen bedrijf nog moeten leren. Ook voorlichters en dierenartsen moeten zich echter aan bovengenoemde hygiënische voorzorgsmaatregelen houden en juist het voorbeeld geven op dit gebied.

Afdoende desinfectie is pas mogelijk nadat alle vuil en organische stof is verwijderd. Alle desinfectantia worden sterk in hun uitwerking geremd door de aanwezigheid van organische stof, dus schoonspoelen en spuiten met veel water is hier — meer dan — het halve werk.

Hokken en inventaris dienen een dag te voren goed nat te worden gemaakt opdat alle vuil goed los kan weken. Daarna is schoonspuiten met een hoge-druk spuit een van de beste middelen. Pas als alles „brandschoon” is, is naspuiten met een snel- en sterkwerkend desinfectie-

tans op zijn plaats. 3% Natroonloogoplossing, chloorprodukten en sommige quaternaire ammoniumverbindingen zijn hiervoor de meest aangewezen middelen. Na het opdrogen van het hok wordt nieuw strooisel aangebracht, waarvoor vooral schone, witte houtkrullen aan te bevelen zijn, waarna een tweede ontsmetting volgt, ditmaal met formalinedamp. Hiertoe kan formaline in vaste of vloeibare vorm in elektrische kookplaten tot verdamping worden gebracht, nadat alle ramen, deuren en ventilatie-openingen goed zijn afgesloten.

5. Voor grote bedrijven zijn twee mogelijkheden voor de opfok van de nieuwe generatie aanwezig, nl. a. eigen opfok en b. opfok op een afzonderlijk bedrijf.

Voor eigen opfok is in principe heel veel te zeggen, aangezien dit de beste zekerheid geeft en een eigen verantwoordelijkheid voor de pluimveehouder, terwijl geen overplaatsingsmoeilijkheden op kunnen treden, evenmin als verschil van mening over de kwaliteit en gezondheid van de opgefokte hennen. Een nadeel is echter dat een deel van de hokruimte gedurende de opfok onbenut blijft, terwijl het opfokken niet ieders werk is maar een zeer oplettende, vakbekwame en nauwgezette verzorger vereist.

De opfok op een afzonderlijk bedrijf heeft het voordeel dat men alle hokruimte op het eigen bedrijf maximaal kan benutten en dat de opfok door een gespecialiseerde opfokker kan worden verzorgd. Hiervoor is echter een uiterst betrouwbare pluimveehouder nodig met een goed vastgelegde overeenkomst en een tevoren afgesproken regeling voor alle eventualiteiten, aangezien anders bij eventuele moeilijkheden conflicten niet uitblijven. Bovendien heeft een opfokker verscheidene afnemers nodig, daar hij anders zijn bedrijf niet het hele jaar benutten kan, wat dus werken in goed georganiseerd verband betekent. Behalve vakbekwaamheid zijn organisatie en betrouwbare afspraken hier dus van de grootste betekenis.

Wat de ziekten zelf betreft, dient de gehele bestrijding op preventieve maatregelen te zijn gericht, welke in hoofdzaak op de volgende punten neerkomen:

- a. De dieren moeten van bekende, goed gezonde herkomst zijn en liefst slechts van één koppel moederdieren. In de naaste toekomst zal het ongetwijfeld in de richting gaan, dat slechts kuikens van bepaalde moederdieren worden afgenomen, waarbij een verklaring wordt overlegd, dat zij vrij zijn van *S. pullorum* en andere Salmonella-infecties, vrij van mycoplasmosen en C.R.D. en vrij van of resistent tegen bepaalde andere ziekten, waarvan de smetstof met de broedeieren mee kan komen. Reeds thans worden behalve *S. pullorum*- en trilziektevrije kuikens in toenemende mate C.R.D.-vrije kuikens en broedeieren gevraagd, speciaal in de slachtsector.
- b. Ook de kuikenbroederijen, waar de kuikens worden gebroed, moeten aan hoge eisen van hygiëne voldoen. Speciaal met het oog hierop is door de Gezondheidsdienst voor Pluimvee al sinds enkele jaren een vrijwillige hygiënecontrole ingesteld, waaraan thans alle grote broederijen deelnemen. Daarbij worden zij regelmatig bemonsterd, waarvan de resultaten in cijfers worden uitgedrukt, welke recht geven op het gebruik van speciale stempels op de afleveringsformulieren, waaruit de af-

nemers op kunnen maken, dat het bedrijf aan hoge eisen wat betreft inrichting en hygiëne voldoet en regelmatig wordt gecontroleerd. De monsters worden genomen in samenwerking met de Inspectiedienst van het Produktschap voor Pluimvee en Eieren, waarmee in Nederland een hygiënecontrole is ontwikkeld, welke uniek is in de gehele wereld. Niet alleen het totale kiemgetal aan bacteriën en schimmels wordt bepaald, maar ook het aantal eventueel aanwezige ziektekiemen zoals Salmonella's en pathogene stafylokokken.

Ongetwijfeld zullen de hygiënische voorzieningen in de kuikenbroederijen in de toekomst steeds hoger worden opgevoerd, aangezien deze bedrijven een belangrijk knooppunt vormen in de gehele pluimvee-produktieketen. Enerzijds komen hier de broedeieren (en het verpakingsmateriaal) van verschillende bedrijven tezamen en anderzijds worden de pasgeboren 1-dagskuikens naar tal van bedrijven, verspreid over grote delen van ons land, van hieruit verzonden. Daarbij is niet alleen een regelmatige bemonstering van de broederij, maar ook een medische controle van het personeel noodzakelijk, teneinde te voorkomen dat bepaalde ziektekiemen door het personeel op de kuikens worden overgebracht.

Waar het bovendien zo is, dat van steeds méér besmettelijke ziekten blijkt dat de smetstof op of in de broedeieren voor kan komen en slechts één of enkele besmette kuikens in een uitkomstkast voldoende zijn om tot een ernstige verspreiding door de gehele uitkomst te leiden, zal het duidelijk zijn dat aan de broederijen de grootste aandacht zal moeten worden besteed.

Het is dan ook verheugend, dat de meeste en de vooruitstrevende kuikenbroeders in ons land de laatste jaren hun bedrijf hebben vernieuwd of aangepast aan de moderne inzichten op dit gebied, waarmee een belangrijke verbetering is verkregen. Door een goede bedrijfsopzet en een volledige scheiding der diverse onderdelen in afzonderlijke lokalen, met gescheiden personeel en goede ontsmettingsgelegenheden, wordt de kans op eventuele smetstofverspreiding tot een minimum teruggebracht.

- c. Zowel op de uitkomstbedrijven van de broedeieren als bij de afnemers zullen de **ziekten der ademhalingsorganen**, zoals pseudo-vogelpest, infectieuze bronchitis en pokken-difterie door consequente uitvoering volgens een tevoren vastgesteld schema van voorbehoedende entingen moeten worden tegengegaan. De ervaringen van de laatste 10 à 15 jaar hebben duidelijk aangetoond, dat waar deze entingen goed worden uitgevoerd praktisch geen moeilijkheden tengevolge van de genoemde ziekten meer zijn te vrezen.

Bedrijven echter die — om welke redenen dan ook — een of meer entingen achterwege laten, worden niet alleen vroeger of later gewoonlijk zelf het slachtoffer, maar vormen dan tevens een gevaar voor de omgeving door de abnormale „besmettingsdruk” die hun zieke dieren veroorzaken! De entingen zijn dan ook géén absolute bescherming, maar vormen, aangevuld met goede hygiënische voorzorgsmaatregelen, onder normale omstandigheden een belangrijk hulpmiddel.

Aangezien ieder jaar door de Gezondheidsdienst voor Pluimvee in samenwerking met de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren een entschema voor pluimvee wordt uitgegeven en op ruime schaal

verspreid, zal hierop thans niet verder worden ingegaan.

Wel valt op te merken, dat de entstoffen vanzelfsprekend vrij van alle verontreinigingen moeten zijn, wat niet alleen verontreinigende bacteriën, maar ook virussen betreft!

De bestrijding van **chronische ademhalingsziekte of C.R.D.** (mycoplasmosen) is vooral op de fok- en vermeerderingsbedrijven van het grootste belang, aangezien zoals bekend de *Mycoplasma gallisepticum*-infectie, welke de grondlegger vormt van deze zeer schadelijke ziekte, via de broedeieren op de nakomelingen wordt overgebracht. De in Nederland door de Gezondheidsdienst voor Pluimvee georganiseerde vrijwillige bestrijding is er dan ook geheel op gericht het pluimvee (de fokdieren) zo spoedig mogelijk mycoplasma-vrij te maken (en te houden). Wanneer deze dieren eenmaal vrij zijn, volgt automatisch dat ook het pluimvee bij de afnemers vrij wordt — mits er maar voor wordt gezorgd, dat géén tussentijdse besmettingen mogelijk zijn.

Hiervoor is gebruik gemaakt van de oorspronkelijk door Smit en Hoekstra aangegeven ei-injectiemethode, waarbij alle broedeieren in de luchtkamer worden ingespoten met een antibioticum-oplossing, welke de eventueel in het ei aanwezige mycoplasma's onschadelijk maakt. Door de hieruit gebroede kuikens goed geïsoleerd te houden en apart op te fokken is het mogelijk in de kortste tijd over een nieuwe generatie mycoplasma-vrije dieren te beschikken. Deze methode is met groot succes toegepast, zodat momenteel reeds 75% van alle slachtrasmoeardieren in ons land mycoplasma-vrij zijn gemaakt. Verwacht wordt dat dit percentage de komende jaren nog zal toenemen, zodat het niet uitgesloten is te achten dat ons land zelfs geheel mycoplasma-vrij is te maken.

Ter controle wordt tijdens de opfok 3 maal een bloedonderzoek van 10% van de koppel verricht en tijdens de produktieperiode 4 maal 5%. Gezien het feit dat hierbij vaak van slechts fijne reacties sprake is en bepaalde antigenen nogal eens aanleiding geven tot aspecifieke reacties, is dit onderzoek niet geschikt gebleken om in de praktijk te worden uitgevoerd en vindt alles centraal plaats in het laboratorium.

Ongeveer gelijktijdig met bovengenoemde bestrijding is door de Gezondheidsdienst in Brabant de dompelmethode ontwikkeld, welke in het bijzonder geschikt is voor het behandelen van grote aantallen broedeieren voor de produktie van mycoplasma-vrije mestkuikens. Deze methode heeft — vooral zolang de vermeerderingsbedrijven nog niet over vrije moederdieren beschikten — ongetwijfeld meegeholpen de besmetting bij de mestkuikens te onderdrukken, doch het is duidelijk dat hiervan reeds nu en in de toekomst steeds minder gebruik behoeft te worden gemaakt. Hygiënisch bezien vergt deze methode een zeer strenge begeleiding en controle, aangezien er anders ongetwijfeld moeilijkheden uit voort zullen komen.

Wat de bestrijding van **darmparasieten** betreft, wordt door algemene verstreking van coccidiostatica tijdens de opfok het coccidiosisprobleem tegengegaan. Hoewel wij thans beschikken over zeer werkzame middelen, ziet het er helaas naar uit dat op vele bedrijven de moeilijkheden zijn verschoven van de opfok- naar de legperiode, aangezien thans vooral de chronische dunne darmcoccidiosis bij leggende hennen van betekenis is.

Juist bij leggende hennen is toepassing van de z.g. sulfaverbindingen in het algemeen niet aan te bevelen, alhoewel het sulfachloorpyrazine hierin wellicht enige verbetering heeft gebracht. Zonder te zorgen voor schoon en droog strooisel vindt echter een voortdurende herbesmetting van de dieren plaats, terwijl juist bij de chronische dunne darmcoccidiosis niets merkbaar is van een immuniteitsontwikkeling, zodat een kortdurende behandeling geen blijvend effect kan hebben. Strooiselverversing is dus van essentieel belang.

Van eventuele nieuwe coccidiostatica is het van belang om na te gaan, niet alleen hoe de werking is, maar ook of zij niet binnen de kortste tijd aanleiding geven tot resistentievorming bij de parasieten, waardoor op korte termijn weer op geheel andere middelen moet worden overgegaan. Dank zij de grote bedrijven met hun sterke pluimveebezettingen, ziet het er dan ook ondanks alle nieuwe middelen nog niet naar uit, dat reeds een afdoende oplossing voor het coccidiosisvraagstuk is gevonden.

Spoelwormen en haar- of draadwormen moeten eveneens door regelmatige strooiselverversing worden tegengegaan, terwijl in het bijzonder vlak vóór overplaatsing een wormkuur op zijn plaats is. Voor grote eenheden zijn vanzelfsprekend individuele behandelingen niet meer uitvoerbaar, zodat — en dit geldt in het algemeen — aan toediening van geneesmiddelen via het voeder of het drinkwater de voorkeur moet worden gegeven.

Lintworminfecties — welke vroeger tot zeer ernstige verliezen tijdens de opfok en bij jonge hennen aanleiding gaven — spelen geen enkele rol van betekenis meer. Zij zijn op de meeste bedrijven zelfs geheel verdwenen dank zij het feit, dat alle dieren geheel binnen worden gehouden en dus geen gelegenheid meer krijgen besmette tussengastheren op te pikken.

De diverse **ziektevormen van het leukose-complex** vormen al sinds jaar en dag een van de belangrijkste oorzaken van ziekte en sterfte, zowel tijdens de opfok als tijdens de legperiode (volwassen dieren). De laatste jaren is vooral de acute vorm van Marekse ziekte sterk in betekenis toegenomen, waarbij voornamelijk de eierstok en andere organen woekeringen vertonen, welke ook in de spieren en in de huid voor kunnen komen. Er is helaas nog geen geneesmiddel of een andere bestrijdingswijze tegen bekend en de enige voorzorgsmaatregel is tot nu toe: een streng geïsoleerde opfok van de jonge dieren.

