



Tijdschrift voor diergeneeskunde

<https://hdl.handle.net/1874/275292>

OORSPRONKELIJKE ARTIKELN

Atypische mycobacteriën: hun rol als ziekte-verwekker en als storende factor bij de bestrijding van tuberculose*Atypical mycobacteria: pathogenic role, an incidental factor in the diagnosis of tuberculosis*

(door H. HUITEMA*)

Samenvatting

Als atypisch worden beschouwd mycobacteriën andere dan de tuberkelbacteriën die specifiek zijn voor een bepaalde gastheerspecies of diens naaste zoologische verwanten. Sommige atypische mycobacteriën veroorzaken welbekende ziekelijke aandoeningen, andere zijn klaarblijkelijk voorwaardelijk pathogeen, weer andere veroorzaken slechts aspecifieke tuberculine reacties.

De vergelijkende tuberculinetest stelt ons in vele gevallen in staat om een onderscheid te maken tussen specifieke en aspecifieke reageerders. De vergelijkende test faalt echter voor infecties met de atypische mycobacteriën die allergeen verwant zijn met zoogdiertuberkelbacteriën. De opgewekte allergie is dan echter veelal slechts van tijdelijke aard.

Het voorkomen van atypische infecties kan worden verminderd:

- door het bestrijden van mycobacteriële ziekten, andere dan de gastheerspecifieke tuberculose;
- goede diervoorzorging, die erop gericht is te verhinderen dat voorwaardelijk ziekteverwekkende species het dierlijk lichaam binnendringen om zich daar te vermenigvuldigen.

Inleiding

Bij de bestrijding van tuberculose van het rund, gebaseerd op de tuberculinatie- en slachtmethode, kennen wij het probleem van de reageerders die bij de sectie geen tuberculeuze veranderingen te zien geven. Vooral in latere stadia van de bestrijding neemt het aantal van deze dieren relatief toe. Wanneer ook bij nauwkeurig pathologisch-anatomisch en cultureel onderzoek niet kan worden aangetoond dat een reagerend rund besmet is geweest met *Mycobacterium bovis*, mag men de reactie op zoogdiertuberculine betitelen als aspecifiek.

Aspecifieke reacties bleken vaak het gevolg te zijn van kruisreactiviteit, dat wil zeggen dat de betreffende dieren reageren door een andere mycobacteriële infectie dan *M. bovis*.

Voorts zijn er pathologische afwijkingen bekend, waarvan mycobacteriën, andere dan *M. bovis*, waarschijnlijk of zeker de oorzaak zijn.

De uitdrukking „atypische mycobacteriën” werd in de humane geneeskunde oorspronkelijk gebruikt voor de zuurvaste bacteriën andere dan *M. tuberculosis*, de humane tuberkelbacterie, die longaandoeningen veroorzaken die klinisch niet van typische tuberculose konden worden onderscheiden. Vele van deze „atypische” of „anonieme” of „niet geklassificeerde” mycobacteriën zijn sindsdien van een naam voorzien. Runyon (1) heeft deze bacteriën op grond van hun culturele eigenschappen in vier groepen ingedeeld.

*) Dr. H. Huitema; Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Rotterdam, postbus 6007, Rotterdam.

Dit artikel werd op 7 april 1972 voor plaatsing geaccepteerd.



Heden ten dage wordt in medische publikaties in plaats van over „atypische mycobacteriën” wel gesproken over „mycobacteriën andere dan *M. tuberculosis*”. In de diergeneeskunde hebben we een niet geheel vergelijkbare situatie, immers wordt de tuberculose bij verschillende diersoorten voor- namelijk veroorzaakt door aan de diverse species aangepaste pathogene tuberkelbacteriën en zeker niet hoofdzakelijk door *M. tuberculosis*. Om deze reden worden in dit artikel als „atypisch” opgevat: mycobacteriën andere dan tuberkelbacteriën die specifiek zijn voor een bepaalde gastheer-species of diens naaste zoölogische verwanten.

Bij voorbeeld: *M. bovis* is specifiek voor het rund, terwijl als een naaste verwant van het rund b.v. de buffel kan worden gerekend. *M. avium* is specifiek voor de kip (zie later), maar kan voor het rund als een atypische mycobacterie worden beschouwd.

De praktische problemen zijn nu:

- a. hoe ontdekken we de oorzaak van de aspecifieke tuberculinereactie en van mycobacteriële aandoeningen andere dan de gastheer-specifieke tuberculose;
- b. hoe onderscheiden we bij het levende dier een specifieke van een aspecifieke tuberculinereactie;
- c. hoe kunnen we aspecifieke allergie en mycobacteriële aandoeningen, als onder a. bedoeld, voorkómen of althans verminderen.

Methoden

ad a.

Voor het ontdekken van de oorzaak van de kruis-reactiviteit en/of ziekelijke aandoeningen dient een zorgvuldige sectie, aangevuld met bacterioscopisch, eventueel ook histologisch onderzoek, alsmede cultureel onderzoek van organen, lymfklieren, ziekelijk veranderd weefsel, secreta en excreta.

Het culturele onderzoek wordt of rechtstreeks verricht of via injectie van verdacht materiaal in caviae, waaruit dan later weer wordt geënt. De gekweekte mycobacteriën worden cultureel, biochemisch en eventueel serologisch getypeerd. Ook hun pathogeniteit en allergeen vermogen worden bestudeerd.

ad b.

Bij het levende dier, b.v. het rund, wordt voor het maken van een onderscheid tussen specifieke en aspecifieke reacties gebruik gemaakt van een vergelijkende test met verscheidene tuberculines, waarbij meestal vogel- en zoogdiertuberculine worden gebezigd. Voorts wordt herhaalde tuberculinatie toegepast.

ad c.

Een vermindering van het aantal dieren dat geïnfecteerd is met „atypische” mycobacteriën en hierdoor aspecifiek reageert en/of pathogene veranderingen vertoont, kan worden verkregen door de kans op besmetting met de sensibiliserende c.q. pathogene mycobacteriën te verlagen.

Resultaten

ad a. De mogelijke oorzaak

Een groot aantal verschillende species mycobacteriën werd geïsoleerd uit gedomesticeerde en in het wild levende dieren. Ook uit de directe omgeving

Tabel I.

Groep	Naam der Mycobacteriën ¹⁾	Gastheerspecies	Pathogeniteit	Sensitiviteit	Land van herkomst en verwijzing naar bibliografie
I Photochromogene Mycobacteriën					
	<i>M. kansasii</i>	Hond	±		U.S.A. (2) 7)
		Rund	—	Z > V 2)	Z. Afrika (3), U.K. (4), Nederland.
II Scotochromogene Mycobacteriën					
		Rund	—	Z ≅ V 3)	Nederland.
		Varken		<	W. Duitsland (5).
		Aarde/faeces	—		W. Duitsland (6).
III Niet-chromogene Mycobacteriën					
	Avium-Batley Complex	Aarde/faeces			W. Duitsland (6).
	Rund		— → ++	V > Z 4)	Vele landen en publikaties
	Varken		± → ++		- do - (7), (8), (9), (10), Z. Afrika (11).
	Sapphierenerts		++		Nederland.
	Boomeend		++		U.S.A. (12).
	Zaagsel		++		Nederland (13).
	<i>M. brunneae</i>	Pluivvee en water	—	V	Tsjechoslowakije (14), (15).
IV Snel groeiende Mycobacteriën					
		Aarde/faeces			W. Duitsland (6).
	<i>M. fortuitum</i>	Rund			
	<i>M. agave</i>	Rund			U.S.A. (16), U.K. (17), Italië (18).
			Tepelknobbeltjes	Z 5)	Frankrijk (19), (20).
			Skin-lesions	Z 6)	Oostenrijk (21), Frankrijk (22).
	<i>M. vaccae</i>	Rund	—	Z (tijdelijk)	Hongarije (23).
	Veenmycobacteriën	Pluivvee		V (tijdelijk)	Rusland (24).
	<i>M. johnei</i>	Rund, Geit, Schaaap	++	V > Z	U.K. (25), (26), W. Duitsl. (27), Nederland (28)
	<i>M. magerit</i>	Varken, Kat	±	Z > V	Nederland (29), (30).

Legenda: TABEL I.

1) Voor zover reeds geklassificeerd en in de literatuur vermeld.

2) Z > V betekent: Grotere reacties op zoogdier- dan op vogel-tuberculine.

3) Z ≅ V : reacties gelijk of één van beide wat groter.

4) V > Z

5) (Z)

6)

7)

7)

: grotere reacties op vogel- dan op zoogdier-tuberculine.

: Reacties op zoogdier tuberculine zijn waargenomen.

: De auteurs hebben slechts zoogdier-tuberculine gebruikt.

: Het is in Nederland bekend dat dieren met skin-lesions zowel op aviaire als bovine-tuberculine reageren.

: De nummers achter de landen verwijzen naar de bibliografie.

van dieren werden mycobacteriën geïsoleerd. De belangrijkste bevindingen zijn vermeld in Tabel I waarbij de indeling volgens Runyon werd aangehouden. Tevens worden in deze tabel enkele species vermeld die niet in één der vier groepen van Runyon zijn onder te brengen.

In alle 4 groepen van Runyon blijken mycobacteriën voor te komen die bij dieren aspecifieke reacties kunnen veroorzaken en/of pathogeen zijn. In groep III is nauwkeurige differentiatie tussen *M. avium* en *M. intracellulare* (Battley bacillus) een nog niet volkomen opgeloste aangelegenheid. Van de species mycobacteriën die niet in één der Runyon groepen zijn in te delen, doch wel belangrijk zijn in de diergeneeskunde, worden genoemd *M. johnei*, de veroorzaker van paratuberculeuze enteritis en *M. microti*, de „vole bacil”, die ook pathogeen is gebleken voor kat en varken.

ad b. Het onderscheid tussen specifieke en aspecifieke reacties

Tot voor enkele jaren werd de vergelijkende tuberculinetest bij runderen in Nederland, zoals vrijwel overal elders, uitgevoerd met tuberculines van verschillende concentraties. In Nederland was dit: aviaire tuberculine met 0,4 mg PPD (purified-protein-derivative) per ml en bovine tuberculine met 1,5 mg PPD per ml.

De reden van deze werkwijze vond z'n oorsprong in het feit dat de vergelijkende test reeds in gebruik was en dat een interpretatiesleutel voor de reacties was vastgesteld in de tijd dat men nog H.C.S.M. (heat-concentrated synthetic medium) tuberculine gebruikte. In verband met de eigenschappen van de bacteriestammen en de bereidingsmethode (indampen van het cultuurfiltraat tot 1/10 van het oorspronkelijke volume) bevat zoogdier H.C.S.M. tuberculine circa 3 à 4 maal zoveel actief bestanddeel per volume eenheid als aviaire H.C.S.M. tuberculine. De interpretatiesleutel, die was vastgesteld voor H.C.S.M. tuberculines, mocht daarom ook toegepast worden op het gebruik van PPD tuberculines in de bovengenoemde concentraties.

Men benut echter op deze wijze niet volledig de mogelijkheden die de PPD produktiemethode biedt, nl. het gebruik van tuberculines in alle gewenste concentraties, onafhankelijk van de opbrengst aan actief bestanddeel per volume voedingsmedium. Bovendien maakte het gebruik van de ongelijke hoeveelheden der beide tuberculines een vrij ingewikkelde interpretatiesleutel nodig, waardoor menselijke fouten gemakkelijk kunnen optreden.