Marekse ziekte blijkt echter een van de besmettelijkste pluimveeziekten te zijn en het is de vraag of de gebruikelijke desinfectantia hiertegen wel voldoende werkzaam zijn. Voorts ziet het er naar uit dat juist de geconcentreerde opfok van grote koppels kuikens een zeer dankbare gelegenheid tot vermeerdering vormt voor het virus van de Marekse ziekte, zodanig dat het algemene weerstandvermogen van de kuikens hier niet langer tegen bestand is.

Voorts is het een bewezen feit dat naast de infectie de erfelijke aanleg van de dieren mede bepalend is voor de vraag of de dieren zullen worden aangetast of niet. Hier zal door samenwerking van foktechnici en virologen getracht moeten worden tot een beter inzicht te komen en het is te hopen dat een dergelijk onderzoek ten spoedigste op gang komt in ons land.

Vast staat echter dat leukose en Marekse ziekte zich bijzonder moeilijk

lenen voor experimenteel onderzoek en dat men daarbij op laboratorium-technische moeilijkheden stuit, die niet eenvoudig zijn, terwijl het gehele onderzoek buitengewoon gecompliceerd is.

Gezien de totale verliezen, die hieraan jaarlijks door de pluimveehouderij worden geleden en welke naar schatting enkele tientallen miljoenen gulden bedragen in ons land, is het niet alleen verantwoord, maar ook hoogst noodzakelijk te noemen, dat voor het onderzoek naar praktische bestrijdingsmogelijkheden wat meer geld beschikbaar wordt gesteld. Indien hieraan niet met spoed wordt gewerkt valt te vrezen, dat wij binnenkort op dit gebied een achterstand hebben, welke misschien nauwelijks meer in te halen zal zijn.

De **infectieuze synovitis** of besmettelijke ontsteking van gewrichten, peescheden en slijmbeurzen heeft zich sinds enkele jaren vooral bij de slachtrassen voorgedaan en veroorzaakt in toenemende mate moeilijkheden. Hier wordt thans van verschillende kanten aan gewerkt om de aetiologie tot opheldering te brengen en tot een bruikbare bestrijdingsmethode te komen. Reeds zijn enkele veelbelovende resultaten verkregen, maar het onderzoek begint pas op gang te komen en ook hierbij leent de ziekte zich vrij moeilijk voor experimenteel werk, zodat het nog te vroeg is hierover nu reeds verdere mededelingen te doen.

Nieuwe ziekten kondigen zich aan, zoals b.v. de Gumboro-ziekte, welke nog niet lang geleden in ons land gesignaleerd is en waartegen helaas nog geen bestrijdingswijze bekend is.

Zo ziet men steeds dat nieuwe omstandigheden nieuwe problemen met zich mee brengen, waarbij duidelijk blijkt dat de natuur zich blijft verzetten tegen grote ophopingen van levende dieren binnen een beperkte ruimte. Preventief en hygiënisch bezien zal de pluimveehouderij aan steeds hogere eisen moeten voldoen en ongetwijfeld zal hier dan ook een dankbaar werkterrein aanwezig blijven voor die pluimveeziekte-specialisten, die bereid zijn de pluimveehouders te helpen om aan deze problemen het hoofd te bieden.

SAMENVATTING

Gewezen wordt op het feit dat in de pluimveehouderij de laatste jaren een sterke ontwikkeling gaande is naar grotere eenheden. In Nederland is het aantal pluimveehouders de laatste tien jaar gedaald van ruim 200.000 tot minder dan 90.000. De gemiddelde bedrijfsbezetting is verdubbeld en er zijn inmiddels reeds enkele zogenaamde „mammoetbedrijven” met elk circa 100.000 dieren.

Deskundigen schatten dat in de toekomst in Nederland ongeveer 10.000 legbedrijven en 5 tot 10.000 mestbedrijven overblijven, met gemiddeld 5 tot 10.000 dieren per bedrijf.

Redenen worden genoemd waarom heel grote bedrijven economisch minder aantrekkelijk zijn. De belangrijkste voorwaarden worden nagegaan waaraan grote bedrijven dienen te voldoen wat betreft hokbouw, klimaat, preventieve en hygiënische maatregelen enz.

Uitvoerig wordt stilgestaan bij de wering en bestrijding van ziekten bij pluimvee, waarbij vooral wordt gewezen op de „besmettingsdruk” als gevolg van het bijeenbrengen van grote aantallen dieren. De belangrijkste pluimveeziekten worden in het kort behandeld met als conclusie dat er steeds meer behoefte zal gaan bestaan aan pluimveeziektespecialisten. Door opleiding en specialisatie zullen dierenartsen in staat moeten zijn de pluimveehouders met goede praktische adviezen te dienen.

SUMMARY

Attention is drawn to the fact that poultry farming has been showing a marked development towards larger units in recent years. The number of poultry farmers in the Netherlands has decreased from well over 200,000 to less than 90,000 during the past ten years. The mean rate of stocking per farm has increased and today there are some so-called "mammoth farms" each stocking approximately 100,000 birds.

Experts estimate that, in the future, approximately 10,000 egg-producing farms and 5,000 - 10,000 broiler farms will be left in the Netherlands, each farm stocking an average number of 5,000 - 10,000 birds.

Some reasons for which very large farms are economically unattractive, are specified. The main standards of housing, climate, preventive and sanitary measures, etc., to be satisfied by large farms, are examined.

Prevention and treatment of disease in poultry are discussed in detail, particular attention being drawn to the "pressure of infection" resulting from the fact that large numbers of birds have been brought together. The most important poultry diseases are briefly reviewed and it is concluded that there will be a constantly increasing need for specialists in poultry diseases.

Training and specialization will have to enable veterinarians to give sound practical advice to poultry farmers.

RÉSUMÉ

Il évoque la tendance marquée qui s'impose à l'exploitation avicole à constituer des unités plus importantes. Aux Pays Bas, l'effectif des aviculteurs est tombé de plus de 200.000 à moins de 90.000 au cours de cette dernière décennie. L'intensité moyenne par exploitation est portée au double, et l'on compte entretemps déjà quelques soi-disant „exploitations mammoth" à 100.000 oiseaux chacune.

Les experts estiment qu'il restera dans les années à venir aux Pays Bas près de 10.000 exploitations de ponte et 5 à 10.000 exploitations d'engraissement avec, en moyenne, 5 à 10.000 oiseaux par exploitation.

Le conférencier invoque les raisons pourquoi les exploitations très grandes perdent en importance économique. Sont étudiées les principales conditions que la grande exploitation doit satisfaire en matière de la construction des poulaillers, du climat, des dispositifs préventifs et hygiéniques ainsi de suite.

Le conférencier s'attarde longuement au refoulement et à la prophylaxie des maladies avicoles, portant l'accent sur la „pression infectieuse" à la suite de rassemblements de grands effectifs d'oiseaux. Sont traitées, grosso modo, les principales affections avicoles, avec la conclusion que le besoin de spécialistes sur le terrain des maladies avicoles, se fera de plus en plus sentir.

Par la formation et la spécialisation, les vétérinaires devront être à même d'émettre des conseils pratiques valables aux avicultures.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird darauf gewiesen, dass in den letzten Jahren bei der Geflügelhaltung stets mehr eine Entwicklung zu grösseren Einheiten stattfindet. In den Niederlanden ist in den vergangenen 10 Jahren die Zahl der Geflügelhalter von mehr als 200.000 auf etwas weniger als 90.000 gesunken. Die durchschnittliche Betriebsgrösse ist verdoppelt und es gibt heute bereits einige sogenannte „Mammutbetriebe", die ungefähr per Betrieb 100.000 Tiere umfassen.

Sachverständige kommen zu der Schätzung, dass in Zukunft in den Niederlanden ungefähr 10.000 Legebetriebe und 5-10.000 Mastbetriebe übrigbleiben werden, mit durchschnittlich 5-10.000 Tieren per Betrieb.

Es wurden Gründe genannt, aus denen hervorgeht, warum sehr grosse Betriebe ökonomisch weniger versprechend sind. Dabei werden die wichtigsten Bedingungen, nämlich Stallbau, Klima, präventive und hygienische Massnahmen besprochen, die in grossen Betrieben erfüllt werden müssen.

Ausführlich wird die Abwehr und Bekämpfung von Geflügelkrankheiten besprochen, wobei vor allem auf den „Infektionsdruck“ mit Bezug auf das Zusammenbringen einer grossen Zahl von Tieren gewiesen wird. Die wichtigsten Geflügelkrankheiten werden kurz behandelt, wobei der Vortragende zu dem Schluss kommt, dass in Zukunft stets mehr Geflügelkrankheiten-Spezialisten benötigt werden. Durch Ausbildung und Spezialisierung werden Tierärzte im Stande sein müssen den Geflügelhaltern praktisch mit Rat und Tat zur Seite zu stehen.

RESUMEN

Esta llamada la atencion hacia el hecho que en la avicultura, los ultimos años esta en movimiento un fuerte desarrollo a unidades mas grandes. En Holanda el numero de avicultores es abajado en el ultimo decenio de 200.000 hasta menos que 90.000. El termino medio de la explotacion es doblado y ya existen algunas „explotaciones mammoth“ con cada una mas o menos 100.000 animales.

Expertos estiman que en el futuro en Holanda mas o menos 10.000 explotaciones de ponedoras y 5 hasta 10.000 explotaciones de produccion de carne quedaran con un pormedio de 5-10.000 animales por explotacion.

Estan mencionadas razones porque explotaciones muy grandes son economicamente menos interesantes. Estan revisadas las mas importantes condiciones que grandes explotaciones deben llenar en cuanto a la construccion de galeras, clima, medidas preventivas y higienicas etc.

Esta discutido con detalle el preventivo y el combate de enfermedades en gallinas, especialmente se llama la atencion hacia „la tension de contaminacion“ como consecuencia de juntar grandes numeros de animales. Las mas importantes enfermedades estan tratados sucintas, como conclusion que se necesitara especialistas en enfermedades de gallinas. Por educacion y especializacion los medicos veterinarios estaran capaz de servir los avicultores con buenos y practicos consejos.

Discussie

naar aanleiding van de inleiding van de heer Drs. W. J. Roepke.

Vraag: De heer M. van Schothorst, Utrecht:

In het overleg betreffende veevoederadditieven, b.v. in de E.E.G., wordt vaak gezegd dat b.v. coccidiostatica aan het voer mogen en kunnen worden toegevoegd, mits er enige dagen vóór de slachting — dus in dit geval bij slachtkuikens — een wachtperiode is, zodat ze dus deze zaken niet meer toegevoegd krijgen.

Zoudt U kunnen vertellen, of dit in de praktijk met zulke grote eenheden mogelijk is, zodat een paar dagen vóór de slachting een ander voer gegeven zou moeten worden, zonder toevoeging van deze veevoederadditieven?

Antwoord: De heer W. J. Roepke, Doorn:

Ik vrees dat de bepaling dat coccidiostatica tot een paar dagen vóór het slachten mogen worden verstrekt, een bepaling is die wel eens moeilijkheden zal opleveren. Dus dat daar in de praktijk niet altijd evenveel van terecht zal komen.

Er zijn ook wel enkele bezwaren tegen aan te voeren. Wanneer de afname door onverwachte omstandigheden stagneert, kan het afleveren wel eens een paar dagen worden uitgesteld. Dan zou men dus toch weer gedwongen zijn coccidiostatica te verstrekken. Het is dus een in de praktijk moeilijk uitvoerbare maatregel.

Vraag: De heer A. G. de Moor, Leidschendam:

Door het gebruik van coccidiostatica, zegt collega Roepke, is het probleem van een coccidiosis verlegd van de opfokperiode naar de legperiode. Een voordeel daarvan noem ik het meer gebruiken van legdieren op de batterij. Maar aan de andere kant was ik geïnteresseerd in het feit, dat veel coccidiostaticum wordt gebruikt tijdens de legperiode, om de coccidiose bij de dieren op de grond nog tegen te gaan. Ik zou graag willen weten: zijn er onderzoeken gedaan waardoor residuen van een coccidiostaticum per kg vlees tegenover residuen van een coccidiostaticum per kg ei bekend zijn?

Ten aanzien van coccidiostatica wilde ik bovendien nog het volgende weten. U heeft vroeger eens een onderzoek gedaan, U was een voorstander van een wisselend gebruik van coccidiostatica tijdens de opfokperiode, om zodoende tijdens de legperiode een zekere resistentie tegen coccidiosis te krijgen. Hoever is dit onderzoek gevorderd?

Antwoord: De heer W. J. Roepke, Doorn:

Wat die residuen-kwestie in vlees en eieren betreft meen ik, dat van de meeste coccidiostatica wel is gebleken dat residuen hiervan in vlees en eieren bijzonder gering zijn. Door de consument, dus de mens in dit geval, zouden wel zeer grote hoeveelheden vlees en eieren moeten worden geconsumeerd, voordat er werkelijk sprake kan zijn van opname van hoeveelheden coccidiostaticum, die misschien voor de mensen een merkbare uitwerking zouden kunnen hebben. Ik dacht dus dat die residuen maar heel gering waren en voorzover mij bekend, kunnen die voor de mens niet zo heel gauw gevaar opleveren.

De afwisseling van het gebruik van verschillende coccidiostatica is inderdaad een belangrijke kwestie. Ik geloof persoonlijk, dat wij in Nederland vermoedelijk ook wel af zullen moeten wisselen. Maar dan zullen we goed in de gaten moeten houden met welke middelen we af moeten wisselen, omdat we verschillende coccidiostatica hebben of krijgen, die tot bepaalde groepen van chemische verbindingen behoren.

Hierbij zijn er, die onderling weer nauw verwant zijn en waarbij we dus grote kans lopen, dat de resistentie van de parasieten ten opzichte van het éne coccidiostaticum tevens een grotere of kleinere resistentie ten aanzien van het andere coccidiostaticum betekent. Dit geldt niet voor alle coccidiostatica, er zijn zeer verschillende verbanden bij, vooral bij de nieuwere. Er zijn er enkele die nauw verwant zijn en die kunnen dus waarschijnlijk onderling niet verwisseld worden. Worden ze wel verwisseld, dan bereiken we niet het beoogde effect.

Maar ik geloof inderdaad, dat we in de naaste toekomst naar afwisseling van coccidiostatica moeten streven. Dit wordt alleen een beetje moeilijke kwestie voor de veevoederhandel. Ook een kwestie waarbij de veevoederhandel wel zeer goede adviezen nodig zal hebben om er uit te komen. Dit zijn daarom ook kwesties die eerst goed moeten worden onderzocht, voordat we in staat zijn verantwoorde adviezen erover te geven.

Vraag: De heer J. M. de Jong, Leeuwarden:

Collega Roepke heeft ons met aandrang verzocht, alle mogelijke maatregelen te nemen om binnenlopen van smetstoffen tot een aanvaardbaar minimum te beperken en dat is natuurlijk ook zeer belangrijk.

Desalniettemin zullen infecties in die grote eenheden toch nog tot stand komen, b.v. via de ventilatie, dus door het binnenzuigen van lucht waarin een smetstof zweeft, waar dan ook vandaan. Een kuikenermester heeft mij eens meegedeeld, dat hij zich zorgen maakte over het feit, dat een paar honderd meter westelijk van zijn bedrijf regelmatig de door een collega afgeleverde kuikens werden getransporteerd. Hij vroeg zich af of hij geen hoge schachten zou moeten bouwen om hiermee hoog uit de dampkring verse lucht aan te zuigen.

Ik weet niet in hoeverre smetstoffen zich in lagere regionen in de luchtstromingen blijven bewegen, maar zou het zin hebben bij nieuwbouw gebruik te maken van ventilatiesystemen, waarbij de lucht zo hoog mogelijk wordt aangezogen? Of ziet U daar niets in?

Antwoord: De heer W. J. Roepke, Doorn:

Ik geloof zeker dat aan een goed ventilatie-systeem voor pluimveehokken grote behoefte is. En ook dat hier op dit gebied nog veel te weinig bekend is.

Op bedrijven die behoorlijk geïsoleerd zijn gelegen, zal misschien het aanzuigen van verse lucht niet zo'n probleem opleveren. Maar voor bedrijven, waar ook veel ander pluimvee in de naaste omgeving aanwezig is, daar ben ik van overtuigd, kan het aanzuigen van verse lucht wel een probleem zijn. Het kan daar zelfs nodig zijn, bepaalde filterinstallaties toe te passen, opdat men zo min mogelijk risico's loopt.

Ook op bedrijven die in de buurt van vuilnisstortplaatsen e.d. zijn gelegen, waar men vooral in de zomer enorme vliegenplagen heeft, zal het ongetwijfeld van belang zijn dat men de ventilatie-openingen afschermt en dat men een filterinstallatie aanbrengt, om te voorkomen dat smetstoffen van buiten naar binnen worden gebracht.

Afdoende filtratie is geloof ik niet mogelijk. Maar ik dacht dat er wel systemen denkbaar zijn, waarmee een redelijke filtratie mogelijk is en waarbij zeker het risico van binnenslepen van smetstof met de lucht tot een minimum kan worden teruggebracht.

Problemen bij het houden van grote eenheden varkens

Problems in keeping large units of pigs

door A. H. C. KUIPERS*)



Inleiding

Wil men grote eenheden varkens fokken of mesten, of fokken én mesten, dan dient men van te voren precies te weten wat men wil, of wat gevraagd wordt. Moet men voor een industrie een groot bedrijf opbouwen, dan moet men preciese instructies hebben om zich een juist beeld te kunnen vormen.

De opdracht voor mij in 1962 was, om een grote varkensfokkerij en -mesterij op te zetten met het volgende doel:

- a. Het fokken van een voor de vleeswarenindustrie ideaal slachtvarken; dit dier moet een zeer hoog percentage kostbaar vlees hebben van een buitengewone kwaliteit. Het varken moet de mester winst brengen, dus een hoge groeisnelheid bezitten met een lage voederconversie met een minimale uitval tijdens de mestperiode. Het varken moet tevens zo economisch mogelijk te fokken zijn. Het moederdier moet zeer vruchtbaar zijn, per jaar vele vitale biggen geven en lang meegaan.
- b. Al de mestbiggen zelf mesten om daardoor onregelmatigheden in de aanvoer op de fabriek op te vangen. Deze mesterij modern opzetten en alle gegevens verzamelen en verwerken om daardoor later know-how te kunnen doorgeven.
- c. Daarnaast een gespecialiseerde mesterij opzetten om wetenschappelijk verantwoorde onderzoeken te kunnen verrichten.

Zoals U ziet, een opdracht die van grote moed en inzicht getuigde.

Om tot een goede opzet te komen, werd in samenwerking met de collegae Van Loen en Hoogerbrugge een registratie-systeem ontworpen. Een volledige computeradministratie die reeds lang klaar was, vóór de eerste dieren aankwamen. Aan de hand van de inmiddels opgedane ervaring is deze administratie veranderd en aangepast. Toch heeft ze bij de opbouw van stammen en lijnen haar grote nut bewezen. Bedrijven van de grootte zoals de opdracht inhield, waren indertijd in het westen niet aanwezig. Om enig inzicht te krijgen van alle gebouwen die nodig waren en hoe ze ingericht en geplaatst zouden moeten worden, werd op grafisch papier de hele levensloop van het fokken en mesten uitgezet. De eerste berekeningen gingen uit van de volgende praemisses:

1. groepen zeugen van steeds dezelfde hoeveelheid dieren werpen om de drie weken;

*) Drs. A. H. C. Kuipers; adjunct-directeur van Fomeva N.V.; Stationsstraat 7, Cuyk

2. de biggen worden gespeend op een leeftijd van 8 weken;
3. de gelten moeten werpen op een leeftijd van ca. 1 jaar;
4. in de kraam- en meststallen moet het „all in- all out“-systeem worden toegepast. Deze stallen worden dus op een bepaald moment totaal gevuld of ontruimd;
5. na ontruiming blijven deze stallen 14 dagen leeg om schoongemaakt en gedesinfecteerd te worden.

Uit deze grafieken kwamen de volgende feiten naar voren:

- a. als de mestperiode zeer regelmatig zou verlopen, zouden ook slechts om de drie weken varkens aan de fabriek af te leveren zijn;
- b. indien om de drie weken een groep zeugen werpt, waren 9 series zeugen nodig;
- c. aannemende dat de zeugen een week na het afspenen gedekt konden worden en 1 week vóór het werpen naar de kraamstal gingen, dan waren nodig: 7 zeugenstallen, 4 kraamstallen, 7 meststallen en 8 geltenstallen. In de geltenstallen zouden de dieren gehouden worden van 8 weken tot $\frac{1}{2}$ jaar, waarna ze naar de zeugenstallen zouden vertrekken om op een leeftijd van ± 8 maanden gedekt te worden.
- d. een van de belangrijkste dingen die voor de dag kwamen, was de bizonder onregelmatige gebouwbezetting; na de ontruiming stonden de verschillende stallen geen 2 weken voor desinfectie leeg, maar in sommige gevallen zelfs 5! Dit zou natuurlijk een groot economisch verlies betekenen. De ligdagkosten - alle kosten exclusief de voerkosten - zouden daardoor extra belast worden.

Wierp om de drie weken een serie dieren en werden ze op 5 weken gespeend en een week later gedekt, dan trad een nog grotere onregelmatigheid in de gebouwbezetting op. Bovendien was dan 1 kraamstal méér nodig. Ook om de 14 dagen een groep dieren te laten werpen was niet rendabel wat de gebouwbezetting betrof. De meest regelmatige gebouwbezetting kreeg men, als elke week een vast aantal dieren ging werpen. Achteraf is dit heel logisch.

De kern van het probleem is bovendien, dat elke week opnieuw het juist geplande aantal dieren gaat werpen. Hiermee staat en valt de economie van het bedrijf.

Het is bijzonder belangrijk om de plannen voor de grote bedrijven nauwkeurig te berekenen; volgens mij is het 't beste ze op grafisch papier uit te zetten. Men ziet dan onmiddellijk hoeveel gebouwen men nodig heeft, waar ze moeten staan en zelfs kan men de werkindeling eruit aflezen. Door het aanschaffen van hogedruksputten en uitgassen, kan men de desinfectietijd terugdringen tot ca. 3 dagen.

Om de grootte van de stallen te kunnen berekenen, moet natuurlijk bekend zijn, hoeveel dieren er wekelijks moeten werpen. Het is van zéér groot belang bij grote fokkerijen, dat in een kraamstal slechts biggen liggen die in dezelfde week geboren zijn.

„All in-all out“ dus en zéér goed desinfecteren. Onder hoge waterdruk huishoudelijk schoonmaken en uitgassen is het systeem om stalinfecties te voorkomen. Wil men het aantal dieren dat wekelijks moet werpen verdubbelen, dat heeft men 2 keer zoveel gebouwen nodig. Het terrein moet worden verdeeld in secties: een kraam-, een zeugen-, beren-, geltenafde-

ling en een afdeling meststallen. Ook dient men bij de start rekening te houden met een ziekenstal voor dragende dieren en kraamzeugen. Deze inrichtingen moeten niet in serieverband gezet worden. Deze laatste stallen worden het eerst gebouwd en de aangekochte dieren worden hierin ontvangen. In het begin dienen ze als quarantaine-stal, later als het bedrijf volop draait en er wordt niet meer bijgekocht, dan worden het echte ziekenstallen en bepaalde ruimtes hierin kan men dan ook nog gebruiken voor het afmesten van zeugen.

Het beste is natuurlijk, als men de dieren waarmee men start, van één bedrijf koopt. Wil men vrij groot beginnen om snel uit te groeien naar de gewenste planning, dan is dit erg moeilijk. In ons geval was dit niet mogelijk. Wij hebben ongeveer 2 jaar lang bijgekocht. Spoedig bleek bij ons dat de quarantaine-stallen van buitengewone waarde waren. Wij hebben alleen gekocht op bedrijven met gezondheidscertificaat en bovendien werden de bedrijven vóór de aankoop zéér nauwkeurig en langdurig onderzocht. Via mest- en bloedonderzoek werden de dieren onderzocht op: salmonellosis, brucellosis; leptospirosis; de ziekte van Aujeszky en wormen. De dieren moesten op de bedrijven van de verkopers worden geënt tegen mond- en klauwzeer (alle bekende typen) en daarna nog 3 weken op het bedrijf blijven. Ondanks alle voorzorgsmaatregelen blijft het een riskante zaak, zeker als men dieren van verschillende bedrijven bij elkaar brengt, vooral omdat er nogal wat tijd verloopt tussen de koop en de aflevering.

Als de eerste stallen in serie gebouwd worden, breekt er een zeer moeilijke tijd aan. Men laat ze bouwen op de geplande grootte, maar de geplande serie heeft men nog lang niet bereikt. „All in-all out” is de eerste jaren nog niet mogelijk.

Vooraf in de kraamstallen is een buitengewone waakzaamheid noodzakelijk om ongelukken te voorkomen. Om de temperatuur in de kraamstal te kunnen handhaven, moeten in de begintijd de kraamhokken zoveel mogelijk gevuld worden, d.w.z. dat dragende zeugen weken van tevoren naar de kraamstal gaan.

Het beste doet men door tijdelijk met tussenwanden te werken. Men moet proberen, om in één ruimte het verschil in leeftijd van de biggen niet groter dan 2 à 3 weken te maken. Uitgassen kan men in deze fase niet, het enige dat mogelijk is, de kraamhokken zeer goed ontsmetten met natronloog en halamid. Werkt men niet met tussenwanden, dan zakt de temperatuur in de stal, doordat men hokken en vloeren natmaakt, belangrijk, de vochtigheidsgraad stijgt sterk en op koude dagen krijgt men een zeer kil klimaat in de stal; een zeer ongunstige omgeving voor de jongste biggen.

De plaatsing van de verschillende stallen

De kraamstallen dienen centraal op het terrein te staan. Speent men op 8 weken en brengt men de dieren 1 week vóór het werpen binnen, dan heeft men 10 kraameenheden nodig. Werpen bijv. 100 dieren per week, dan heeft men 1 week nodig voordat praktisch alle dieren geworpen hebben. Eigenlijk zou men dan 11 stallen moeten hebben, maar de desinfectietijd en de dagen voor de partus kan men terugbrengen tot 2 weken. Bij ons is gebleken, dat 1 man ca. 70 kraamhokken goed kan bijhouden. In de werptijd heeft de man het zeer druk en enkele uren hulp nodig.

Daartegenover staat, dat, zijn de biggen ouder, dan kan hij zelf in andere stallen enkele uren helpen. Zonder rekening te houden met ziektes en vakanties, kan men dus stellen, dat per kraameenheid van 70 hokken 1 man nodig is.

Gaat men op hetzelfde terrein mesten, dan moeten de stallen hiervoor op het oosten staan. De windrichting is overwegend westelijk in Nederland en de zware lucht uit de meststallen kan men beter niet over de fokstallen laten drijven.

De grootte van de meststallen is afhankelijk van het aantal dieren dat elke week werpt. Ook voor de meststallen is het „all in-all out” systeem het meest ideaal.

Past men dit laatste toe, dan moet men om de grootte te berekenen, uitgaan van 's lands gemiddelde (8,6) en het aantal keren dat een zeug tijdens haar leven gemiddeld werpt. (3x). Men weet dan, dat wekelijks $\frac{1}{3}$ van de zeugen die werpen, vervangen moeten worden door gelten.

Gaat men van zeer goed fokmateriaal uit, en wordt de fokkerij goed bedreven, dan zal men wekelijks 25% gelten méér dan het noodzakelijke aantal moeten opzetten. Evenzoveel minder biggen gaan er wekelijks in een meststal.