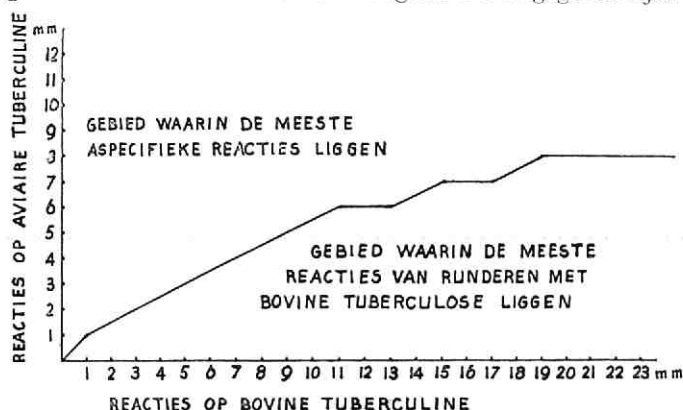
Niettegenstaande de tekortkomingen kan aan de vergelijkende test met aviaire en bovine tuberculine respectievelijk met 0,4 en 1,5 mg PPD per ml een belangrijke waarde worden toegekend. Het ontijdig slachten van duizenden dieren is er door voorkomen.

Toen echter de tuberculosebestrijding bij het rund in Nederland het laatste stadium had bereikt, bleven er met deze methode nog te veel dieren over, waarbij de verhouding tussen de reacties onvoldoende duidelijk het aspecifieke karakter van de allergie aantoonde. Dit komt doordat een dier dat geïnfecteerd is met een agens dat in wezen vrijwel in dezelfde mate allergeen verwant is met *M. avium* als met *M. bovis*, sterker zal reageren op de bovine tuberculine dan op de aviaire, eenvoudigweg omdat de concentratie van de eerste 3 à 4 maal groter is dan die van de laatste. Wanneer echter zo'n dier getest wordt met bovine en aviaire tuberculines van gelijke sterkte, dan zullen de reacties ongeveer gelijke omvang vertonen, dus duide-

lijk verschillend van het reactiebeeld dat de allermeeeste runderen met bovine tuberculose vertonen. Dit is b.v. het geval bij dieren met „skin-lesions”.

Na uitvoerige experimenten werd daarom beslist om in Nederland vanaf 1964 de vergelijkende test uit te voeren met aviaire en bovine tuberculines van gelijke concentraties PPD, waarvoor gekozen werd 0,4 mg PPD per ml. Hierbij behoort de interpretatiesleutel, die is weergegeven in Figuur I. Deze sleutel werd ontworpen op grond van de reacties die een aantal hiertoe met *M. bovis* geïnfecteerde runderen vertoonden, welke gegevens werden aangevuld met die verkregen van zogenaamde tegenvallers, d.w.z. runderen lijdende aan bovine tuberculose, aanwezig op bedrijven die eerder geacht werden reeds vrij van tuberculose te zijn.

Het gebied waarin de reactiepunten lagen, bevond zich onder een curve die iets geschematiseerd werd tot de in Figuur I weergegeven lijn.



Figuur I.

Interpretatiesleutel voor het gebruik van gelijke concentraties (0,4 mg/ml) aviaire en bovine tuberculine.

Het percentage dieren dat reageerde op de enkelvoudige test met bovine tuberculine van 1,5 mg PPD per ml (later, vanaf 1964 1 mg PPD per ml) en dat moest worden geslacht omdat de vergelijkende test met ongelijke doses niet duidelijk aantoonde dat het een aspecifieke allergie betrof, daalde nog beduidend na het invoeren van de vergelijkende test met gelijke concentraties.

Het grootste deel van de geïsoleerde atypische mycobacteriën heeft een nauwere allergene verwantschap met de aviaire dan met zoogdier-tuberkelbacteriën of vertoont met beide ongeveer gelijke verwantschap. Vandaar dat de vergelijkende test met gelijke doses een goed onderscheid mogelijk maakt tussen zoogdiertuberculose en vele infecties, veroorzaakt door atypische mycobacteriën.

Enkele atypische mycobacteriën hebben echter een sterke allergene verwantschap met zoogdier-tuberkelbacteriën en de vergelijkende test faalt hier uiteraard in het maken van een onderscheid. Wanneer echter wordt verwacht dat het toch een aspecifieke reactie betreft, zulks op grond van de bedrijfsgeschiedenis en gesteund door recente negatieve secties van overeenkomstig reagerende dieren, dan kunnen de dieren aan her-tuberculinatie worden onderworpen. Bij een b.v. 6 maanden later uitgevoerde test, wordt

dikwijls gevonden dat de allergie op bovine tuberculine veel zwakker is geworden of zelfs volkomen is verdwenen. Het kan ook voorkomen dat nu andere dieren op het bedrijf reageren. Dit verschijnsel werd in Nederland o.a. waargenomen op een bedrijf waar *M. kansasii* werd geïsoleerd uit een rund dat veel sterker op bovine dan op aviaire tuberculine had gereageerd.

ad c. De vermindering van het voorkomen van infecties met atypische mycobacteriën

Op verschillende punten werd resultaat geboekt. De sanering van kippenstapels, besmet met aviaire tuberculose, deed het voorkomen van infecties met *M. avium* bij het vee dat op dezelfde bedrijven werd gehouden, drastisch verminderen. Bovendien werd de aviaire tuberculose bij pluimvee met succes bestreden op commerciële kippenbedrijven door een veranderde bedrijfsvoering. Hierdoor, maar nog meer door het verhinderen van het contact tussen mogelijk tuberculeus pluimvee en runderen — de kippen niet meer boven de koestal — werd het aantal specifieke reacties door *M. avium* bij runderen, althans voorzover deze door besmet pluimvee werden veroorzaakt, verminderd.

Het houden van varkens binnenshuis, hetgeen regel is bij de moderne varkenshouderij, verminderde goeddeels de directe infectie met aviaire tuberculose door pluimvee en wilde vogels.

Paratuberculose bij runderen kon op een aantal bedrijven in Nederland onder controle worden gebracht door de volgende maatregelen: Geen kalveren aanhouden van klinisch zieke moederdieren; hygiënische voorzorgen gedurende de partus; scheiding van kalveren en ouder vee; periodiek onderzoek van de veestapel met johnine en de complementsbindingsreactie ten einde dieren in het pre-klinische stadium te onderkennen en deze te elimineren; vaccinatie wanneer bovenstaande maatregelen niet volledig kunnen worden toegepast of voldoende resultaat afwierpen (H u i t e m a, 28, 28a). Wat de vaccinatie betreft dient te worden opgemerkt dat deze wel de paratuberculose als ziekte terugdringt, doch dat de dieren de eerste jaren na de vaccinatie niet alleen duidelijk op aviaire tuberculine reageren maar ook — zij het een zwakkere — reactie op bovine tuberculine te zien geven.

Dat ook het strooisel waarop de dieren worden gehouden een rol kan spelen blijkt o.a. uit gegevens uit Rusland (31), waar specifieke reacties op aviaire tuberculine werden waargenomen bij pluimvee dat op turf „dieplitter” werd gehouden. Deze allergie verdween geleidelijk na overplaatsing van de dieren op houtkrullen.

V a n d e r S c h a a f en medewerkers (13) vonden dat zaagsel van tropische houtsoorten dat Runyon groep III mycobacteriën bevatte, bij runderen en geiten, waarvoor dit zaagsel als strooisel werd gebruikt, allergie opwekte op tuberculine, voornamelijk aviaire tuberculine. Door dit zaagsel niet als strooisel te gebruiken, kon de sensibiliserende infectie worden voorkomen.

Discussie

ad a.

Het is meermalen gebleken, dat de isolatie en de typedeterminatie van een bepaald species mycobacterium uit één of enkele dieren van een bedrijf niet altijd voldoende is om het vóórkomen van specifieke reacties op het

bedrijf geheel te verklaren. Op dezelfde boerderij kunnen runderen aspecifieke reacties vertonen ten gevolge van verschillende oorzaken b.v. paratuberculose en „skin-lesions”. Ook actinobacillose, een niet-mycobacteriële oorzaak van aspecifieke allergie, kan naast en in combinatie met paratuberculose, skin-lesions en aviaire tuberculose op hetzelfde bedrijf vóór-komen.

Een ander probleem doet zich voor bij mycobacteriën van het *M. avium* - Battey complex bij varkens. Generaliseerde tuberculose bij varkens wordt in Nederland meestal veroorzaakt door Schaefer's serotypen I en II (Schaefer, 32), die als regel uit kippen met aviaire tuberculose worden geïsoleerd. Daarnaast werden echter ook de serotypen Davis en Altmann gevonden bij varkens en de bron van deze infecties is voorsnog onbekend. Doch ook de infecties met serotypen I en II zijn vaak moeilijk te verklaren, aangezien er meermalen geen direct contact is aan te tonen tussen varkens en pluimvee of andere vogels.

ad b.

Hoewel dank zij de moderne vergelijkende tuberculinetest, het op de hoogte zijn van de bedrijfshistorie en het herhaalde testen, slechts heel weinig runderen onnodig worden geslacht in Nederland, geven de aspecifieke reacties toch belangrijke economische verliezen. De reagerende dieren kunnen namelijk niet geëxporteerd worden. Verder is verkoop van dieren met een duidelijk grotere reactie op bovine dan op aviaire tuberculine, ook zonder dat dit aan een infectie met *M. bovis* kan worden geweten — de zogenaamde pseudo-specifieke dieren — ook binnen de Nederlandse grenzen niet mogelijk.

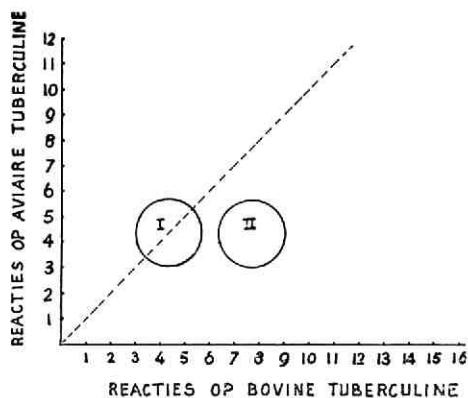
Onder „Resultaten” werd medegedeeld, dat een voordeel van de vergelijkende test met gelijke doses aviaire en bovine tuberculine, die werd vastgesteld door het onderzoek van een aantal runderen met ongecompliceerde bovine tuberculose, gelegen is in de eenvoudige interpretatiesleutel. Voorts komt het aspecifiek zijn van een reactie veel duidelijker naar voren dan bij een vergelijkende test met een grotere concentratie van zoogdier- dan van vogeltuberculine.

Een nadeel van de gelijke dosering is echter dat dieren met gemengde mycobacteriële infecties (*M. bovis* + een ander mycobacterie) gemakkelijk kunnen worden beschouwd als aspecifieke reageerders. Zolang er dan ook op een veebedrijf dieren voorkomen met een verhouding tussen de aviaire en bovine tuberculine-reacties die kenmerkend is voor bovine tuberculose, dient men dieren met een aspecifieke reactieverhouding ook als potentieel gevaarlijk te beschouwen, aangezien het niet onmogelijk is dat zij besmet zijn met meer dan één mycobacterieel species, waarvan één wel degelijk *M. bovis* is.