Elk mestvarken heeft ongeveer $3\frac{1}{2}$ m³ stalinhoud nodig, 35 cm troglengte en 0,65 m² ligruimte.

De zeugenstallen

De afgespeende zeugen die voor verdere fokkerij in aanmerking komen, moeten individueel liggen. Op deze manier worden de dieren sneller berig (85% binnen 10-12 dagen). De meeste dieren die na de 1e dekking of inseminatie niet drachtig zijn, komen terug op 3 tot 6 weken. Het eenvoudigste is dus, dat men zoveel individuele ligplaatsen heeft dat men 8-9 series van deze dieren kan plaatsen. Zijn de zeugen 6 weken drachtig, dan worden ze naar ouderdom en ontwikkeling in groepen van 6-8 overgeplaatst in hokken, waarin ze ook individueel gevoerd kunnen worden.

Individuele voeding tijdens de dracht is zeer belangrijk, men kan op deze manier de conditie van elk dier in de hand houden. Bovendien is de controle op het terugkomen, dus weer opnieuw berig worden, tijdens het voeren in de individuele boxen veel beter uit te voeren.

Zoals reeds eerder werd vermeld, staat en valt de economie van een grote fokkerij met het feit, of wekelijks werkelijk het juiste aantal dieren werpt.

Bovendien is het zeer onrendabel als men teveel dieren heeft, waarvan men denkt dat ze drachtig zijn, maar het in werkelijkheid niet zijn.

Heeft men wel het vereiste aantal zeugen, maar niet het gewenste aantal tomen per week, dan is meestal de hoofdoorzaak onvoldoende onderzoek op terugkomers. Door een slechte en niet serieuze dagelijkse controle worden deze dieren veel te laat ontdekt, zo tegen de tijd dat ze eigenlijk naar de kraamstal moesten.

De controle op het terugkomen is daarom een van de allerbelangrijkste dingen. Dit dient 7 dagen per week door experts met grote verantwoordelijkheid te gebeuren.

Van afspenen tot en met dekken of insemineren moeten de dieren zéér goed gevoerd worden; dit om de toomgrootte te beïnvloeden. Dit mag niet te lang volgehouden worden, omdat men anders de terugkomers op 3 weken te vet maakt.

24 Uur lang na afspenen krijgen de dieren geen eten om de uiers te laten opdrogen en mastitis te voorkomen. Bij de eerste maaltijd hierna wordt een ontwormingskuur toegepast. Tijdens de 2e en de 3e drachtsmaand wordt matig gevoerd. In de laatste 5 weken wordt harder gevoerd om het geboortegewicht van de biggen te beïnvloeden. De nieuwste inzichten zijn, dat men slechts 10% hoeft te verhogen. Van teveel voer in deze periode worden sommige dieren te zwaar en hierdoor kan men het ontstaan van mastitis na het werpen bevorderen.

De fokgelten

Tot de 6e levensmaand houdt men de fokgelten in matige conditie. Hierna worden ze flink opgevoerd, om ze op ± 8 maanden dragend te krijgen. Een van de moeilijkste punten is het „timen” van de brons bij dekrijpe gelten.

Bij ons worden deze dieren 4 weken vóór de dekdatum hormonaal berig gemaakt (door injectie). Binnen een week zijn ze dan kunstmatig berig en tijdens de daaropvolgende spontane brons worden ze geïnsemineerd. Moeten wekelijks een zeer groot aantal dieren werpen, dus ook gedekt worden, dan wordt het bijzonder moeilijk om dit te bereiken met natuurlijke dekkingen. Wekelijks zullen dan op bepaalde dagen een zeer groot aantal dieren berig zijn. In het algemeen blijken beren niet die capaciteiten te bezitten die men volgens de oude verhalen mag verwachten. Niet iedereen kan met beren omgaan, dus het zijn altijd dezelfde lieden die de beren halen en brengen. Menselijke vermoeidheid en daardoor tegenzin gaan op de topdagen zéér ongunstig de bevruchtingsresultaten van de beren beïnvloeden. Men doet er goed aan op tijd over te stappen op K.I. Men kan dit tijdelijk doen in samenwerking met een K.I.-vereniging. Op den duur is het 't beste om het zelf te gaan doen.

Door K.I. kan men zeker de bevruchtingsresultaten van de natuurlijke dekking evenaren, zelfs overtreffen. Wel is een buitengewone training en controle noodzakelijk. De controle op dracht en op terugkomen dient door de inseminatoren te gebeuren in samenwerking met de best getrainde en meest serieuze andere personeelsleden. Eigenlijk zou men 3 weken na insemineren een drachtigheidsonderzoek moeten doen door middel van vaginale biopsiën.

Bijzonder moeilijk berig en dragend te krijgen zijn die dieren, die na het afspenen een endometritis hebben. Endometritis is te voorkomen door een goede medische begeleiding in de kraamstallen. Wil men vroeg afspenen en de toomgrootte handhaven, dan is na de partus een pitonbehandeling noodzakelijk.

Ondanks een goede behandeling treden toch nog af en toe verschillen op in de tijd van berig worden, na het afspenen.

Het „all in-all out” systeem toepassen in de zeugenstallen is zeer moeilijk en niet rendabel. Men heeft dan teveel stallen nodig.

Deense biologen, o.a. J e p s e n en H e s s toonden aan, dat op de ongewassen huid van varkens per cm^2 ca. 2.300.000 aërobe en ca. 3.000.000

anaërobe kiemen kunnen voorkomen. Dit zouden hoofdzakelijk Coli-bacteriën en streptokokken zijn. Daarom is het absoluut noodzakelijk om de hoogdragende zeugen bij aankomst in de kraamstal grondig te wassen en daarna af te sprayen met een goed desinfectans.

Zo kort mogelijk vóór het werpen moeten de dieren ontwormd worden. Het is immers bekend, dat ca. 3 weken na het werpen bij niet ontwormde dieren de meeste wormeieren in de mest voorkomen.

Enkele dagen vóór het werpen wordt het voeren sterk gerantsoeneerd. Op de dag van werpen wordt niet gevoerd.

Onnodige hulp bij geboorte van biggen moet vermeden worden. De biggen kan men het beste met de navelstreng aan de zeug vast laten zitten, ze worstelen zichzelf wel los. Doorknippen van de strengen is fout, hierdoor krijgt men dikwijls bloedingen en daardoor anemische biggen.

Als alle biggen geboren zijn en de nageboorte is afgekomen, wordt de zeug gewassen en weer met een ontsmettingsmiddel behandeld. De navels van de biggen worden dan tevens gedesinfecteerd. Doet men dit een dag of 3 na elkaar, dan krijgt men geen navelontsteking.

Ziet men na een week kreupele biggen, dan treft men haast altijd een onttoken navel aan; de desinfectie heeft te wensen overgelaten.

Bij de verwerking van de hammen in de vleeswarenindustrie treft men er nog al eens aan met roestplekken. Dit wordt veroorzaakt door restanten ijzer van de intramusculaire ijzerinjecties. Dit is niet nodig. Men kan dit voorkomen door de injectie subcutaan aan de hals toe te passen, met in water oplosbaar ijzer dextraan, eventueel gemengd met vitamines en wat penicilline. Bovendien kan men niet voorkomen, dat 1 of 2% van de intramusculair ingespoten biggen een spieratrofie krijgt. Men ziet dan later in de meststal varkens met slechts één goed ontwikkelde ham.

Tijdens de lactatie-periode in de kraamstallen kan men de zeugen het beste enten tegen mond- en klauwzeer en eventueel tegen vlekziekte. Ook nog enten tegen varkenspest is zeer moeilijk. Eigenlijk kan men dit alleen als men op 8 weken speent. Men zou dan de eerste enting bij aankomst in de kraamstal moeten doen, tegen vlekziekte als de biggen $\pm$ 10 dagen oud zijn, en de pest enting ca. 3 weken later.

Om Salmonella-infecties te voorkomen, via het voer, dienen alle meelsoorten met stoom gekorrelt te worden. Theoretisch zou dit bij de ingang op het terrein moeten gebeuren, dit is echter onuitvoerbaar wegens de hoge kosten van bewerking en vervoer naar de diverse stallen. De doodgeboren en gestorven biggen, gestorven dieren, nageboorten enz., vormen een zeer apart probleem. Heeft men een kadaverhuisje op het terrein zelf, dan is dit niet zonder gevaar. Het beste lost men dit op door een dagelijkse afvoer naar een slachthuis, waar de wagen en vaten tevens ontsmet moeten worden.

Het personeel dient dagelijks een schone overall van het bedrijf te krijgen; laarzen moeten bovendien versterkt worden.

Om binnendringen van besmettelijke ziektes via het personeel te voorkomen, mogen zijzelf geen varkens en herkauwende dieren houden of verzorgen. Moeilijk is het natuurlijk voor die personeelsleden die nog inwonend zijn bij hun ouders. In tijden van gevaar voor mond- en klauwzeer bijv., is het zeer noodzakelijk dat koeien en schapen van dergelijke bedrijven zo snel mogelijk geënt worden. Treedt de ziekte op ouderlijke

bedrijven toch op, dan kan men deze personeelsleden tijdelijk niet in dienst hebben of men moet ze elders te werk stellen.

Moet men om foktechnische redenen blijven kopen, dan dient men buiten het terrein over een quarantaine-ruimte te beschikken. De nieuwkomers worden hierin opgevangen. In dezelfde hokken plaatst men enkele dieren van het eigen bedrijf van ongeveer dezelfde leeftijd en ontwikkeling. Men controleert dan minstens twee keer per week de gezondheidstoestand. Blijven alle dieren gezond, dan kunnen ze op het terrein toegelaten worden. Het is voorzichtig om ze ook hier nog eens 6 weken in quarantaine te houden.

Bezoek dient men zoveel mogelijk te weren. Alleen toelaten met speciale voorzorgsmaatregelen (steriele kleding en gedesinfecteerde laarzen verstrekken). Bij elke staldeur moet een plastic bak met een 1-procentige natronloogoplossing staan; voor het binnengaan of verlaten van de stallen worden de laarzen gedesinfecteerd. Dagelijks moet de oplossing vernieuwd worden.

Zeer veel zou nog te zeggen zijn over stalbouw, inrichting, isolatie en ventilatie. De tijd staat dit niet toe. Ik hoop dat U door deze bespreking een inzicht hebt gekregen in de problematiek van het houden van grote eenheden varkens.

SAMENVATTING

Behandeld wordt hoe een opdracht tot het opzetten van een varkensfokkerij en -mesterij werd uitgewerkt en verwezenlijkt.

Doel was:

- a. het fokken van een voor de vleeswarenindustrie ideaal slachtvarken;
- b. de mestbiggen zelf te mesten om daardoor onregelmatigheden in de aanvoer op de fabriek op te vangen;
- c. een gespecialiseerde mesterij op te zetten om wetenschappelijk verantwoorde onderzoeken te kunnen verrichten.

Gewerkt werd met een computeradministratie en om een inzicht te krijgen van alle gebouwen, hun plaatsing en inrichting, werd op grafisch papier de gehele levensloop van het fokken en mesten uitgezet.

Achtereenvolgens worden behandeld de plaatsing van de verschillende stallen, de inrichting van de zeugenstallen, de fokgelten en veel aandacht wordt besteed aan het voorkómen van het binnendringen van besmettelijke dierziekten. Duidelijk wordt gemaakt dat het kernpunt is, dat de economie van een grote fokkerij staat of valt met het feit of wekelijks het juist geplande aantal dieren werpt.

SUMMARY

The manner in which a commission to set up a pig-breeding and -fattening farm was carried out and realized, is discussed. The object was:

- (a) to breed a slaughter pig ideal for the meat-processing industry;
- (b) to have the piglets themselves fattened on the farm in order to prevent irregularities in the supply to the plant;
- (c) to set up a specialized fattening farm to make research on a scientific basis possible.

Computer administration was adopted and the entire history of breeding and fattening was plotted on graph paper to gain a view of all buildings, their position and equipment.

The position of the various piggeries, the equipment of sow pens as well as breeding gilts are discussed in succession and considerable attention is paid to measures

adopted to prevent the invasion of infectious animal diseases. It is explained that everything hinges on the fact that the economics of a large breeding farm stand or fall by whether or not the planned number of animals will farrow.

RÉSUMÉ

Il est traité comment une commande de monter une exploitation d'élevage et d'engraissement de porcs est élaborée et mise en œuvre.

L'objectif était:

- a. élever un type de porc de boucherie idéal pour l'industrie de charcuteries;
- b. engraisser même les porcelets d'engraissement afin d'amortir les irrégularités dans la fourniture de l'usine;
- c. monter une exploitation d'engraissement spécialisée afin de pouvoir entreprendre des recherches scientifiquement justifiées.

On a travaillé avec une administration à ordinateur électronique, et pour avoir une vision claire de l'ensemble des bâtiments, leurs placement et installation, on a représenté graphiquement tout le processus de l'élevage et de l'engraissement.

Sont traitées successivement le placement de différentes porcheries, l'aménagement des cases pour truies, les sujets d'élevage non gestants, alors qu'une grande attention est consacrée au refoulement de maladies infectieuses. Il est mis en évidence que le point cardinal est que le sort économique d'un grand élevage est décidé par le fait si toutes les semaines le nombre exactement prévu de sujets mettent bas.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird eine Übersicht gegeben wie ein Auftrag zur Errichtung einer Schweinezucht und Masthaltung ausgearbeitet und erfüllt wurde. Die Ziele waren hierbei folgende:

- a) Das Züchten eines für die Fleischwarenindustrie idealen Schlachtschweines;
- b) Die Mast ferkeln selbst zu mästen, um dadurch unregelmässige Lieferung an die Fabrik auszuschliessen;
- c) Errichtung einer spezialisierten Masthaltung, um wissenschaftliche Untersuchungen ausführen zu können.

Es wurde eine Komputerverwaltung geschaffen, wobei auf graphisches Papier der gesamte Lebenslauf während Zucht und Mast festgelegt wurde, während auch ein Überblick über alle Gebäude, örtliche Verhältnisse und Einrichtung zu aller Zeit dadurch möglich war.

Der Reihe nach wurde die Errichtung der Ställe, der Ställe für die Mutterschweine und der Zuchttiere besprochen, wobei vor allem auf Präventivmassregel bei der Einschleppung von Infektionskrankheiten gewiesen wird. Deutlich wird zum Ausdruck gebracht, dass der Schwerpunkt der Ökonomie eines grossen Zuchtbetriebes darin liegt, dass wöchentlich die geplante Anzahl Tiere wirft.

RESUMEN

Esta tratado como un encargo, para levantar una cria de cerdos y una cebadura de cerdos, fue realizado y efectuado.

El proposito era:

- a) la cria de un cerdo de engorde ideal para la industria de carne;
- b) de cebar las lechones el mismo, y con esto, parar irregularidades en el transporte a la fabrica.
- c) de poner una cebadura especializoda y de realizar investigaciones cientificamente responsables.

Fue trabajado con una computer administracion y para obtener una idea de todos los edificios, su sitio y instalacion, fue apostado sobre papel milimetro toda la carrera vital de la cria y la cebadura.

Sucesivamente fueron tratados el sitio de los diferentes establos, la instalacion de los establos de las marranas, de los verracos y fue puesta mucha atencion al preventivo de penetracion de enfermedades contagiosas. Fue explicado que la economia de una grande explotacion de cria, se mantiene con el hecho si semanal el numero de animales planeado, da luz.

Discussie

naar aanleiding van de inleiding van de heer A. H. C. Kuipers.

Vraag: De heer W. A. J. Cromwijk, Utrecht:

U hebt het over wormbehandeling gehad en U hebt deze wormbehandeling in eerste instantie genoemd bij de zeugen, kort voor het werpen en direct na het spenen van de biggen. Welke wormmiddelen worden daarbij gebruikt?

Onder normale praktijkomstandigheden, waarin het wormmiddel niet al te veel mag kosten, denk ik aan andere middelen als piperazine en phenothiazine. Het is ook bekend dat piperazine voor de strongylose, die bij de oudere zeugen toch het meest voorkomt, niet zo effectief is. Phenothiazine zou meer effect sorteren, maar is het gewenst phenothiazine aan een hoogdrachtig dier te geven?

Een alternatief is een nieuwer wormmiddel te gebruiken, maar daarvan liggen bij een zo frequent gebruik als U nu voorstelt, de kosten weer zo hoog, dat ook dit weer discutabel wordt. Wordt de kostprijs van Uw biggen niet wat erg hoog bij de behandeling zoals U die nu heeft voorgesteld?

Antwoord: De heer A. H. C. Kuipers, Cuyk:

De wormbehandeling is een apart probleem, dat moet ik U toegeven. Ik mag niet zeggen de betere wormmiddelen, maar de specifieke wormmiddelen zijn inderdaad bijzonder kostbaar. Toch zijn er ook nog betaalbare wormmiddelen en wij op ons bedrijf zoeken het dus in afwisseling van verschillende wormmiddelen. En ik geloof dat wij daarmee bijzonder veel succes hebben gehad.

Wij zoeken het dus niet speciaal in de zeer kostbare middelen, tenminste tot nog toe niet. Wel zijn we van plan een grote proef op te zetten met een bepaald wormmiddel dat nogal kostbaar is. Maar we hebben het wel zo gesteld, dat dan zeer duidelijk de winst naar voren moet komen, door:

het minder gebruiken van voer;

de grotere groeisnelheid van de biggen.

Dat zullen we dan uiterst nauwkeurig gaan uitrekenen en wanneer daar niet bijzonder duidelijk uit blijkt dat die kostbaarder middelen zeker zo goed zijn en zeker zo economisch zijn, dan zullen we toch op de oude voet blijven doorgaan.

Opmerking: De heer W. A. P. Cromwijk, Utrecht:

Uw antwoord bevredigt mij niet helemaal. U heeft nog geen antwoord gegeven op de vraag of bij het gebruik van phenothiazine bij hoogdrachtige dieren — want U hebt toch gezegd er werden verschillende wormmiddelen gebruikt — moeilijkheden zijn voorgekomen.

En op de kwestie van de kostprijs hebt U ook nog geen antwoord gegeven.

Antwoord: De heer A. H. C. Kuipers, Cuyk:

De combinatie piperazine-phenothiazine, 30 gram van elk, in de kraamstal vlak vóór het werpen, kunt U rustig toepassen. Bovendien is er nog een derde middel, nl. Neguvon.

Hiervan wordt een 5% oplossing gemaakt en deze wordt over het voer gedaan. Eén cc per kg lichaamsgewicht.

Vraag: De heer A. G. de Moor, Leidschendam:

Wij hebben vanmorgen al even gesproken over een afwenning van biggen en wel op 3-4 weken. Collega Kuipers memoreert in zijn inleiding de afwenning op 5 weken en daarnaast is er ook nog een afwenning op 8 weken.

Wanneer ik hier mijn persoonlijke mening naar voren mag brengen is het deze: zouden we onder de hand niet af moeten stappen van het afwenen op zoveel weken? Ik geloof n.l. dat het veel effectiever zou zijn, wanneer wij af gingen wennen op een bepaald gewicht van die biggen. Ik geloof dat daar het systeem mee valt of staat.

Nou is mijn vraag deze: bent U het met mij eens wanneer we op een 3-4-weekse afwenning zitten op een gewicht van 5 kg, op een 5-weekse afwenning op een gewicht van ongeveer 10-11 kg en op een 8-weekse afwenning op 16-17 kg? Wanneer we deze gewichten n.l. in beschouwing nemen, geloof ik dat het systeem altijd goed is. Wanneer men daaronder zit gaat het beslist fout.

Bent U dat met mij eens of heeft U daarover een andere mening?

Antwoord: De heer A. H. C. Kuipers, Cuyk:

Ik kan het met U eens zijn. Wij spenen dus af op ongeveer 3 tot hoogstens 3½ week en wij liggen dan gemiddeld op 6,8 kg. Wel is ook bij ons gebleken, dat afspenen beneden de 5 kg bijzonder gevaarlijk is.

Je hebt er dan wel vele dieren die je erdoor krijgt, maar andere dieren niet en daar verlies je ook zeer veel aan. Het vroeg afspenen heeft belangrijke voordelen:

- a. de zeug, bij ons althans, werpt gemiddeld 2,3 maal per jaar;
- b. je wint belangrijk aan ruimte. Dat is vanmorgen ook al naar voren gebracht. Maar het belangrijkste is eigenlijk dat je veel hardere biggen krijgt. De biggen ondervinden bij de mester niet meer de speenshock en dit is buitengewoon belangrijk.

Biggen die vroeg worden afgespeend — en dan moet U onder vroeg afspenen niet meer verstaan op 6 weken, maar dan moet U toch wel beneden 5 weken zitten — zijn dus biggen die bij de fokker zelf de speenshock hebben meegemaakt. Deze dieren zullen bij de mester onmiddellijk weer doorgroeien en dat is eigenlijk het zeer grote voordeel van vroeg afspenen.

Bovendien krijgen we ze daardoor, althans bij ons bedrijf, gemiddeld op 8 weken zwaarder. Ik meen dat ons gemiddelde gewicht op 8-9 weken 22,3 kg is. En ik geloof niet dat je dat kunt bereiken wanneer je laat afspeent.

Dan moet je zeer veel zeugen gaan aanhouden. Want bij het op 8 weken afspenen — dat wordt wellicht al gauw 8 à 8½ week en dan moet U ook nog rekenen dat U ongeveer 1½ week nodig heeft om deze dieren weer dragend te krijgen — is het de vraag of U de dieren 2 maal per jaar kunt laten werpen. Wat natuurlijk bijzonder nadelig is. Maar de gewichten die U daarstraks noemde kloppen wel.

Vraag: De heer G. J. van Nie, Baak:

Ik wilde aan collega Kuipers vragen waarom de gelten niet worden gedekt tijdens de eerste kunstmatig geïnduceerde oestrus na injectie, maar pas tijdens de daarop volgende oestrus?

Wordt er op Uw bedrijf bij de preventieve enting tegen vlekziekte geënt met een adsorbaatvaccin (dus methode Traub) of met een gemitteld levende entstof volgens Staub?

Antwoord: De heer A. H. C. Kuipers, Cuyk:

Wat Uw eerste vraag betreft, wanneer U dat met vrij grote aantallen gaat doen, zult U merken dat het berig zijn bij verschillende dieren wa onduidelijk gaat worden. De bevruchtingsresultaten en de toomgrootte worden dan behoorlijk beïnvloed.

Wij hebben in het algemeen ervaren, dat als we dan de volgende spontane berigheid pakken, we dan weer een bijzonder goede berigheids-

periode hebben, waarbij het juiste moment van insemineren bijzonder goed te bepalen is.

Wij hebben ook geprobeerd — het is misschien interessant om U dit erbij te vertellen — zelfs pas de derde keer te pakken, dus de tweede spontane berigheid na de injectie. Maar dat is ons niet bevallen, omdat daarbij de strooiing te groot werd.

Het is niet zo, dat als U vandaag 20 dieren inspuut met, b.v. prolan S, en U hebt die over 4 of 5 dagen alle 20 berig, dat u ze dan precies 3 weken later weer berig krijgt. U krijgt ook daarin een bepaalde strooiing, die wel binnen een week blijft.

En daar draait het uiteindelijk om. U moet in een bepaalde week een aantal dieren laten insemineren. Maar gaat U dan nog een keer daarna wachten, dan wordt die strooiing veel groter. Daarom hebben we het dus niet gedaan.

Het enten met vlekziekte doen wij met adsorbaatentstof, 5 cc meen ik. Wij hebben het vroeger gedaan met een half cc levende entstof, maar daarbij zagen wij bijzonder veel entvlekziekte. Nu weet ik wel, je hoeft aan deze dieren niet veel te doen, maar aan de andere kant is het ook bijzonder onprettig.

Adsorbaat-entstof geeft in dit opzicht de minste moeilijkheden.

Vraag: **Dr. J. J. M. de Bruin, Bostel:**

1. Worden op Uw bedrijf de staartjes gecoupeerd? Zo ja, wanneer en wat zijn dan daarvan Uw bevindingen?
2. Dezelfde vragen zou ik willen stellen voor het castreren der beertjes.

Antwoord: De heer A. H. C. Kuipers, Cuyk:

Wij hebben enkele jaren geleden bij de geboorte alle staartjes gecoupeerd, maar daar zijn we van teruggekomen. Wij doen het op het ogenblik niet meer.

Het castreren van de beertjes doen wij op een leeftijd van 10 tot 14 dagen.

Vraag: **Dr. J. J. M. de Bruin, Bostel:**

Waarom worden de staarten niet meer gecoupeerd?

Antwoord: De heer A. H. C. Kuipers, Cuyk:

Het is niet helemaal verantwoord. Ik ben het met de heer Huisman eens, dat je daarmee wel een bepaald verschijnsel, het staartbijten, opheft, maar uiteindelijk nooit achter de oorzaak komt. Het was heel goed dat de handel er zich tegen verzette.

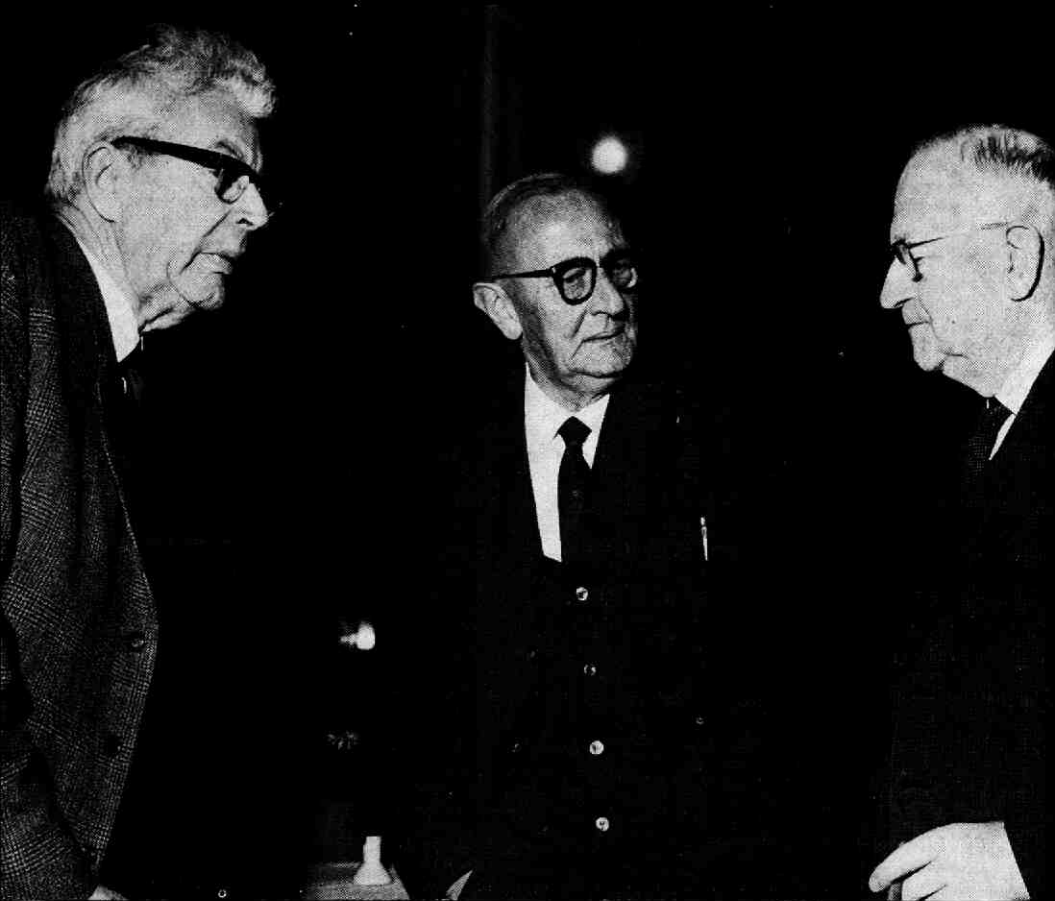
De varkensmesters willen bovendien een varken met een staart. Het schijnt zoiets te zijn als een mode. Zoals het trekpaard een korte staart moet hebben, zo moet een varken toch wel een staart hebben.