Ook bij dieren die geïnfecteerd waren met *M. bovis* en ergens in het lichaam purulente ontstekingsprocessen vertoonden (lever, uier, spierweefsel), werd gevonden dat de reactie op aviaire tuberculine in vergelijking met die op bovine tuberculine, zodanig hoog was dat het reactiebeeld als aspecifiek kon worden beschouwd. Ook bij een tuberculeus dier met endocarditis werd dit waargenomen.

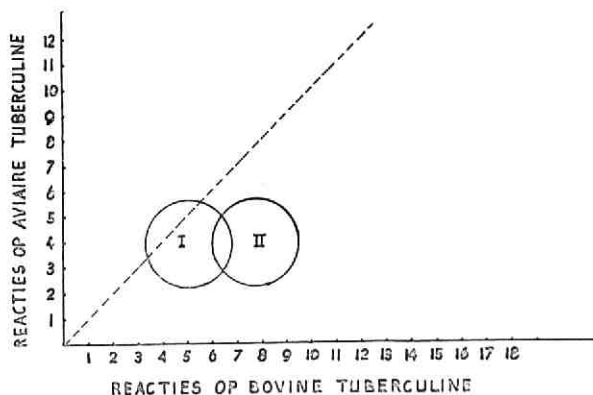
Zeer recent met *M. bovis* geïnfecteerde dieren kunnen ook een reactieverhouding vertonen die als aspecifiek zou kunnen worden opgevat. Bij het toepassen van de ongelijke dosering (bovine 3 à 4 maal zo geconcentreerd

als aviaire tuberculine) is het gevaar minder groot dat gemengde of zeer jonge infecties onjuist worden geïnterpreteerd als aspecifiek. In Figuur II en III wordt bovenstaande schematisch voorgesteld.



Figuur II.

De cirkels stellen voor de omtrekken van de hypotetische gebieden, waarbinnen de reactiepunten kunnen zijn gelegen van dieren met „skin-lesions”. Gebied I; Bij gebruik van gelijke concentraties aviaire en bovine tuberculine. Gebied II; Bij gebruik van een grotere concentratie van bovine, dan van aviaire tuberculine. In het laatste geval bestaat grotere kans dat de reacties niet als aspecifiek worden onderkend.



Figuur III.

Hypotetische gebieden, waarbinnen reactiepunten kunnen zijn gelegen bij dieren met een dubbele infectie b.v. *M. bovis* + *M. avium*, *M. Johnei* of „skin-lesions”.

Gebied I. Bij gebruik van gelijke concentraties aviaire- en bovine tuberculine. De dieren kunnen worden aangezien als aspecifieke reageerders. Gebied II. Bij gebruik van een grotere concentratie van bovine, dan van aviaire tuberculine. De dieren zullen niet zo spoedig worden beschouwd als aspecifieke reageerders.

Het gebruik van de vergelijkende test met gelijke doses aviaire en bovine tuberculine mag eerst gepropageerd worden als de bestrijding van de bovine

tuberculose zijn eindstadium heeft bereikt en het bestaan van specifieke reageerders een groter nadeel dreigt te worden dan de bovine tuberculose zelf.

ad c.

Bij de mogelijkheid tot het terugdringen van „atypische” infecties komen verschillende aspecten naar voren.

In de menselijke geneeskunde is het een welbekend feit dat *M. avium* speciaal pathogeen is voor mijnwerkers met longsilicose.

Ei zijn aanwijzingen voor het bestaan van overeenkomstige **voorwaardelijke pathogeniteit** bij dieren.

De varkens die T a m m e m a g i en S i m m o n s (8) geïnfecteerd vonden met „Battey-bacilli” serotype VI werden op zaagsel gehouden, dat natuurlijk ook per os werd opgenomen. Deze varkens vertoonden uitgebreide verkaasd- verkalkte processen in de lymfklieren gelegen langs het digestiekanaal, maar geen tuberculeuze veranderingen in lever, milt, longen en nieren. Dit feit suggereert dat deze micro-organismen als zodanig slechts een zeer beperkt pathogeen vermogen hebben, maar dat zij de darmwand konden binnendringen omdat deze geïrriteerd was door zaagselpartikeltjes. Een volgende publikatie van T a m m e m a g i en S i m m o n s (8a) bevestigt dit vermoeden, aangezien hun infecties met de bacterie, maar zonder zaagsel, nauwelijks aansloegen.

In Nederland vonden wij dat 3 jonge stieren die in conditie werden gebracht voor deelname aan een keuring vrij sterk reageerden op aviaire en bovine tuberculine en johnine. Aangezien op dit bedrijf voorheen paratuberculose had geheerst, werden de drie dieren overgenomen voor nader onderzoek. Twee werden direct geslacht. Het darmslijmvlies en de mesenteriale lymfklieren waren rood en gezwollen. Het gelukte om uit de lymfklieren op Williams Smith bodems een aantal scotochromogene mycobacteriële stammen te isoleren. Bij normale dieren treedt deze groei niet op, zoals werd aangetoond bij de honderden kweken die door ons zijn ingezet op de bodem van Williams Smith voor het onderzoek op paratuberculose. Deze vertoonden of groei van *M. johni* of zij waren negatief, alhoewel in zeldzame gevallen een enkele kolonie van *M. avium* tot ontwikkeling kwam.

De derde stier werd op een normaal dieet gezet, waarbij de conditie overigens uitstekend bleef. Dit dier reageerde vier maanden later niet meer op aviaire en bovine tuberculine en johnine en bij de sectie werden geen afwijkingen gevonden, terwijl het cultureel onderzoek negatief verliep. Deze feiten suggereren dat de mycobacteriën de darmwand konden passeren toen deze verzwakt was door het onjuiste dieet.

Het is bekend dat geëxporteerd vee vaak tijdelijk tuberculine-positief is. Ook dit kan samenhangen met dieetverandering en „stress”, waardoor normaal apathogene mycobacteriën de darmwand kunnen passeren en de gastheer sensibiliseren. Ook na transport binnen Nederland kan dit verschijnsel optreden.

Parasieten (*Pentastomum denticulatum*) kunnen ook de porte d'entrée vormen voor mycobacteriën die aanwezig zijn in het darmlumen, zoals werd aangetoond door S a v o v (33). Deze isoleerde apathogene mycobacteriën uit door parasieten geïnfesteerde vergrote mesenteriale lymfklieren. H é j j en medewerkers (34) dienden aan runderen per os toe

M. giae en *M. minetti*, tezamen met leverbotcercariën. Dit veroorzaakte allergie op tuberculine. Bij dieren die alleen met deze mycobacteriën werden geïnfecteerd werden minder reacties waargenomen, terwijl de allergie bovendien eerder was verdwenen.

Het veelvuldig voorkomen van aspecifieke tuberculinereacties bij mensen die in de tropen leven, vooral in de tropische laagvlakten, hangt zeer waarschijnlijk ook samen met parasitaire darminfecties.

Een merkwaardig voorbeeld van voorwaardelijke pathogeniteit in verband met een bepaalde genen-formatie van de gastheer werd in Nederland waargenomen bij de farmnerts. Slechts de dieren die drager zijn van het gen aa („aleutian gen”), zoals de saffier-, en violetkleurige nertsen, krijgen ge-generaliseerde tuberculose door het eten van met *M. avium* geïnfecteerde pluimvee organen. Dit werd tot heden reeds meer dan 140 maal vastgesteld. Bij de standaardnerts, die uiteraard ook met *M. avium* gecontamineerd voeder ontvangt, wordt geen aviaire tuberculose waargenomen.

Bij het rund en bij de mens (afgezien van de personen met longsilicose) komt af en toe ernstige gegeneraliseerde aviaire tuberculose voor. Het is nog niet bekend of dit berust op een erfelijk bepaalde immunogene deficiëntie. Het zou aanbeveling verdienen met de mogelijkheid hiervan rekening te houden en te letten op ras en haarkleur.

Bij runderen zijn uierinfecties bekend, die samengingen met tuberculine-allergie en die veroorzaakt werden door injectie van een olie-wasmengsel gecontamineerd met *M. fortuitum*. Het olie-wasmengsel werkt hier als adjuvans. Dusdanige infecties kunnen uiteraard worden voorkomen.

Een speculatief punt betreft het volgende.

Meeuwen leefden voorheen voornamelijk in de kuststreken en voedden zich met wat zij daar vonden. Thans voeden zij zich voor een belangrijk deel met hetgeen vuilnisbelten en vuilnisverwerkingsbedrijven bieden. Zij hebben zich hierdoor plaatselijk sterk kunnen vermeerderen. Door de grotere populatiedichtheid en de mogelijk grotere opname van geïnfecteerd voedsel b.v. kippekadavers, kan de vogeltuberculose bij de meeuwen zijn toegenomen. Dit kan een sterkere contaminatie van weiden met *M. avium* veroorzaken.

Deze speculatie is zeker nadere bestudering waard, die eventueel zou kunnen leiden tot vermindering der aviaire weideinfecties van runderen.

Conclusies

Het maken van een onderscheid tussen een gastheerspecifieke tuberkel-bacterieinfectie en een infectie met atypische mycobacteriën is in zeer vele gevallen mogelijk door gebruik te maken van een vergelijkende test waarbij aviaire en bovine tuberculines van gelijke sterkte worden gebezigd en door hertuberculinatie. De isolatie van atypische mycobacteriën geeft niet automatisch voldoende uitsluitsel over de herkomst van de atypische infecties. Het voorkómen van niet-tuberculeuze mycobacteriële infecties is niet gemakkelijk.

Voor het onder controle brengen van met name paratuberculeuze enteritis zijn echter methoden ontwikkeld. Het vóórkomen van aspecifieke allergie kan worden verminderd door de dieren zodanig te verzorgen dat aan voorwaardelijk pathogene en normaliter apathogene mycobacteriën niet de gelegenheid wordt geboden om het dierlijk lichaam binnen te dringen om zich daar te vermenigvuldigen.

Dankbetuiging

Aan Drs. H. W. B. Engel, die een aantal stammen van Runyon groep III serotypeerde, wordt hiervoor gaarne dank betuigd.

SUMMARY

As „atypicals” are regarded mycobacteria other than tubercle bacilli specific for definite host species or their near relatives. Some of them cause well-known pathologic conditions, others appear to be conditionally pathogenic, others again only cause non-specific tuberculin reactions. The comparative test (C.T.) enables us in many cases to discriminate between specific and non-specific reactors. The C.T. fails for atypicals, allergenically related to mammalian tubercle bacilli, but then the provoked allergy is transient. The incidence of atypical infections can be diminished:

- (a) by the control of mycobacterial diseases other than host-specific tuberculosis,
- (b) by animal husbandry methods aiming to prevent the conditionally pathogenic species from penetrating into the animal's system and multiplying there.

LITERATUUR

1. Runyon, E. H.: *Med. clin. North. Am.*, 43, 273, (1959); 2. Leon, J. et al: *Am. Rev. resp. Dis.*, 90, 809, (1965); 3. Worthington, R. W. and Kleeberg, H. H.: *J. S. Afr. vet. Med. Ass.*, 35, 29, (1964); 4. Marks, J.: *Proc. R. Soc. Med.*, 57, 479, *Abstr. in Vet. Bull.*, 34, (1964) no. 4414; 5. Seeger, J.: *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 81, 400, (1968).
6. Beerwerth, W. und Schürmann, J.: *Zbl. Bakt. I. Abt. Orig.*, 211, 58, (1969); 7. Kauker, E. und Zettl, K.: *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 77, 173, (1964); 8. Tammemagi, L. and Simmons, G. C.: *Austr. vet. J.*, 44, 121, (1968); 8a. Tammemagi, L. and Simmons, G. C.: *Austr. vet. J.*, 47, 337, (1971); 9. Engel, H. W. B.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 95, 181, (1970); 10. Lesslie, I. W. and Birn, K. J.: *Vet. Rec.*, 80, 559, (1967).
11. Kleeberg, H. H. and Nel, E. E.: *J. S. Afr. vet. Med. Ass.*, 40, 233, (1969); 12. Ferguson, S. H. et al: *Am. Rev. resp. Dis.*, 100, 876, (1969); 13. Schaaf, A. van der, Meurs, G. K. van and Goudswaard, J.: *XIXe World Veterinary Congress, Mexico-City*, (1971); 14. Kazda, J. und Dornetzhuber, V.: *Zbl. Bakt. I. Abt. Orig.*, 208, 529, (1968); 15. Kazda, J.: *Veterinarstvi*, 16, 203, (1966), *Abstr. in Landw. Zentralbl.*, 4-67/05-0419.
16. Petersen, K. J.: *J. Am. vet. Assoc.*, 147, 1600, (1965); 17. Stuart, P. and Harvey, P.: *Vet. Rec.*, 63, 881, (1951); 18. Penso, G.: *Zooprofilassi*, 9, 487, (1954); 19. Surget, Y.: *Thesis Alfort 1964*, *Abstr. in Vet. Bull.*, 35, (1965) no. 517; 20. Oudar, J. et Joubert, L.: *Bull. Soc. Sci. vét. Lyon*, 70, 121, (1968), *Abstr. in Landw. Zentralbl.*, 4-69/05-453.
21. Diernhofer, K.: *Wien. tier. Mschr.*, 56, 79, (1969); 22. Vallete, L. et al: *Bull. Acad. vét. Fr.*, 41, 119, (1968); 23. Tuboly, S., Szabó, G.: *Acta vet. hung.*, 17, 149, (1967), *Abstr. in Vet. Bull.*, 38, (1968) no. 63; 24. Peregudov, E. A.: *Veterinariya, Moscow*, 1967, no. 9-64, *Abstr. in Vet. Bull.*, 38, (1968) no. 2166; 25. Paterson, A. B.: *Adv. Tub. Res.*, 7, 101, (1956), *Abstr. in Vet. Bull.*, 27, (1957), no. 342.
26. Paterson, A. B. and Herbert, C. N.: *Vet. Rec.*, 69, 389, (1957); 27. Schaaf, J. und Beerwerth, W.: *Rindertuberk.*, 5, 103, (1956); 28. Huitema, H.: *Thesis Utrecht 1962*; 28a. Huitema, H.: *Neth. J. vet. Sci.*, 1, 189, (1960); 30. Huitema, H. and Jaartsveld, F. H. J.: *Ant. Leeuwenh.*, 33, (1968); 29. Huitema, H. and Vloten, J. van: *Ant. Leeuwenh.*, 26, 235, (1960); 30. Huitema, H. and Jaartsveld, F. H. J.: *Ant. Leeuwenh.*, 33, 209, (1967).
31. Journakova, M. A. et Chorchney, V. I.: *Bull. Off. int. Epiz.*, 63, 1491, (1965); 32. Schaefer, W. B.: *Am. Rev. resp. Dis.*, 96, 115, (1967); 33. Savov, N.: *Abstr. in Landw. Zentralbl.*, 4, 1713, (1962); 34. Héjj, L.: *Zbl. Bakt. I. Abt. Orig.*, 210, 387, (1969).

Het onderwijs en de diagnostiek

Education and diagnosis

door G. WAGENAAR*)

Samenvatting

In dit artikel wordt een overzicht gegeven van de verschillende manieren waarop men komt tot het stellen van een diagnose.

Men kan onderscheid maken tussen „herkenningsdiagnostiek”, „herinneringsdiagnostiek” en de „logische diagnostiek”.

Verder wordt besproken welke factoren van belang zijn voor het stellen van een diagnose.

Tenslotte wordt aandacht geschonken aan de betekenis van het onderwijs in de diagnostiek.

Inleiding

Voor iedere dierenarts, die als arts voor dieren werkzaam is, is het diagnostiseren één van de belangrijkste onderdelen van zijn taak. Natuurlijk beperkt zich deze taak niet uitsluitend tot de klinisch werkzame dierenarts, ook de bacterioloog en de patholoog-anatoom zullen diagnostisch werk doen. Zij zullen bij hun arbeid gedeeltelijk dezelfde diagnostische moeilijkheden tegenkomen als de clinicus. Ik wil mij echter in dit artikel gaarne beperken tot de practicus en dan vooral wat betreft de inwendige ziekten.

Wanneer aan de dierenarts één of meer dieren worden getoond met de mededeling, dat zij niet zo zijn als de eigenaar verwacht dat ze moeten zijn, dan is dit een probleem op het gebied van de inwendige ziekten, tenzij de klachten een duidelijk en omschreven heeldkundig of verloskundig karakter hebben.

Het gebied dat tot de inwendige ziekten wordt gerekend is groot. Het aanbod van zieke dieren kan variëren van dieren die stervende zijn tot dieren waarvan de eigenaar meent dat de produktie wat te laag is, de prestatie te gering of de voederconversie te hoog. Soms zal de eigenaar zelfs aarzelen om over ziekte te spreken, zo gering kunnen de klachten zijn.

Toch zal hij zich tot zijn dierenarts wenden, bij wie zou hij trouwens anders moeten zijn?

Diagnose of prognose

Men hoort wel eens in de grote huisdieren praktijk dat de prognose belangrijker zou zijn dan de diagnose. Dit is een foutieve stelling. Er is geen prognose mogelijk zonder enige vorm van diagnose en er is geen goede prognose mogelijk zonder een goede diagnose. Het feit, dat een patiënt in een slechte toestand verkeert, kan de eigenaar soms nog beter waarnemen

*) Prof. Dr. G. Wagenaar; Kliniek voor Inwendige Ziekten van de Fakulteit der Diergeneeskunde, Universiteitscentrum „De Uithof”, Yalelaan 10, Utrecht.

Voor plaatsing geaccepteerd op 30 maart 1972.

dan de dierenarts. Wanneer een dier elke dag zieker wordt, zijn de vooruitzichten ongunstig, ook dat weet de eigenaar wel. Men hoede zich ervoor, om het onder woorden brengen van datgene wat een patiënt voelt, b.v. dat hij zich erg beroerd voelt, het stellen van een prognose te noemen is. Veel prognoses berusten echter op een reeks van diagnostische waarnemingen, die niet tot een exacte diagnose hebben geleid. Het is begrijpelijk dat dergelijke waarnemingen ook tot een, zij het niet exacte, prognose kunnen leiden. Wanneer wij menen dat een goede prognose moet stoeien op een goede diagnose, dan dienen wij die ook eerst te stellen.

Hoe stelt men eigenlijk een diagnose?

Ik moet eerlijk bekennen, dat ik mij tot voor enkele jaren nooit had verdiept in het proces, dat plaatsvindt bij het stellen van een diagnose. Ook onderwijstechnisch had ik mij daar nooit mee bezig gehouden. Een klinische les van Prof. Mandema (1965) uit Groningen wekte mijn belangstelling en sindsdien denk ik nog wel eens na over het proces dat zich afspeelt bij het stellen van een diagnose. Graag volg ik hierbij de opzet zoals deze door Prof. Mandema is aangegeven.

- a. In een aantal gevallen zal de diagnosticus op grond van de anamnese en het onderzoek snel de diagnose kunnen stellen. Hij „herkent” dan het ziektebeeld. Men kan in deze gevallen spreken van „**herkenningsdiagnostiek**”. Sommige ziektebeelden herkent men zelfs vrijwel zonder onderzoek. Men denke b.v. aan een prolapsus vaginae, aan een hernia ventralis, aan bepaalde kreupelheden, aan tetanus, aan tongactinomyose, aan een duidelijke lebmaagdislocatie, aan longjacht, enz., enz. Het gehele proces vereist niet zoveel nadenken, het proces verloopt grotendeels onbewust, maar men herkent het ziektebeeld heel goed. De wijze van herkennen geschiedt dus zoals wij, mensen, huizen en dieren herkennen.

Zoals het woord herkennen al inhoudt, gaat aan het herkennen, het kennen vooraf. Wie niet kent, kan niet herkennen.

Maar dit betekent dat ervaring, een goed geheugen en vooral een kritisch geheugen, factoren zijn die tot dit herkennen bijdragen. Iemand die nooit een ziekte gezien heeft, kan niet herkennen; iemand met een slecht of een weinig kritisch geheugen zal er al evenmin veel van terecht brengen.

Dit betekent ook, dat vaste, weinig variabele, ziektebeelden gemakkelijker te herkennen zijn dan variabele, minder geprononceerde ziektebeelden. Een paard, duidelijk lijdende aan tetanus, herkent men van een afstand, maar hoe vaak kunnen de tetanusverschijnselen bij een koe zijn! Symptomen kunnen zo fascineren dat ze haast tot diagnoses worden verheven, men denke aan diarree, tympanie en koliek.

Het herkennen van een ziekte mag echter nooit zonder controle gebeuren; men dient na te gaan of de herkenning juist is gebeurd. Heel vaak wordt deze controle vergeten; het is ook mogelijk, dat men wel controleert, maar dat de eerste herkenning zo fascineert, dat men de tegenargumenten, die de controle opwerpt, niet wenst te accepteren.

- b. Wanneer men een ziekte niet herkent, wordt het stellen van een diagnose al direkt moeilijker. Men dient meer gegevens over de patiënt te hebben.

Het eerste wat men moet doen is een volledig klinisch onderzoek instellen. De gegevens, die men op deze wijze verzamelt, dienen vergeleken te worden met de in het geheugen opgeslagen ziektebeelden en wel niet in die zin dat men het ziektebeeld „herkent”, maar dat men het geheugen doelbewust te hulp moet roepen. Met enige moeite kan men het ziektebeeld te voorschijn roepen, dat bij de onderzochte patiënt past. M a n d e m a spreekt in deze gevallen van „**herinneringsdiagnostiek**”. Voor vele collegae zal thans de diagnose mond- en klauwzeer meer op herinneringsdiagnostiek berusten dan op herkenningsdiagnostiek. Zij kennen immers de ziekte niet, maar zij zullen zich de beschrijving, de foto's, dia's enz. herinneren en daardoor de diagnose kunnen stellen.

- c. Een derde wijze van diagnostiseren noemt M a n d e m a de „**logische diagnostiek**”.

Hij reserveert deze diagnostiek voor de moeilijker gevallen. De wijze van werken houdt in, dat men zich afvraagt welke oorzaken er voor ieder waargenomen symptoom zouden kunnen zijn. Men krijgt dan een aantal mogelijkheden, de mogelijkheid die op alle symptomen past, zal de diagnose wel zijn. In feite is het niet zo eenvoudig als het hier staat.