Bovendien hebben de transporteurs een vreselijke hekel aan een varken zonder staart, omdat ze het roer kwijt zijn bij het inladen.

Ik was er bijzonder blij mee, dat men deze motieven aanhaalde, zodat ik van dat couperen af was. Wij doen het dus op het ogenblik niet meer.

Wij castreren nog wel en dat vind ik buitengewoon jammer. We hadden slachtvarkens die niet waren gecastreerd en we hebben daar bijzonder goede resultaten mee gehad. Het is eigenlijk een verschrikkelijk economisch verlies, dat er nog steeds wordt gecastreerd.

Ik ben ervan overtuigd, dat als in de meststallen de beren bij elkaar blijven liggen en men mest niet langer dan b.v. tot 110-115 kg, dan is er niets aan de hand en dan zijn deze dieren zeker zo goed als borgen. En qua vleeskwiteit, voederconversie enz. zijn ze vele malen rendabeler.



De toekomst van de vleeskeuring in verband met de internationale ontwikkeling

The future of meat inspection in connection with the international development

door W. J. C. REININGH*)



Bij het spreken over de toekomst ontkomt men er niet aan enkele ogenblikken bij het verleden stil te blijven staan.

Enkele principes, die nu - en dan vaak op hoog niveau - in discussie zijn, werden in de Vleeskeuringswet in 1922 vastgelegd. Zo wil ik hiervan noemen de gemeentelijke uitvoering, alhoewel er bij de tot standkoming van de Wet in het Parlement nog al wat over is gesproken.

Een tweede principe, dat niet met zoveel woorden in de Wet is te vinden, maar dat toch van essentieel belang is, is dat het Gemeentelijke Hoofd van de Vleeskeuringsdienst verantwoordelijk is voor de gesteld-

heid van het vlees dat in zijn vleeskeuringskring, meestal bestaande uit meer dan één gemeente, circuleert. Dit is mogelijk door het veelomstreden artikel 8, dat de nadere keuring van vlees, wanneer het van de ene in de andere keuringskring wordt gebracht, regelt.

In 1922 vormden deze principes geen groot probleem; de vleeskeuring was een zuiver lokale aangelegenheid en de vleeshandel speelde zich zuiver lokaal af en niet zoals nu nationaal en internationaal, geholpen door de moderne bewaar- en vervoersmethoden.

Het is daarom begrijpelijk dat de Vleeskeuringswet na ongeveer 50 jaar niet meer aan moderne verlangens voldoet, ook al is daar in de loop van de tijd het een en ander aan bijgeschaafd.

Ik herinner U eraan dat van de totale hoeveelheid vlees 90% in ons land wordt geproduceerd en dat 10% van het buitenland wordt ingevoerd. Van dit vlees wordt dan weer zo'n kleine 30% geëxporteerd en krachtens de Veewet gekeurd.

De hele zaak is echter danig met elkaar verweven, want de exporteur bepaalt zeer dikwijls pas later na de keuring wat er geëxporteerd zal worden van de geslachte dieren, om dan nog maar niet te spreken van alle onderdelen van dieren die worden geëxporteerd.

Was in het verleden de reconstructie van een Wet een zuiver nationale aangelegenheid, zeker met de Vleeskeuringswet is dit thans niet meer het geval. Natuurlijk liggen er op het nationale vlak ook allerlei problemen die om een oplossing vragen, het zijn echter speciaal de internationale discussies en regelingen die in een bepaalde richting dwingen.

Het is daarom dat ik de internationale ontwikkelingen, waarmee ernstig rekening moet worden gehouden, thans als thema van deze voordracht heb gekozen.

*) W. J. C. Reiningh; inspecteur van de Veterinaire Volksgezondheid in algemene dienst; Dokter Reijersstraat 8, Leidschendam.

Allereerst hebben we te maken met de **Europese Economische Gemeenschap** die op 26 juni 1964 een richtlijn uitvaardigde inzake gezondheidsvraagstukken op het gebied van het intracommunautaire handelsverkeer in vers vlees. Deze richtlijn werd geacht een jaar later in werking te treden en in de nationale wetgevingen te zijn geïncorporeerd.

We hebben dus nu ruim drie jaar ervaring met deze richtlijn. U herinnert zich allemaal nog wel wat een moeite het heeft gekost om alle slachtplaatsen, althans zo veel als mogelijk, aangepast te krijgen aan de materiële eisen van de richtlijn. In vele gevallen hebben gemeenten of eigenaren van privé-slachthuizen zich aanzienlijke financiële offers moeten getroosten om een E.E.G.-erkenning voor hun slachthuis te verwerven.

Eind 1968 kunnen we wel zeggen, dat het overgrote deel van onze slachthuizen, wat de materiële eisen betreft, aan de E.E.G.-richtlijn voldoet. Wat men zich vooral in de aanvangsperiode niet heeft gerealiseerd, is het feit dat we er met het voldoen aan deze materiële eisen nog lang niet waren. Naast materiële voorschriften kent de richtlijn ook voorschriften op het gebied van de keuring en de hygiëne. Enkele van die keuringsvoorschriften, die speciaal betrekking hebben op de dierenarts wil ik hier, hoewel U wel bekend, nog eens noemen.

De keuring vóór het slachten dient te worden verricht door de officiële dierenarts volgens wetenschappelijk verantwoorde methoden en bij voldoende belichting. De slachtdieren moeten op grond van deze keuring geschikt zijn bevonden om te worden geslacht voor het intracommunautaire handelsverkeer in vers vlees.

De keuring ná het slachten moet eveneens worden uitgevoerd door een officiële dierenarts. Hierbij mag geen enkele afwijking worden geconstateerd, met uitzondering van verwondingen die kort vóór het slachten zijn opgelopen en van plaatselijk begrensde misvormingen of afwijkingen.

Zonodig moet door passend laboratoriumonderzoek worden vastgesteld of het geslachte dier en de daarbij behorende slachtafvallen niet ongeschikt of gevaarlijk voor menselijke consumptie zijn geworden.

De dierenarts kan voor zuiver materiële werkzaamheden worden bijgestaan door speciaal hiertoe opgeleide keurmeesters. De nadere interpretatie die men hiervan in Brussel heeft gegeven, is dat de keurmeester moet worden beschouwd als zijnde de handen van de dierenarts, terwijl het denkwerk door deze zelf wordt gedaan.

De Nederlandse Vleeskeuringswet regelt in feite deze materie op dezelfde wijze, want in artikel 25 wordt gesteld dat met keuring en nadere keuring mede wordt belast de keurmeester, echter onder toezicht en verantwoordelijkheid van de dierenarts. In het verleden is dit artikel 25 bijzonder ruim geïnterpreteerd, maar nu zal dit op grond van internationale verplichtingen niet meer mogelijk zijn. Trouwens men zal toch moeilijk over toezicht op en verantwoordelijkheid voor het werk van een keurmeester kunnen spreken als niet de dierenarts ter plaatse waar de handelingen worden uitgevoerd aanwezig is.

Het volgende punt dat van belang is, is dat de dierenarts het **E.E.G. certificaat** ondertekent, dat de zending vlees begeleidt.

Vooraf de gezondheidsverklaring is daarbij van essentieel belang en ik wil daaruit dan ook twee punten noemen:

1. er moet worden gecertificeerd dat het vlees bij keuring overeenkomstig de richtlijn geschikt voor menselijke consumptie is bevonden en

2. dat de voertuigen en vervoermiddelen en de wijze waarop de zending is ingeladen voldoen aan de in de richtlijn vermelde eisen ten aanzien van de hygiëne.

Dit laatste betekent dat bij inlading de inwendige temperatuur van het vlees niet hoger dan $+ 7^{\circ}$ Celsius mag zijn, terwijl dit voor slachtafvallen $+ 3^{\circ}$ Celsius is. Wil een dierenarts verantwoord zijn handtekening onder een dergelijk certificaat zetten, dan dient hij eerst van één en ander volkomen zeker te zijn.

In voorbereiding is, zoals U weet, in de E.E.G. een richtlijn over vleeswaren en over de invoer van vlees uit derde landen.

Over de hygiënische en materiële eisen die men aan vleeswarenfabrieken moet stellen is men het praktisch wel eens. Verder is één van de belangrijkste artikelen in de richtlijn vleeswaren, dat waarbij bepaald wordt dat in de vleeswarenfabriek slechts vlees verwerkt mag worden dat voldoet aan de richtlijn vers vlees. Dit laatste zal ernstige consequenties hebben voor die slachthuizen, die niet over een E.E.G.-erkenning beschikken. Zij zullen nog slechts zuiver lokaal kunnen afzetten en geen grondstoffen kunnen leveren voor de vleeswarenindustrie.

Het tot standkomen van de richtlijn derde landen wordt tot dusver opgehouden door de discussies die gaande waren in Brussel over het Veterinaire Comité, een orgaan dat de Europese Commissie adviseert bij gerezen geschillen bij invoer, speciaal als besmettelijke ziekten of andere belemmeringen (hormonen) optreden. Nu is het zo ver dat dit Comité er zal komen. Het zal in maart 1969 gaan werken. Het ligt dan in de verwachting dat ook het werk aan de richtlijn derde landen voortgang zal kunnen vinden. Het Veterinaire Comité is een *conditio sine qua non* voor een slagvaardig veterinair beleid binnen de E.E.G. Snel communautair optreden is nu bereikbaar bij bijv. het optreden van besmettelijke dierziekten in derde landen, waarbij de smetstof o.a. met vlees kan worden overgebracht. Het feit doet zich nu voor, dat we min of meer worden geprest de E.E.G.-richtlijn vers vlees uitputtend uit te voeren, niet door de E.E.G. zelf, alhoewel er druk wordt gepraat over het oprichten van een inspectie binnen de E.E.G., maar door de eisen die door de U.S.A. worden gesteld. Eisen die niet altijd, maar veelal toch wel, gelijk zijn aan de eisen die ook in de E.E.G.-richtlijn worden gesteld.

Al is de richtlijn vleeswaren nog niet van kracht, wij moeten er toch reeds naar handelen. Het is immers eis bij uitvoer van vleeswaren, o.a. naar de U.S.A. — voor ons een belangrijk afzetgebied — dat door de dierenarts wordt gecertificeerd en wel in zeer ruime zin. Over grondstof en hygiënische produktie daarvan, over de produktie van de vleeswaren en de daaraan toegevoegde stoffen.

Daarbij is een goed samenspel met het bedrijfslaboratorium noodzakelijk, terwijl de uiteindelijke controle dan weer door een onafhankelijk overheidslaboratorium moet geschieden. Het controleren van een vleeswarenfabriek, vooral voorzover het de produktie betreft, is voor de dierenarts veelal een nieuwe taak. Daarom ook zal in de aanvang hier zeer veel aandacht aan moeten worden besteed.

Naast het overleg in de E.E.G., dat langzaam vordert, wordt op ons terrein veel voorbereidend werk verricht in de Benelux.

Het Benelux-overleg is in een stroomversnelling gekomen.

Sinds in juni 1967 in de Benelux met het systeem van de vergaderingen in conclaaf is begonnen, is hiermee aanmerkelijke vooruitgang geboekt. Het verdrag van Rome voor de E.E.G.-landen biedt in artikel 233 aan de Benelux binnen de E.E.G. de mogelijkheid veel verdergaande regelingen te treffen dan die welke in de E.E.G. tot stand komen.

Nadat het Benelux Economische Unie-verdrag gedurende 12 jaar op een laag pitje heeft gestaan, heeft men in 1967 besloten de zaken steviger aan te pakken om een vrije circulatie van alle goederen binnen de Benelux te verkrijgen. Een z.g. E.S.R.A.-procedure hangt nu als een soort zwaard van Damokles boven de besprekingen over harmonisatie van allerlei wettelijke bepalingen.

Deze procedure betekent, dat als men niet tot harmonisatie komt of deze niet binnen afzienbare tijd in het vooruitzicht is te stellen, de vrije circulatie begint waarbij de produkten onder de drie verschillende regelingen worden erkend. De resultaten van de harmonisatiepogingen zijn dan ook niet uitgebleven en ze zullen van grote invloed zijn op de vleeskeuring in Nederland en alles wat daarmee samenhangt in de nabije of iets verdere toekomst.

Het Conclaaf vlees heeft reeds een groot aantal harmonisatievoorstellen gedaan in de vorm van aanbevelingen aan de Ministerraad van de Benelux. Vele van deze aanbevelingen werden reeds door de Benelux Ministerraad aanvaard, hetgeen inhoudt de verplichting deze aanbevelingen in de nationale wetgeving te verwerken, andere aanbevelingen verkeren reeds in zo'n gevorderde staat van voorbereiding, dat verwacht kan worden dat ze op korte termijn worden aanvaard.

Het cardinale verschil tussen Benelux en E.E.G. regelingen is, dat de E.E.G. slechts het handelsverkeer tussen de staten regelt, terwijl in de meeste gevallen door de Beneluxregelingen, tevens een algeheel gelijktrekken van de wettelijke voorschriften in het nationale verkeer en bij de nationale produktie wordt bereikt.

Ik zal nu een aantal van de belangrijkste Benelux-besluiten, nu en in de nabije toekomst van belang voor de vleeskeuring in ons land, met U de revue laten passeren.