Wanneer men volgens dit systeem werkt, zal ieder symptoom vaak een aantal vraagpunten oproepen, die moeten worden opgelost, alvorens men verder kan gaan. Men dient daartoe meestal over te gaan tot laboratoriumonderzoek en, als dit geen resultaat oplevert, tot meer specialistische diagnostische onderzoeken.

De problemen, die dit soort gevallen opleveren, variëren van gering tot onoplosbaar. In veel gevallen zal een eenvoudig urine- of bloedonderzoek de onderzoeker naar de juiste diagnose leiden, in andere gevallen zal hij — ondanks de meest ingrijpende hulpmiddelen — er niet in slagen een diagnose te stellen. Het is een troost te weten, dat ook de patholoog-anatoom voor onoplosbare problemen kan komen te staan.

De grens van het diagnostisch vermogen

Het zal duidelijk zijn, dat er een grens is aan het diagnostisch vermogen van de onderzoeker. Het zal eveneens duidelijk zijn dat de beginnende practicus minder kansen heeft om een ziekte te herkennen, dan de oude rot in het vak; evenals het duidelijk zal zijn dat een specialist weer meer kansen heeft dan de oude rot.

Er zal dus voor de practicus een bepaalde grens liggen, maar is deze grens voor iedereen dezelfde? Waardoor wordt het diagnostisch kunnen beperkt?

1. De technische grenzen

De practicus heeft slechts een beperkt laboratorium tot zijn beschikking, meestal geen Röntgenapparaat, geen electrocardiograaf, enz.

Hij zal dus bepaalde diagnoses niet kunnen stellen. Wil de praktizerende dierenarts verder komen, dan zullen deze technische grenzen moeten worden verlegd. De laboratoriumdiagnostiek kan worden verbeterd, resp. worden geïntroduceerd door de moderne hulpmiddelen die de industrie aan het laboratorium levert. Dit kan o.a. gerealiseerd worden in het labo-

ratorium van een groepspraktijk. Een veel intensiever gebruik van de faciliteiten die de Gezondheidsdiensten bieden, is een eerste vereiste. Natuurlijk kosten dergelijke onderzoeken geld, maar men kan veilig aannemen dat de te laat of de in het geheel niet gestelde diagnoses de eigenaar ook geld kosten.

2. De karaktergrenzen

De kwaliteit van de diagnose hangt voor een gedeelte af van het karakter van de onderzoeker. Iedere patiënt presenteert zich als een vraagstuk, dat opgelost moet worden. Sommige van deze vraagstukken zijn eenvoudig en kunnen zonder problemen worden opgelost, andere vragen de volledige inzet van de dierenarts. In het algemeen is de dierenarts zijn eigen inspecteur, hij dient althans zichzelf te controleren.

Het is duidelijk, dat geen mens elke dag weer en op ieder moment de volle 100% inzet kan geven. Dit is niet zo erg als men maar niet te vaak te weinig strijd levert om tot een goede diagnose te komen.

De patiënt zelf zal geen enkele en de eigenaar in het algemeen weinig kritiek hebben op het al of niet stellen van de diagnose. Het vervelende hierbij is dat ook bij een slechte diagnose nog vrij veel patiënten herstellen. De „*vis medicatrix naturae*” is nog altijd één van onze krachtigste medestanders.

Het stellen van een niet eenvoudige diagnose lukt vaak pas na de nodige zelfkritiek, extra werk, zoals het doen van laboratoriumwerk, materiaal opzenden enz.

Elke dierenarts zal zo nu en dan de neiging hebben om het maar met een waarschijnlijkheidsdiagnose en b.v. een antibioticatherapie af te doen. Laat men het hem niet kwalijk nemen, maar beseffen dat dit soms nodig is om de werkzaamheden van de dag tot een eind te brengen.

Beslissend voor de kwaliteit van de dierenarts is de balans aan het eind van het jaar. Voortdurende zelfkritiek zal een dierenarts tot goede diagnostiek kunnen brengen.

3. De mentale grenzen

De laatste factor die van belang is voor de wijze van diagnostiseren is het diagnostisch areaal dat de onderzoeker heeft; hieronder dient te worden verstaan het totaal aan kennis omtrent ziekten en symptomen dat de onderzoeker heeft.

De dierenarts behoort bij ieder symptoom een serie ziekten te kennen, die het betreffende symptoom kunnen veroorzaken. Hoe kleiner dit areaal van mogelijkheden is, hoe kleiner de diagnostische variatie zal zijn.

Met andere woorden, goed diagnostiseren vergt een buitengewoon grote parate kennis van een groot aantal ziektebeelden. Wie denkt dat men dat allemaal thuis wel kan nakijken, komt bedrogen uit. Op z'n best komt men tot de conclusie dat de patiënt niet goed is onderzocht en dat men terug zal moeten.

Doordat men veel mogelijkheden kent, kan men zijn onderzoek daarop richten en door uitsluiting enerzijds en door diagnostisch onderzoek anderzijds het aantal mogelijkheden zoveel mogelijk beperken. Naast dit diagnostisch areaal dient de onderzoeker ieder symptoom te kunnen wegen. Hoe zwaar weegt een enkele keer hoesten in het gehele ziektebeeld? Hoe zwaar de positieve schoftproef? Hoe moet de pols van 80 bij een koe worden

beoordeeld en hoe de iets te slappe faeces? Ook hier gaat de ervaring een rol spelen.

Wie over een enkele keer hoesten heen stapt als niet ter zake doende, kan gelijk hebben, maar hij schiet de bok van zijn leven als hij twee vingers demping in het onderveld van de longen als onbelangrijk beoordeeld.

Als derde factor, naast het kennen en naast het wegen, dient te worden genoemd het kennen van de frequentieverdeling van de verschillende ziekten. Iedereen weet wel, dat een liggende koe na de partus meer kans heeft om lijdende te zijn aan kalfziekte dan aan een bekkenfractuur. Maar hoe groot is de kans dat een groot leverpercussieveld ook werkelijk op een vergrote lever wijst?

Het eerste punt dat wij noemden is de kennis. Deze kan door studie verkregen worden. Het afwegen van de symptomen is veelal een kwestie van ervaring. Hoe de kansen zijn wat betreft het optreden van een bepaald ziektebeeld bij een gegeven symptomencomplex is soms bekend, soms niet. Er zijn in het algemeen heel weinig cijfers die wat zeggen over de distributie van een bepaald ziektebeeld.

Zelfs de meest eenvoudige inventarisatie van de ziekten in ons land ontbreekt nog.

Het onderwijs en de diagnostiek

"The proof of the pudding is in the eating". Wanneer men zou willen weten hoe de kwaliteit van het onderwijs in de diagnostiek was, zou men te rade moeten gaan bij de praktizerende dierenartsen. Met behulp van enquêtes komt men hiermee niet ver. Men zou de kennis van de practici door onderzoek moeten trachten vast te stellen. Een onderscheid zou moeten worden gemaakt tussen de aanwezige kennis en het gebruik van die kennis.

Nu is er ook zonder onderzoek wel wat over de resultaten van het onderwijs te zeggen. In het algemeen zal de practicus, wanneer hij niet meer studeert, eerder verliezen dan winnen aan diagnostische breedte. Hiermee wordt bedoeld, dat het aantal differentieel diagnostische mogelijkheden aan het afnemen is. Hier staat echter een belangrijk voordeel tegenover. De praktizerende dierenarts kent de kansverdeling van de verschillende ziekten in de differentieel diagnose veel beter dan de pas afgestudeerde en binnen een bepaald bereik zal hij de belangrijkste ziekten in het algemeen snel en goed onderkennen.

Wanneer wij de resultaten van het beantwoorden van vragen bij het post-universitair onderwijs bezien, dan blijkt, dat bij de gevolgde wijze van vragen de dierenarts in het algemeen de hoofddiagnose wel stelt, maar dat een eventuele differentieel diagnose slecht uit de verf komt. Ten aanzien van de therapie zou hij misschien wat kritischer mogen zijn. De practicus gebruikt veel therapeutica en lijkt een aantal therapieën weinig kritisch te beoordelen.

Is er dan reden om tevreden te zijn? Dit is een vraag die de practicus zelf zal moeten beantwoorden. Wel staat vast, dat hij dagelijks in diagnostische problemen moet zijn verwikkeld. Hij lost deze slechts gedeeltelijk op. Hij kan echter geholpen worden op de volgende wijze:

- a. door zelfstudie of door het volgen van P.U. onderwijs, waarbij de diagnostiek speciaal aan de orde komt;

- b. door een intensiever gebruik van de hulp die het laboratorium kan geven;
- c. door het tijdig consulteren van specialisten, voor zover deze aanwezig zijn.

Voor een opleidingsinstituut is hieruit het volgende te concluderen: de dierenarts dient zodanig opgeleid te worden dat hij een zo groot mogelijke kennis in de differentieel diagnostiek kan vergaren en de reeds afgestudeerde dierenarts dient zijn diagnostische kennis steeds te kunnen toetsen, resp. verbeteren.

De aanstaande dierenarts dient bij zijn opleiding goed kennis te nemen van alle bruikbare diagnostische hulpmiddelen en hij dient het consulteren van specialisten te leren en als normaal te aanvaarden.

De differentieel diagnostiek

Hoewel men in de theoretische beschouwingen over de verschillende ziekten de differentieel diagnostiek kan en moet opnemen, dient het leren van de differentieel diagnostiek vooral aan de patiënt te worden beoefend. Iedere patiënt is een nieuw probleem. Men dient de symptomen te zoeken, hun gewicht te wegen en af te checken aan de verschillende diagnostische mogelijkheden.

De ervaring leert, dat het uiterst moeilijk is om een ziektebeeld zuiver theoretisch bij een student in te prenten. Het gesproken woord, aangevuld met dia's, resp. films, geeft een indruk die echter zelden voldoende variaties in zich bergt. Wanneer de student zuiver uit boeken of diktaten studeert, dan is zijn inzicht in de verschillende ziektebeelden gering. Het is opvallend dat studenten b.v. over melkziekte een aardig theoretisch verhaal kunnen houden, terwijl ze van de patiënt niet veel meer kunnen vertellen dan dat de koe ligt.

Nu kan men de student niet alle ziekten laten zien. Men kan hem echter wel leren de diagnose als het ware te zoeken. De wijze van werken die aan de fakulteit gevolgd wordt lijkt in opzet wel juist. Eerst groepsgewijs aan de hand van patiënten de symptomen zoeken, de differentieel diagnose bespreken en zo mogelijk een diagnose stellen. Hierna tijdens de co-assistentenschappen dit alleen doen aan patiënten met nacontrole door een dierenarts en tenslotte in de Buitenpraktijk onder praktijkomstandigheden. In de Buitenpraktijk kan de co-assistent bovendien kennis maken met verschillende acute ziektebeelden, die men zelden in de kliniek ziet. Aan deze eenvoudige, maar ongetwijfeld goede opzet kleeft thans een aantal bezwaren, dat niet gering is.