De belangrijkste is waarschijnlijk wel, dat drie tot vijf jaar na 29 januari 1968 alle slachterijen, uitsnijderijen en vleeswarenfabrieken binnen de Benelux op E.E.G. niveau gebracht moeten zijn, ongeacht of ze al of niet voor export werken. De zelf slachtende slagers en de gezinsslachtingen zijn hier buiten gehouden, met de bedoeling dat dit een strikt lokale aangelegenheid blijft. Het vlees van deze slachtingen afkomstig zal nimmer naar uitsnijderijen of vleeswarenfabrieken kunnen gaan en door een afzonderlijk stempel gekenmerkt moeten zijn.

Voor het overige vlees zal men dan met het E.E.G.-stempel kunnen gaan werken, enkele uitzonderingen, bv. bij bevindingen van tuberculose, cysticercose, mannelijke varkens enz., daargelaten. Het zal er dus voor de zelfslachtende slagers niet gemakkelijker op worden. Trouwens als men roept om efficiency in de vleeskeuring, dan is duidelijk dat het keuren van enkele slachtdieren buiten slachtplaatsen welke over slachtstraten en slachtlijnen beschikken zeer onefficiënt en dus ook kostbaar is.

De positie van de keurmeester (België en Luxemburg kennen geen keurmeesters) is hierbij nogmaals in het geding. Artikel 25 van de Vleeskeuringswet zal de nieuwe situatie wel ongeveer blijven dekken, een herziening van het hoofdstuk in het Vleeskeuringsbesluit dat handelt over de bevoegdheid van de keurmeester tot keuren zal echter wel onontkoombaar zijn.

Enerzijds zullen de keurmeesters enig terrein verliezen, anderzijds wordt het aantal taken dat om uitvoering vraagt steeds groter waarin de keurmeester een ruim aandeel kan hebben, zodat er geen sprake van is dat we deze categorie vleeshygiënist in de toekomst zouden kunnen missen. Ik noem slechts het steeds intensievere toezicht van producent naar consument.

Nog een andere consequentie van dit besluit is, dat alle personen die bij de produktie van vlees en vleeswaren betrokken zijn, een geneeskundige verklaring moeten bezitten die aantoonst dat er geen bezwaar bestaat tegen hun tewerkstelling. Een aantal ziekten en aandoeningen worden genoemd die voor diegenen, die daarmee behept zijn, een dergelijke tewerkstelling uitsluit. Dit dient dus ook in de Vleeskeuringswet te worden opgenomen.

Een volgend belangrijk principe-besluit is, dat men binnen de Benelux over moet gaan tot identificatie van de slachtdieren. Op welke wijze men deze identificatie tot stand wil brengen, door oormerken, schetsen enz., blijft een nationale verantwoordelijkheid, als men maar met voldoende zekerheid het slachtdier kan relateren met het bedrijf waarop het heeft geleefd. Deze identificatie is niet alleen van het grootste belang voor het opsporen van ziekte van mens en dier, zij kan ook een grote hulp zijn bij de certificering waarbij dan bv. gezegd kan worden waar het slachtdier waarvan het vlees afkomstig is, vandaan kwam.

Dit is echter niet het enige. De identificatie van slachtdieren gaat ook een steeds grotere rol spelen bij de keuring vóór het slachten. Dit is al het geval bij de mestkalveren. In toenemende mate is er de tendens om de keuring vóór het slachten voor een deel te verplaatsen van de slachtplaats naar het bedrijf waar de dieren hebben geleefd. De dierenarts die de diergeneeskundige zorg voor zo'n bedrijf heeft - en dan denk ik speciaal aan die bedrijven waar de dieren in grote eenheden haast industrieel worden gehouden - is de man die de sanitaire status van een dergelijk bedrijf kent en weet dat niet met hormonen, antibiotica of andere stoffen waarvan residuen in het vlees eventueel verwacht kunnen worden, werd gewerkt.

Hiermede ben ik meteen bij een volgend Benelux standpunt aangeland, nl. vlees dient geen residuen van hormonen of antibiotica door ingrijpen van de mens aan het dier toegediend, te bevatten.

De algemene stelregel dient te zijn dat een voedingsmiddel geen stoffen bevat die er van nature niet in thuis horen en als er dan bovendien twijfel bestaat of die stoffen geheel onschadelijk zijn, moeten ze er zeker niet in voorkomen. Vanzelfsprekend heeft dit weer consequenties voor de nationale wetgevingen van de drie landen.

Van veel belang voor de importhandel is het Beneluxreglement voor de invoer van vlees uit derde landen.

Dit zal een aanmerkelijke verbetering betekenen vergeleken bij de thans bestaande situatie. Er komt één gemeenschappelijke lijst van de Benelux voor derde landen - dat is dus buiten de E.E.G. - van waaruit vlees mag worden ingevoerd. Invoer in dezelfde onderdelen, die in het algemeen

kleiner zijn dan de onderdelen die thans worden toegelaten, bv. rundvlees al of niet uitgebeend in een anatomisch geheel vormend deel dat niet minder weegt dan 10 kg, voor paardenvlees en kalfsvlees iets dergelijks en voor varkensvlees nog kleinere delen, rekening houdende met het handelsgebruik.

Er zal bij invoer altijd een gezondheidscertificaat - model E.E.G. - dienen te worden overgelegd, terwijl - om de uniformiteit van handelen binnen de Benelux te bevorderen - in details wordt voorgeschreven hoe bij bevroren vlees de invoerkeuring dient te geschieden. Aan de Ministeriële Beschikking die nodig is om één en ander te effectueren wordt op het Ministerie van Sociale Zaken en Volksgezondheid reeds gewerkt.

Een vervoersreglement voor het nationale vervoer van vlees in de drie Benelux-landen brengt ons een aardig eind verder om de noodzaak van de onderbroken koelketen steeds dichtter te benaderen. U begrijpt het, het gaat om gekoeld vervoer, dat wil niet zeggen dat men gedwongen is te vervoeren in wagens met een koelagregaat maar wel - en dit in navolging van de E.E.G. - dat tijdens het vervoer de inwendige temperatuur van vlees niet hoger mag zijn dan + 7 graden Celsius en van slachtafvallen niet hoger dan 3 graden Celsius. Ontheffing zal worden verleend voor lokaal - binnen de gemeente - kortdurend vervoer. Gaat het vervoer echter langer dan een uur duren, dan is géén ontheffing mogelijk.

Min of meer in hetzelfde vlak moet gezien worden de aangenomen aanbeveling omtrent koeling van rauw gehakt of ander sterk verkleind vlees. Om de bacteriegroei te onderdrukken is voorgeschreven dat een bewaar-temperatuur van ten hoogste 4^o Celsius in acht wordt genomen. Dit geldt dus voor alle drie landen en goed repressief toezicht zal de uitvoering van deze bepaling waar moeten maken.

Veel stof heeft de Benelux cysticerose-regeling doen opwaaien, waarin de Bondsrepubliek West-Duitsland, Luxemburg, Frankrijk en Italië worden nagevolgd en waarin wordt bepaald dat ook runderen behept met dode vinnen dienen te worden ingevroren. In de invriesmethode wordt enige nuancering gebracht, zoals men dat ook in Duitsland doet, nl. bij een lagere temperatuur kan de invriesperiode korter zijn. Dat er nog al wat discussie over deze maatregel is gekomen ligt vanwege economische aspecten voor de hand.

Het nadeel dat mens en dier van de cysticerose ondervinden is moeilijker economisch uit te drukken. De aanbeveling werd door het Comité van Ministers van de Benelux onlangs aanvaard en er zal dus in de toekomst uitvoering aan dienen te worden gegeven.

Dan is er een Benelux standpunt dat bij het uitbreken van besmettelijke dierziekten informatie zal worden gegeven en overleg zal worden gepleegd over de te nemen maatregelen in verband met het vleesverkeer. Dat is dus min of meer een Benelux tegenhanger van het Veterinaire Comité in de E.E.G. Maar dit is tevens van betekenis omdat het aldus gemakkelijker zal zijn een Beneluxstandpunt in het Veterinaire Comité naar voren te brengen.

Vermeld dient nog te worden dat een verbod van gebruik van sulfiet en nicotinezuur in vlees en vleeswaren in de Benelux-landen is aanvaard.

Tenslotte is er een Benelux destructiereglement aanvaard dat zo goed mogelijk waar maakt dat alle dierlijke afval als destructiemateriaal in de drie landen moet worden behandeld.

Hiernaast staat er dan in het Benelux-overleg nog het nodige op stapel. Een laboratorium-werkgroep is bezig het bacteriologisch vleesonderzoek aan een nadere beschouwing te onderwerpen, waarbij van veel belang is hoe de resultaten van het onderzoek moeten worden geïnterpreteerd. Reglementen omtrent eisen te stellen aan koelhuizen, omtrent intra Benelux-verkeer van beenderen inclusief invoer van beenderen uit derde landen, omtrent diervoeding die vlees bevat en betreffende transitoverkeer van vlees zijn in bewerking.

Tenslotte is in de Benelux nog een vleeswarenreglement aan de orde en in vergevorderde staat van voorbereiding. De nog bestaande moeilijkheden betreffen niet de hygiënische- en keuringseisen voor vleeswarenfabrieken maar de additieven, de aan de vleeswaren toegevoegde stoffen. Bij aanvaarding van dit reglement in de Benelux, kan dit mogelijk een impuls geven dat het er eindelijk ook van komt dat een vleeswarenrichtlijn in de E.E.G. tot stand gaat komen. Een groot voordeel is dat er dan al een Benelux-standpunt is. Eén en ander zal van grote invloed zijn op het veterinaire toezicht in alle vleeswarenfabrieken.

Het gehele Benelux-overleg is gebaseerd op de stelling dat alles op E.E.G. niveau dient te geschieden, waarbij zowel bestaande richtlijnen - vlees, levende dieren - als richtlijnen die ontworpen worden - vleeswaren, derde landen - in aanmerking worden genomen. Dit rekening houden met en vooruitlopen op de E.E.G. kan moeilijk anders omdat de Benelux-landen ook lidstaten van de E.E.G. zijn. Hierbij staat voor ogen dat harmonisatie van de wetgevingen in de Beneluxlanden zo snel mogelijk tot stand moet komen, waarbij gedacht werd aan een termijn van 3-5 jaar.

Resumerende zal het duidelijk zijn dat het internationale overleg en internationale regelingen in hoge mate bepalen hoe de vleeskeuring en het toezicht op en de keuring van vleeswaren in de nabije en verdere toekomst zullen geschieden.

Wij zullen alle zeilen moeten bijzetten om op tijd de nodige aanpassingen op al deze gebieden te bewerkstelligen.

Het stemt tot grote voldoening dat velen onder U zich concreet in deze zaken willen verdiepen en met suggesties komen.

De vraag doet zich voor of de huidige organisatie van de vleeskeuring in ons land voldoende slagvaardig is om de geschetste internationale ontwikkelingen en uiteraard ook de ontwikkelingen in eigen land adequaat te volgen.

Zoals U weet heeft de Staatssecretaris voor de Volksgezondheid in 's-Hertogenbosch verklaard, dat over enige maanden een principiële standpunt van de Regering in deze is te verwachten.

SAMENVATTING

Alvorens de blik op de toekomst van de vleeskeuring te richten, worden de principes op dit terrein, vastgelegd in de Vleeskeuringswet van 1922 in het kort aan een beschouwing onderworpen. Een reconstructie van deze Wet is niet langer een zuiver nationale aangelegenheid. Op het nationale vlak liggen uiteraard ook allerlei problemen, maar het zijn speciaal de internationale discussies en regelingen, die in een bepaalde richting dringen.

De in E.E.G.-verband tot stand gekomen overeenkomsten worden bekeken evenals de in principe overeengekomen besluiten die nog in werking moeten treden, maar reeds een grote druk uitoefenen.

Ook het Benelux-overleg is in een stroomversnelling gekomen, waarin veel verdergaande regelingen kunnen worden getroffen dan die welke in de E.E.G. tot stand komen.

Als een soort zwaard van Damokles hangt een zg. E.S.R.A.-procedure boven de besprekingen over harmonisatie van allerlei wettelijke bepalingen. Een aantal van de belangrijkste Benelux-besluiten, nu en in de nabije toekomst van belang voor de vleeskeuring in Nederland, passeren de revue.

Duidelijk blijkt dat het internationale overleg en internationale regelingen in hoge mate bepalen hoe de vleeskeuring en het toezicht op en de keuring van vleeswaren in de nabije en verdere toekomst zullen geschieden.

SUMMARY

Before casting a look at the future of meat inspection, the underlying principles as embodied in the 1922 Meat Inspection Act are briefly discussed. Altering this Act no longer is a purely national matter. Obviously, there also are all sorts of national problems but it are especially international consultations and regulations which indicate a particular trend.

Agreements reached within the framework of the Common Market are considered as well as the decrees agreed upon in principle, which, though they have still to become effective, are already exerting considerable pressure.

Benelux consultations are also proceeding at a more rapid pace which makes it possible to adopt measures which are much more drastic than those provided for by the Common Market.

A so-called E.S.R.A. procedure is hanging like a sword of Damocles over consultations on a variety of enactments. A number of the most important Benelux orders, which are of importance with regard to meat inspection in the Netherlands now and in the near future, are reviewed.

It is obvious that international consultations and international regulations will to a large extent determine the methods to be adopted in meat inspection as well as supervision and inspection of meat products in the near and more distant future.

RÉSUMÉ

Avant de tourner les regards vers l'avenir de l'inspection des viandes, les principes sur ce terrain, prévus dans la Loi sur l'Inspection des animaux de boucherie 1922, font l'objet d'un court exposé.

Une reconstruction de cette Loi n'est plus longtemps une affaire purement nationale. Sur le plan national, il se pose forcément toute une multiplicité de problèmes, mais ce sont en particulier les discussions et les réglementations internationales qui nous poussent dans une direction bien déterminée.