- a. Het aantal studenten per demonstratie is zo groot dat er sprake is van een verdunning wat het effect betreft. Men krijgt zelden een beurt, kan ongestraft zitten mijmeren, men zit er maar, denkt niet mee, enz. Dit kan gedeeltelijk worden opgevangen door allerlei hulpmiddelen, er gaat echter niets boven een demonstratie aan een zeer beperkt aantal studenten. Voor de belangstellende student, die de patiënt goed ziet en intens meeleeft, zijn de bezwaren van de grote groep gering.
- b. Door een steeds tijgend aantal studenten is het aantal voor onderwijs beschikbare patiënten per student steeds kleiner geworden. Weliswaar is ook in de Kliniek het aantal patiënten toegenomen, maar niet zo sterk als het aantal studenten.

Hoe verbetering aan te brengen?

Er van uitgaande dat de toekomstige dierenarts beter moet worden opgeleid dan thans, zullen ter verbetering van het onderwijs in de diagnostiek de volgende maatregelen genomen kunnen worden.

- a. Zeer intensieve demonstraties aan kleine groepen. Hierbij zal niet alleen aan het onderzoek en aan de differentieel diagnose, maar ook aan de therapie aandacht moeten worden besteed. Er zal zoveel mogelijk moeten worden gezocht naar een spreiding van het patiëntenmateriaal en naar een spreiding van de patiënten over de verschillende diersoorten.
- b. Deze demonstraties dienen zo vroeg mogelijk in de studie te beginnen. Zo mogelijk dienen zij de theorie te illustreren. Aandacht zal moeten worden besteed aan de betekenis van de diagnose bij dieren, die geringe of nog geringe afwijkingen vertonen.
- c. Het klinische co-assistentenschap dient te worden uitgebreid, niet alleen wat betreft de diagnostiek, maar ook wat betreft de preventie, therapie, massatherapie, enz.
- d. In de Buitenpraktijk zou aandacht moeten worden besteed aan de waarde die de diagnostiek heeft op kleine en op grote bedrijven, op gespecialiseerde bedrijven, enz. De co-assistent dient er van doordrongen te worden dat het begin van de therapie en van de preventie altijd gelegen is in de kennis van de diagnostiek.

SUMMARY

The various methods which may be adopted in establishing a diagnosis are reviewed. It is possible to differentiate between "diagnosis by identification", "diagnosis by memory" and "logical diagnosis".

Moreover, those factors which are of importance in establishing a diagnosis, are discussed.

Finally, attention is paid to the role of education in diagnosis.

LITERATUUR

M a n d e m a, E.: Het aardige van de geneeskunde. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 109, 357, (1965).

OVERIGE ARTIKELEN

Embryonale ontwikkeling en embryonale sterfte bij varkens*)

Embryonic development and embryonic mortality in the pig

door P. DE BOER, J. H. A. TE BRAKE en
W. SCHEIJGROND**)

Uit het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord” te Zeist.

Samenvatting en conclusies

In dit artikel wordt een overzicht gegeven van de resultaten van onderzoeken omtrent de embryonale ontwikkeling en de embryonale sterfte bij varkens, die gedurende de laatste 10 jaar zijn gepubliceerd.

Het eerste deel is gewijd aan de morfologische ontwikkeling van het embryo, waarbij de nadruk is gelegd op de pré-implantoire fase. Het moederlijk organisme is daarbij ook in ogenschouw genomen. Na een bespreking van de wisselwerking tussen maternaal, milieu en embryo's wordt tenslotte geconcludeerd, dat de tweede week na de aanvang van de bronst, en dan vooral de dagen 7 tot en met 12, beslissend is voor het bereiken van de fysiologische status, die als „drachtig” wordt aangeduid.

In het tweede deel worden allereerst enkele factoren aangegeven, die embryonale sterfte kunnen veroorzaken. Bij de bespreking van de omvang van de embryonale sterfte komt vervolgens naar voren, dat de meeste sterfte plaatsheeft in de periode van dag 6 tot en met dag 9 na de aanvang van de oestrus.

Het is wenselijk het onderzoek omtrent de embryonale ontwikkeling en de embryonale sterfte te concentreren op de periode van dag 6 tot en met dag 12 na de aanvang van de bronst.

Inleiding

Aan de embryonale ontwikkeling en de embryonale sterfte bij varkens is reeds veel onderzoek gewijd. De eerste belangwekkende publikaties dateren uit het begin van de 19e eeuw. Wezenlijke vorderingen zijn er gemaakt tussen de Eerste en de Tweede Wereldoorlog. De laatste 10 jaar heeft het onderzoek wederom veel kennis en begrip opgeleverd. In dit artikel zal worden geprobeerd de nieuwste bevindingen samen te vatten.

Gedurende het eerste deel van de dracht, de embryonale periode, overheersen organogenese en morfogenese. Het resterende deel van de dracht, de foetale periode, wordt gekenmerkt door hoofdzakelijk differentiatie en groei. Overeenkomstig Wrathall (1971) is aangenomen, dat bij het varken omstreeks de 40e dag van de dracht de embryonale periode in de foetale overgaat. Bij de telling van de dagen, verlopen sedert de aanvang

*) Publikatie A-265 van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord”, Driebergseweg 10d te Zeist.

**) Ir. P. de Boer; Laboratorium voor Erfelijkheidsleer, Landbouwhogeschool te Wageningen, Gen. Foulkesweg 53.

Ir. J. H. A. te Brake; Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord” te Zeist, Driebergseweg 10d.

W. Scheijgrond, student Veeteelt te Wageningen, Schaepmanstraat 139.

Dit artikel werd voor publikatie geaccepteerd op 8 april 1972.

van de oestrus, zal in deze publikatie de dag van het begin van de oestrus als dag 1 worden aangemerkt. De ouderdom van de embryo's wordt doorgaans berekend ten opzichte van de dag of het tijdstip van dekken/insemineren, alhoewel het correcter zou zijn dit ten opzichte van het begin van de bevruchting te doen. Het laatste betekent, dat de dracht op het eind van dag 2 of in het begin van dag 3 een aanvang neemt. In deze publikatie wordt dag 3 beschouwd als de dag van het begin van de dracht.

Het is bekend, dat voortplantingsbiologische gegevens van muizenstam tot muizenstam kunnen verschillen. Tussen de diverse varkensrassen zullen ongetwijfeld ook verschillen bestaan, maar het onderzoek heeft deze ten aanzien van veel kenmerken, b.v. het ontwikkelingstempo van het embryo, nog nauwelijks aan het licht gebracht. Binnen rassen en zelfs binnen drachten kunnen de verschillen in ontwikkeling tussen de embryo's op een bepaald tijdstip aanzienlijk zijn (Perry en Rowlands, 1962).

I. Embryonale ontwikkeling

1. MORFOLOGISCHE ONTWIKKELING EN TRANSPORT VAN HET EMBRYO

Een schematisch overzicht van het verloop van de morfologische ontwikkeling en van het transport van het embryo is in figuur 1 weergegeven.

Vóór de bront bevinden de primaire oöcyten in de follikels op het ovarium zich alle in de late profase van de 1e reductieleiding, het zg. „dyctyate-stadium”. Het is bekend, dat een piek in het LH*)-gehalte van het perifere bloed gevolgd wordt door de ovulatie: de primaire oöcyten hebben de 1e reductieleiding doorlopen en komen dan als secundaire oöcyten met het eerste poollichaampje en omgeven door de zona pellucida vrij. Binnen de secundaire oöcyt bevinden de chromosomen zich in de metafasefiguur van de 2e reductieleiding. Het aantal uren, dat verloopt tussen de LH-piek en de ovulatie, 40 tot 48 volgens Liptrap en Raeside (1966), is gelijk aan de lengte van de periode, waarin uit willekeurige follikels afkomstige primaire oöcyten *in vitro* de metafase van de 2e reductieleiding bereiken (Edwards, 1965). Het gedragsspatroon van de varkens blijkt de gebeurtenissen op de ovaria goed te volgen. De top van het LH-gehalte in het perifere bloed, alsook de top van het oestrogeengehalte in de urine, wordt vlak vóór of ten tijde van de aanvang van de bront geregistreerd (Liptrap en Raeside, 1966).

Ovulatie treedt eveneens op 40 tot 42 uur na een intramusculaire injectie van 500 I.E. HCG**) (Hunter, 1967b) en hiervan is door verschillende onderzoekers gebruik gemaakt. Door juist vóór de natuurlijke LH-top, dus tijdens de pro-oestrus, HCG toe te dienen trachtte men het tijdstip van de ovulatie vast te leggen, zonder daarbij de oestrogeen-progesteron-balans voor oviduct en uterus te verstoren.

De tijdsduur nodig voor de ovulatie van alle secundaire oöcyten schijnt kort te zijn, nl. 1 à 2 uur. Na de ovulatie verschijnen de secundaire oöcyten als een ketting van reuzencellen, bijeengehouden door de in regressie gaande cellen van de cumulus oöphorus en de corona radiata, in het ampullaire

*) LH: luteïniserend hormoon.

**) HCG ("human chorionic gonadotrophin") heeft voornamelijk een zelfde werking als het luteïniserend hormoon.

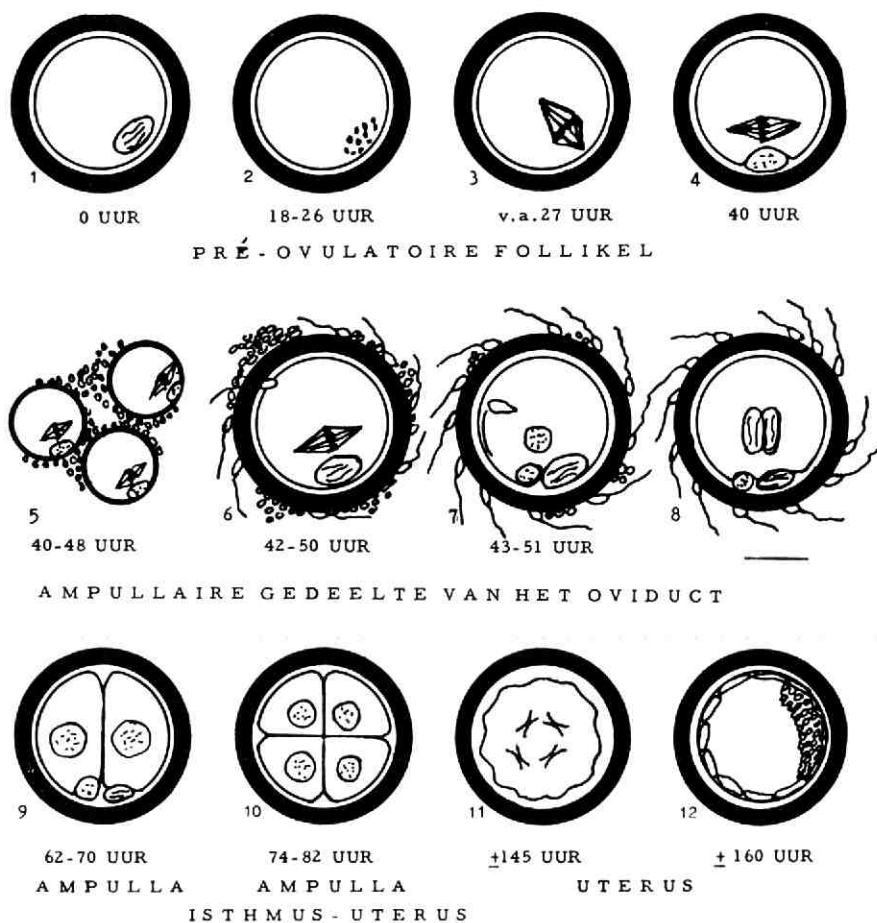


Fig. 1.

Overzicht van de meiotische delingen, de bevruchting en het begin van de embryonale ontwikkeling. De tijden staan opgegeven in uren na de L.H.-top, c.q. een H.C.G.-injectie. Deze vallen ongeveer samen met het begin van de bronst. Verondersteld is, dat de spermatozoa op het tijdstip van ovulatie in de ampulla aanwezig zijn.

1. primaire oöcyt in het „dyctyate-stadium” van de 1e reductiedeling;
2. afbraak van de kernmembraan en spiralisatie van de bivalenten;
3. metafase van de 1e reductiedeling;
4. secundaire oöcyt, metafase van de 2e reductiedeling en het eerste poollichaampje;
5. de zg. „egg plug”;
6. „egg activation”; er zijn nog resten van de corona radiata en van de cumulus-cellen rond de eicel aanwezig;
7. vorming van de vrouwelijke pronucleus, vorming van het tweede poollichaampje en opzwellende spermatozoön-kop;
8. syngamie van de vrouwelijke en mannelijke pronucleus;
9. de 1e klievingsdeling heeft zich voltrokken: 2-cellig stadium;
10. de 2e klievingsdeling heeft zich voltrokken: 4-cellig stadium;
11. morula;
12. eerste verschijningsvorm blastocyst.

gedeelte van de tuba (de ampulla). Normaliter zijn er dan al spermatozoa in de ampulla aanwezig.

Reeds 15 minuten na dekking/inseminatie worden spermatozoa in de oviducten aangetroffen (Burger, 1962; First, Short, Peters en Stratan, 1968a en 1968b). Tijdens het transport van het sperma door de uterushoornen gaat het overgrote deel van de spermatozoa verloren. Er vormt zich een reservoir van ca. 1 miljoen spermatozoa bij elk van de overgangen van de uterushoornen naar de isthmusgedeelten van de tubae, dat gedurende 24 uur in aantal constant blijft (Rigby, 1964 en 1966). Van hieruit vloeit een constante stroom spermatozoa voorwaarts naar de ampullae. Het eerste contact tussen een spermatozoön en de celwand van een eicel kan reeds 2 uur na dekking/inseminatie plaatsvinden (Hunter en Dziuk, 1968).

De bevruchting moet als een geleidelijk proces worden gezien. Zodra de kop van een spermatozoön de vitellinemembraan (de celwand van de eicel) raakt treedt er in de secundaire oöcyt een aantal veranderingen op, die Austin (1961) samengevat heeft met de woorden "egg activation". Het voornaamste is wel, dat de metafase II-figuur uiteenvalt, waarbij uit de ene anafase II-groep het tweede poollichaampje ontstaat terwijl het chromatine van de andere oplost, een kernmembraan krijgt en de vrouwelijke pronucleus vormt. Nadat de spermatozoön-kop in het cytoplasma van het ovum is opgenomen wordt ook het mannelijk chromatine diffuus en zwelt de kop op, waardoor de mannelijke pronucleus ontstaat. De vrouwelijke en de mannelijke pronucleus zijn bij het varken ongeveer even groot. Vervolgens gaan de vrouwelijke en de mannelijke pronucleus bij elkaar liggen, hetgeen men syngamie noemt. Het chromatine condenseert weer en vanuit de twee pronuclei vormt zich de metafasefiguur van de 1e klievingsdeling. Uit het onderzoek van Hancock (1961) kan worden afgeleid, dat tussen het maken van contact door de spermatozoön-kop met de vitellinemembraan en het voltooien van de 1e klievingsdeling ongeveer 20 uur verloopt. De bevruchte eicel bevindt zich daarbij nog steeds in het ampullaire gedeelte van het oviduct.

Het eerste contact tussen de spermatozoön-kop en de vitellinemembraan initieert ook de zg. zona-reactie: de zona pellucida wordt ondoordringbaar voor andere spermatozoa en dit voorkomt het optreden van polyspermie. Een te hoge spermatozoa-concentratie in het milieu, waarin de bevruchting plaatsheeft, lijkt de frequentie van het optreden van polyspermie te doen stijgen. Hunter en Léglise (1971) hebben proefondervindelijk vastgesteld, dat de isthmus de spermatozoa-stroom reguleert. Werd deze verwijderd, dan steeg het aantal spermatozoa, dat aan de zona pellucida kleefde, alsmede het percentage polyspermie (32,4%). Normaal zijn er ten tijde van het eerste contact tussen een spermatozoön-kop en de vitellinemembraan al zo'n 6—20 spermatozoa rond de secundaire oöcyt aanwezig (Hancock, 1961), maar de zona-reactie lijkt zich snel genoeg te voltrekken om in deze situatie het optreden van polyspermie te voorkomen. Bij een groter tijdsinterval tussen het dekken/insemineren en het uitspoelen van de bevruchte, eventueel nog onbevruchte eicellen neemt het aantal spermatozoa, dat aan de zona pellucida gekleefd is, eveneens toe (Hancock, 1961). Volgens Rüsse (1967) berust de aantrekking van de spermatozoa tot het ovum, c.q. de zona pellucida, op een soort antigeen-antilichaam-reactie.

De 2e klievingsdeling vindt ongeveer 12 uur na de eerste plaats (Hancock, 1961) of eerder (Hunter, 1967a) en geschiedt doorgaans ook nog in de ampulla. Het nu ontstane 4-cellige stadium is mitotisch een rust-stadium. De embryo's worden dan door de isthmus naar de uterus getransporteerd. Op zijn vroegst kan men ca. 70 uur na het begin van de bronst embryo's in de uterus aantreffen. Honderd uur na de aanvang van de oestrus verkeren de embryo's merendeels nog in het 4-cellige stadium (Oxenreider en Day, 1965; Perry en Rowlands, 1962). Ze bezetten daarbij de eerste 12,5 cm van de beide uterushoornen (Oxenreider en Day, 1965). De verspreiding over de volle lengte van de hoornen gaat daarna geleidelijk door tot omstreeks de 11e dag van de dracht. Perry en Rowlands (1962) vonden ongeveer 130 uur na de aanvang van de oestrus de eerste morulae. De eerste blastocysten traden dan ook al op. Ongeveer 50 uur later verkeerden alle embryo's in het blastocyst-stadium. Het blastocyst-stadium blijft, zij het in zich wijzigende vorm, tot het begin van de implantatie behouden. De zona pellucida is op de 6e (Perry en Rowlands, 1962) of de 7e dag van de dracht (Hunter, Polge en Rowson, 1967) verdwenen.

Door verscheidene onderzoekers is vastgesteld, dat bij varkens van het linker ovarium meer ova vrijkomen dan van het rechter, terwijl het aantal foeten in de linker en de rechter uterushoorn niet of nauwelijks verschilt (Weseloh en Smidt, 1967). Het laatste kan voor een groot deel verklaard worden door aan te nemen, dat er meer pré-implantoire embryo's van de linker naar de rechter uterushoorn gaan dan omgekeerd. Dat embryo's in staat zijn het corpus uteri te passeren is experimenteel aangetoond (de Boer, 1970). Volgens de door de Boer geciteerde literatuur vindt embryomigratie zelden vóór de 8e dag en vooral op de 9e en de 10e dag van de dracht plaats.

Wanneer de embryo's hun plaats in de uterus bereikt hebben, op de 11e dag van de dracht, gaat de trofoblast zich sterk verlengen, zodat de embryo's op de 12e—13e dag van de dracht als zig-zag lopende slangen tegen het endometrium liggen, daarbij de plooien van het endometrium volgende (Perry en Rowlands, 1962). Microscopisch zijn dan ook de eerste tekenen van embryonaal-maternaal contact zichtbaar (Perry, 1969). Perry heeft verder vastgesteld, dat de implantatie op dag 18 van de dracht volledig is.

2. HET MOEDERLIJK ORGANISME

De tuba groeit de eerste 100 uur na de bronst, ook al heeft er geen conceptie plaatsgevonden. De uterus groeit tijdens de pré-implantoire fase langer door, zodat de lengte op dag 14—18 bijna het dubbele bedraagt van die op dag 3 (Perry en Rowlands, 1962). Gedurende de bronstcyclus wordt de hoogste secretorische activiteit van het oviduct- en uteruslijmvlies tijdens de oestrus waargenomen (Edgerton, Martin, Troutt en Foley, 1966). Zowel de groei als de secretie staan onder invloed van de niveaus van oestrogenen en progesteron in het bloed en van de verhouding tussen deze twee.

Totdat de implantatie volledig is worden de embryo's gevoed via de secretie, eerst door het eileiderslijmvlies en later door het uteruslijmvlies. Na de implantatie is het contact tussen de embryonale en de maternale circulatie oppervlakkig te noemen; de placenta is van het epithelio-choriale type.

Daardoor blijft na de implantatie de voeding via de uterussecretie belangrijk (Kelly en Eckstein, 1969).

Nog tijdens de oestrus daalt het gehalte aan oestrogenen in de urine tot zeer lage waarden, die tot het einde van de 3e week van de dracht min of meer worden gehandhaafd. Gedurende de 4e week van de dracht heeft er een sterke stijging plaats, die in de daaropvolgende week gevolgd wordt door een duidelijke daling. Daardoor worden aan het einde van de embryonale periode bijna even lage oestrogeengehalten gevonden als in het begin (Lunaas, 1962; Raeside, 1963b; Rombauts, 1962; Rombauts, Fèvre en Terqui, 1971; Rommel en Rommel, 1962). Het progesterongehalte in het (ovariëel veneuze en perifere) bloed begint reeds te stijgen voordat de volledige luteïnisatie van de corpora lutea een feit is. De stijging gaat door totdat tussen dag 9 en dag 17 maximale waarden worden bereikt. In het verdere verloop van de embryonale periode blijft het gehalte, zij het met een lichte neiging tot dalen, constant, althans tot en met dag 27-29, daar gegevens op latere tijdstippen ontbreken (Masuda, Anderson, Hendrichs en Melampy, 1967; Tillson en Erb, 1967; Tillson, Erb en Niswender, 1970). Bij een niet-drachtig dier gaat het oestrogeengehalte in de urine enkele dagen vóór de volgende bronst zeer snel stijgen, met een top kort vóór of bij het begin van de bronst (Lunaas, 1962; Raeside, 1963a; Rombauts, Fèvre en Terqui, 1971; Rommel en Rommel, 1962). Het gehalte aan progesteron in het bloed vertoont vanaf omstreeks dag 13 een duidelijke daling, zodat aan het einde van de cyclus de waarden ongeveer even laag zijn als in het begin (Masuda, Anderson, Hendrichs en Melampy, 1967; Schomberg, Jones, Erben en Gomes, 1966; Stabenfeldt, Akins, Ewing en Morrisette, 1969; Tillson, Erb en Niswender, 1970).