Sont étudiés les accords intervenus dans le cadre de la C.E.E., tout comme les décisions convenues, de principe, qui exercent dès maintenant déjà une forte pression sans être encore entrées en vigueur.

Les consultations au sein du Benelux sont comprises dans un rapide où il y a lieu de prendre des règlements beaucoup plus poussés que ceux qui sont mis sur pied dans la C.E.E.

Comme une espèce d'épée de Damoclès pend la soi-disante procédure E.S.R.A. au-dessus des pourparlers sur l'harmonisation de toutes sortes de dispositions légitimes. Passent en revue quelques-unes des plus importantes décisions du Benelux qui présentent un certain intérêt pour l'inspection des viandes en Hollande maintenant déjà et dans un proche avenir.

Il est tout évident que les consultations et réglementations internationales déterminent au plus haut degré de quelle façon dans les années à venir les viandes seront inspectées et le contrôle et l'expertise des produits de viande seront exercés.

ZUSAMMENFASSUNG

Vor der Betrachtung zukünftiger Probleme in der Fleischbeschau, werden zuerst einige Grundsätze auf diesem Gebiet, festgelegt im Fleischbeschaugesetz von 1922, kurz besprochen. Die Rekonstruktion dieses Gesetzes ist nicht mehr eine rein nationale Angelegenheit. Obwohl auf nationaler Ebene auch verschiedene Probleme liegen, sind es vor allem die internationale Diskussion und Massnahmen, die uns in eine bestimmte Richtung drängen.

Es wird über die im Rahmen der EWG zustande gekommenen Regelungen und prinzipiell übereingekommenen Beschlüsse, die noch in Wirkung treten müssen, aber bereits zwingende Massnahmen erfordern, gesprochen.

Die Unterhandlungen im Rahmen der Benelux führen im Augenblick zu einer schnellen Harmonisation, wobei Übereinstimmungen getroffen werden, die viel weiter gehen als die in der EWG.

Wie das Schwert von Damokles hängt die sogenannte E.S.R.A.-Prozedur über den Besprechungen betreffs Harmonisation verschiedener gesetzlicher Bestimmungen. Es wurde eine Anzahl wichtiger Benelux-Beschlüsse, die im Augenblick und in nächster Zukunft für die Fleischbeschau in den Niederlanden von Bedeutung sind, besprochen. Aus allem geht deutlich hervor, dass die internationalen Besprechungen und Beschlüsse die Fleischbeschau und die Fleischüberwachung in Zukunft im starken Masse beeinflussen werden.

RESUMEN

Antes de enfocar el futuro de la inspeccion de carne, estan discutidos sucinto los principios en esto terreno, puesto en la ley sobre la inspeccion de carne del año 1922. Una reconstruccion de esta ley es no mas una cuestion de un asunto puro nacional. En el plano nacional hay naturalmente tambien muchos problemas, sin embargo son especialmente las discusiones internacionales y medidas, las cuales urgen en una determinada direccion.

Las convenciones realizadas en el respecto de la E.E.G. estan examinadas como tambien las resoluciones convenidas en principio las cuales todavia tienen que entrar en vigor, pero ejercen ya una presion.

Tambien la deliberacion - Benelux, es llegada, en un rapido, en la cual se puede tomar medidas mas leganas que estas, cuales se realizan en la E.E.G.

Como una clase de espada de Damocles la llamada E.S.R.A. procedur pende sobre las discusiones sobre armonization de toda clase de clausulas legitimas. Un numero de las decisiones mas importantes de la Benelux, ohara y en el futuro proxima, importantes para la inspeccion de carne en holanda, pasan la revista.

Resultado muy claro que la consideracion internacional y medidas internacionales determinan en alto grado como tendran lugar la inspeccion de carne y la vigilancia sobre productos de carne en el futuro proximo y mas legano.



Dankwoord

Address

door B. L. THIEN*)



Het verheugt ons zeer *Mijnheer de Voorzitter*, dat wij uit Uw eerste mededeling van vanmorgen hebben mogen vernemen, dat de ziekte van collega Van den Born is meegevallen.

Wij vinden het jammer dat hij hier niet aanwezig heeft kunnen zijn. We hopen dat U hem geluk wilt wensen met zijn spoedig herstel en dat wij hem toewensen dat hij snel weer de „oude” mag zijn.

In de tweede plaats wil ik U danken voor deze mooie dag die U ons weer hebt bezorgd. De V.D.-dag is langzamerhand een traditie geworden.

Ik weet hoe moeilijk het is om een dag gevuld te krijgen met een onderwerp, dat voor veel mensen interessant is. U slaagt daar iedere keer weer in. Ik hoop van harte dat U in de toekomst nog veel van zulke dagen voor ons in petto heeft en ik dank U nogmaals voor deze dag.

SAMENVATTING

Namens de aanwezigen spreekt de heer B. L. Thien, Voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde een dankwoord.

Hij brengt zijn beste wensen over aan de heer Van den Born en dankt voor de interessante en mooie dag, waarvan hij hoopt dat de Veeartsenijkundige Dienst er nog meer in petto heeft.

SUMMARY

Mr. B. L. Thien, chairman of the Royal Netherlands Veterinary Association, spoke a word of thanks on behalf of those present.

He conveyed his best wishes to Mr. Van den Born and proffered his thanks for this interesting and pleasant day, expressing the hope that the Veterinary Service would be organizing more of these days in the future.

RÉSUMÉ

Au nom de l'auditoire, Monsieur B. L. Thien, Président de la Société Royale Néerlandaise de Médecine Vétérinaire, exprime ses remerciements.

Il adresse ses meilleurs vœux à Monsieur Van den Born et témoigne de sa reconnaissance pour cette belle journée intéressante, dont il espère que le Service Vétérinaire en aura encore plusieurs in petto.

ZUSAMMENFASSUNG

Im Namen der Teilnehmer spricht Herr B. L. Thien, Präsident der Königl. Niederländischen Gesellschaft für Tierheilkunde, ein Dankwort aus.

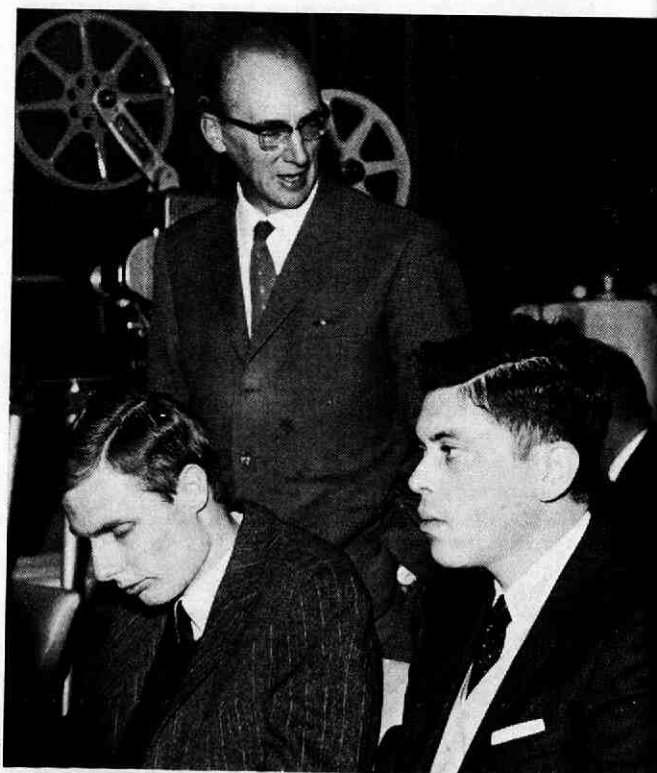
Er überbringt die besten Wünsche an Herrn v. d. Born und dankt den Organisatoren für die interessante und gut organisierte Tagung, in der Hoffnung, dass die Veterinärinspektion auch in Zukunft noch viele solcher vorbereiten möge.

*) B. L. Thien; Voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde; Cicerostraat 1, 's-Hertogenbosch.

RESUMEN

En nombre de los presentes, le señor B. L. Thien, presidente de la Sociedad Real Holandesa de Medicina Veterinaria, da las gracias.

El da sus mejores deseos para el señor v. d. Born y es agradecido por el interesante y bueno día, el espero que el Servicio Veterinario tiene el intento de organizar mas estos días.





Slotwoord

Closing of the Conference

door W. WAGENVOORT*)

Dames en heren,

Wellicht gaat het u net als mij, ergens voel je bij het spreken over de huidige ontwikkelingen in de veehouderij wat weemoed. Veel van het oude vertrouwde is gedoemd te verdwijnen en we worden geplaatst voor feiten, die hoe modern, efficiënt en noodzakelijk ze ook mogen zijn, veel van het gemoedelijke zullen wegnemen.

Misschien zult u een gevoel van verzet voelen opkomen tegen het feit dat de produktie van landbouwhuisdieren, die juist in ons leven een belangrijke plaats innemen en die we daarom een warm hart toedragen, steeds meer op industriële leest zal worden geschoeid.

Er kan dunkt me voor ons als dierenartsen een belangrijke taak liggen, te voorkomen dat door te snelle ontwikkelingen het dier als individu geheel terzijde wordt geschoven en nog slechts de grondstof gaat vormen voor een hypermoderne levensmiddelenindustrie die met velerlei hulpmiddelen werkt. Hierin kunnen grote gevaren schuilen, zowel voor het dier als voor de mens en we zullen die ontwikkelingen daarom nauwkeurig in het oog moeten houden.

We hebben vandaag veel gehoord over de veranderingen die zich op dit terrein bezig zijn te voltrekken. Velen van u zullen daarvan naar ik hoop onder de indruk zijn gekomen en deze dag in herinnering houden met het voornemen, de verdere ontwikkelingen op de voet te blijven volgen. Wat wellicht voor latere generaties vanzelfsprekend zal zijn, daar zullen wij nog even aan moeten wennen.

Daarnaast rust mede op ons de taak, tussen dat wat is en gedeeltelijk al geweest is en dat wat komen gaat een stevige brug te slaan. De gang naar de toekomst zullen we met de gehele inzet van onze kennis en ervaring moeten begeleiden.

Dat dit vandaag duidelijk, of zo u al geïnteresseerd was duidelijker is geworden, is te danken aan de interessante en heldere uiteenzettingen van de inleiders. Ik spreek dan ook ongetwijfeld namens u allen, wanneer ik ze hiervoor hartelijk dank zeg. Uit de discussie op de inleidingen is gebleken, dat het onderwerp uw levendige belangstelling heeft. Het is in ons aller belang dat dit in de toekomst zo blijft.

Een woord van dank ook aan de heer Thien voor de waarderende woorden, die hij als voorzitter van de Maatschappij mede namens u heeft gesproken. Ook zal ik de gelukwensen, die hij heeft uitgesproken voor de heer Van den Born, aan hem overbrengen.

Tenslotte een woord van dank tot allen die weer hebben gezorgd dat deze dag een geslaagde en vruchtbare is geworden. Tot de discussieleider, de heer Driessen, die soepel en met tact de juiste regie heeft gevoerd, tot de afdeling Voorlichting van het Ministerie van Landbouw en Visserij

*) W. Wagenvoort; adjunct-directeur van de Veeartsenijkundige Dienst; Dokter Reijersstraat 8, Leidschendam.

voor de wijze waarop de films en dia's zijn vertoond en tot de fotograaf van die afdeling voor de wijze waarop ook deze dag weer visueel is vastgelegd.

De resultaten zullen u binnenkort bekend worden gemaakt in het extra nummer van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, dat aan deze voorlichtingsdag wordt gewijd.

Ik dank u allen voor uw belangstelling, die de hoeksteen is voor het slagen van een dag als deze en ik wens u allen een goede reis en wel thuis.

SAMENVATTING

De heer Wagenvoort spreekt mede namens de aanwezigen woorden van dank tot de inleiders voor hun interessante en heldere uiteenzettingen.

Zij hebben vandaag duidelijker gemaakt dat op de dierenartsen mede de taak rust, tussen dat wat is en gedeeltelijk al geweest is en dat wat komen gaat een stevige brug te slaan.

De gang naar de toekomst zullen zij met de gehele inzet van hun kennis en ervaring moeten begeleiden.

SUMMARY

Also on behalf of those present, Mr. Wagenvoort spoke a few words of thanks to the speakers for their interesting and lucid papers.

They have made it clear today that veterinarians also have the duty of bridging the gap between that which is and partially has been and that which is coming. They will have to accompany the march to the future by throwing all their knowledge and experience in the scale.

RÉSUMÉ

Au nom des participants, Monsieur Wagenvoort exprime sa gratitude envers les conférenciers pour leurs exposés clairs et intéressants.

Ils ont mis en évidence aujourd'hui qu'il appartient aussi aux vétérinaires de poser un pont solidement bâti entre ce qui est, ce qui a été déjà en partie et ce qui viendra. Ils auront pour tâche d'encadrer la marche vers l'avenir, en mettant sans réserve aucune tout le trésor de leurs connaissances et expériences techniques, à la disposition des intéressés.

ZUSAMMENFASSUNG

Herr Wagenvoort dankt, auch im Namen der Teilnehmer, den Vortragenden für ihre interessanten und deutlichen Darlegungen.

„Sie haben es verstanden deutlich zu machen, dass es auch zu den Aufgaben des Tierarztes gehört eine Brücke zu schlagen zwischen den bereits bestehenden und den neuen Entwicklungen. Den Weg in die Zukunft werden wir mit Einsatz all' unserer Kenntnisse und Erfahrungen zu begleiten haben“.

RESUMEN

El señor Wagenvoort está muy agradecido también en nombre de los presentes, a los introductores por sus explicaciones interesantes y claras.

Ellos han aclarado hoy, que también los médicos veterinarios tienen la tarea de hacer un puente entre lo que existe, y parcialmente ha existido y lo que va llegar. Ellos deben acompañar la marcha al futuro con todo su conocimiento y experiencia.