Zowel oestrogenen als progesteron hebben invloed op het embryotransport. Day en Polge (1968) gaven aan zeugen respectievelijk 12, 18, 24 en 36 uur vóór een geïnduceerde ovulatie 100 mg progesteron per injectie. Het embryotransport in de tuba was in alle gevallen versneld, waarbij het tijdstip van toediening van invloed bleek te zijn op de mate van versnelling. Tevens nam vooral bij de laatste twee behandelingen het percentage polyspermie toe, ten teken dat de bevruchting had plaatsgevonden in een spermatozoa-rijk milieu, dus meer caudaal in het oviduct. Hancock en Buttle (1968) spotten zeugen de tweede of de derde dag na het spenen in met 500 I.E. HCG en zij isemineerden in de ovariële einden van de eileiders. Slechts 4% van de vrijgekomen eicellen werd na uitspoelen teruggevonden en de helft hiervan was bevrucht. Geconcludeerd werd, dat het eiceltransport gestoord was en dat de eicellen in de buikholte verloren waren gegaan. Als mogelijke oorzaak werd aangevoerd, dat als gevolg van de HCG-behandeling de ova in nog door oestrogenen gesensibiliseerde tubae terecht waren gekomen. Progesteron versnelt namelijk het transport uteruswaarts, oestrogenen gaan dit tegen en zijn in staat een voorwaarts transport te bewerkstelligen. Ten tijde van de ovulatie zijn deze twee fenomenen waarschijnlijk met elkaar in evenwicht, waardoor een „rustig” ampullair milieu ontstaat, de eigen beweging van de spermatozoa niet zonder effect is en de kans op bevruchting vergroot wordt.

3. WISSELWERKING TUSSEN MATERNAAL MILIEU EN EMBRYO'S

3a. Synchronisatie

De verschillende pré-implantoire stadia stellen verschillende eisen aan het maternale milieu. Dit wordt weerspiegeld in de relatie, die er bestaat tussen het ontwikkelingsstadium en de plaats van het embryo in het geslachtsapparaat en de fysiologische toestand van de moeder.

Bazer, Clawson, Robison en Ulberg (1969) namen bij verhoging van het aantal embryo's in de uterus door middel van embryo-transplantatie (superinductie van embryo's) waar, dat wanneer de embryo's van de donor 12 en 24 uur achter waren in ontwikkeling ten opzichte van de embryo's van de recipiënt, respectievelijk 20 en 30% van de embryo's de transplantatie overleefde. Verkeerden de embryo's van de donor en de recipiënt in hetzelfde ontwikkelingsstadium, dan bedroeg het overlevingspercentage 35%. Webel, Peters en Anderson (1970) stelden vast, dat transplantaties waarbij de donor 1 of 2 dagen vóór of 1 dag achter was op de recipiënt even succesvol waren als synchrone transplantaties. Murray, Bazer, Rundell, Vincent, Wallace en Warnick (1971) sloten het oviduct bij de overgang naar de uterus af. De embryo's waren gedeeltelijk in staat in het tubale milieu het morula-stadium te bereiken maar verder kwamen ze niet. De onderzoekers besloten hieruit, dat het uteriene milieu voor blastulatie noodzakelijk is. Aanwijzingen in deze richting waren al eerder door *in vitro*-experimenten geleverd. Viercellige embryo's, verkregen uit de uterus, ondergaan *in vitro* delingen tot het morula- of blastocyt-stadium; 4-cellige embryo's, verkregen uit de tuba, doen dit nauwelijks (Polge en Frederick, 1968).

Eigenlijk stelt het tijdstip van het inbrengen van sperma al bepaalde eisen aan het maternale milieu. Bij inseminatie binnen 24 uur vóór of later dan 48 uur na de aanvang van de oestrus werden door Hancock en Howell (1962) zeer lage percentages bevruchte ova gevonden. Het slechte resultaat bij vroeg insemineren was eerder te wijten aan het niet bereiken van de plaats van bevruchting door de spermatozoa, mogelijk als gevolg van stoornissen in het spermatransport, dan aan hun verlies aan bevruchtend vermogen. Bij laat insemineren kan het niet meer te bevruchten zijn van de eicellen een rol gaan spelen naast stoornissen in het spermatransport. Hunter (1967a) nam een daling van het percentage bevruchte eicellen waar bij inseminatie later dan 8 uur na een geïnduceerde ovulatie. Tegelijkertijd was er toename van het percentage unilaterale bevruchtingen. Het meest opvallend was echter de toename van het percentage zich abnormaal ontwikkelende bevruchte ova. De proeven van Willemsse en Boender (1967) met inseminaties gedurende verschillende fasen van de bronst wijzen eveneens op de noodzaak van synchronisatie voor het verkrijgen van een hoog percentage bevruchte eicellen, die zich dan tevens normaal ontwikkelen.

3b. Herkenning van de dracht door de moeder

Voor al in het begin van de dracht is de uterus sterk afhankelijk van progesteron. Bij het varken zijn de corpora lutea de belangrijkste progesteron-producenten. De produktie van progesteron schijnt gedurende de eerste

twee weken na de bronst tot op zekere hoogte autonoom en onafhankelijk van de hypofyse plaats te vinden (Du Mesnil du Buisson, L'église, Anderson en Rombauts, 1964; Du Mesnil du Buisson, 1966). Daarna staat zij volledig onder invloed van de hypofyse, waarbij LH waarschijnlijk functioneert als luteotrope substantie (Short, 1969). Hypofysectomie leidt bij varkens op ieder moment van de dracht tot abortus.

Worden oestrus en ovulatie niet gevolgd door de aanwezigheid van embryo's, dan gaan de corpora lutea weer te gronde. Morfologische regressie van de corpora lutea is dan op dag 14 zichtbaar. Histologisch zouden de eerste tekenen van regressie al op dag 9 te zien zijn (Caldwell, Moor, Wilmut, Polge en Rowson, 1969). Volgens de huidige opvattingen is een niet-drachtige uterus verantwoordelijk voor de luteolyse via de produktie van de zg. ULF (uterine luteolytic factor). Wat deze factor is en hoe ze precies werkt is nog niet bekend. Anderson en Melampy (1966) omschrijven het als een stof, die het de ovaria onmogelijk maakt een substantie van hypofysaire oorsprong, waarschijnlijk LH, te benutten. Een gedeeltelijk niet-drachtige uterus kan ook luteolytisch werken. Ipsilaterale regressie van de corpora lutea treedt al op bij aanwezigheid van een leeg uterussegment ter grootte van 15-20 cm of van $\frac{1}{4}$ deel van een uterushoorn (Du Mesnil du Buisson, 1961; Ratmacher en Anderson, 1963*). Kan $\frac{1}{3}$ deel van een uterushoorn, dus $\frac{1}{6}$ deel van de totale uterus, niet door embryo's bezet worden, dan heeft dit geen ongunstige invloed op de drachtigheid. Kan $\frac{2}{3}$ deel van een uterushoorn, dus $\frac{1}{3}$ deel van de totale uterus, niet door embryo's bezet worden, dan loopt het percentage drachtige dieren duidelijk terug. Wordt van elk van beide uterushoornen een segment ter grootte van $\frac{1}{3}$ van de hoorn vrijgehouden van embryo's, dan treedt er echter geen verlaging van het percentage drachtige dieren op (Dhindsa en Dziuk, 1968b). Polge, Rowson en Chang (1966) vonden, dat een minimum aantal van 4 embryo's gedurende de pré-implantatoire fase aanwezig moest zijn om de uterus volledig te „bemannen”, zodat luteolyse werd tegengegaan. De waarneming van Cö p (1968), waarbij bij een drachtig dier 12 dagen na inseminatie nooit minder dan 4 embryo's werden aangetroffen, sluit hierbij goed aan.

Voor het beoordelen van het milieu, waarin de embryo's zich ontwikkelen, is het belangrijk te weten in welk stadium een lege uterus of uterusdelen de functie van de corpora lutea zodanig tegengaan, dat het uteriene milieu ongeschikt wordt voor de embryonale ontwikkeling. Embryotransplantaties bij niet-gepaarde (niet-gedekte of niet-geïnsemineerde) recipiënten en in de uterus uitgevoerd, hebben volgens Hunter, Polge en Rowson (1967) na dag 9 en volgens Webel, Peters en Anderson (1970) na dag 6 geen succes meer. Wanneer embryo's aanvankelijk in beide uterushoornen aanwezig zijn, maar daarna kunstmatig uit één van de twee hoornen verwijderd worden, blijft vanaf dag 13 een unilaterale dracht in stand (Dhindsa en Dziuk, 1968a), waarbij de corpora lutea op beide ovaria gehandhaafd worden (Dhindsa en Dziuk,

*) 75% van de uterushoorn was vóór het dekken verwijderd. Dracht kwam tot stand in de andere hoorn. Het verwijderen van de gehele uterus of een gedeelte ervan heeft een luteotroop/anti-luteolytisch effect.

1968a; Niswender, Dziuk, Kaltenbach en Norton, 1970). Het is bekend, dat unilaterale hermafrodieten drachtig kunnen worden (Smidt, 1962; de Boer, 1970). De embryomigratie, die bij deze dieren noodzakelijk is om de dracht in stand te houden, vindt voornamelijk op de 9e en 10e dag van de dracht plaats, dus op dag 11 en dag 12 na de aanvang van de bronst.

Concluderend kan worden gezegd, dat het luteolytisch effect van een lege uterus vanaf dag 7-10 dusdanig groot is, dat deze niet meer overwonnen wordt door het inbrengen van embryo's. Na dag 12 is het luteolytisch effect van een lege uterushoorn zo klein geworden, dat de embryo's in de andere uterushoorn behouden blijven. Bij de drachtige unilaterale hermafrodieten moet de embryomigratie tijdig genoeg hebben plaatsgevonden om het luteolytisch effect van de lege uterus helft te blokkeren. De tweede week na aanvang van de oestrus, en dan vooral de dagen 7 tot en met 12, is dus beslissend voor het bereiken van de fysiologische status, die als „drachtig” bekend staat.

Short (1969) kent aan de embryo's een anti-luteolytisch effect toe, d.w.z. dat ze òf de werking van de ULF òf de productie ervan blokkeren. De effectiviteit hiervan wordt dus bepaald door het aantal embryo's en door migratie van de embryo's. Dit mechanisme betekent ook, dat er gedurende de pré-implantoire fase een zekere mate van selectie op niet al te kleine worpen plaats heeft.

Het is mogelijk, dat er in de eerste week na de aanvang van de oestrus al fysiologische verschillen tussen drachtige en niet-drachtige zeugen bestaan. Door Tillson, Erb en Niswender (1970) is waargenomen, dat vanaf dag 3-5 de uitscheiding in de urine van één van de metabolieten van progesteron, het 5β -pregnan- 3α , 6α -diol-20-on, bij een drachtig dier anders verloopt dan bij een niet-drachtig dier. De fysiologische betekenis hiervan is nog niet duidelijk.

II. Embryonale sterfte

Voor het meten van de omvang van de embryonale sterfte worden twee methoden gebruikt: het percentage onregelmatige terugkomers en het verschil tussen corpora lutea-tellingen en embryo-tellingen.

In de meeste onderzoeken wordt de tweede methode aangehouden. De nauwkeurigheid ervan hangt af van de nauwkeurigheid van de corpora lutea-tellingen en van de nauwkeurigheid van de embryo-tellingen. Het laatste kan vooral voor die stadia, die vrij in de tubae en de uterus voorkomen, moeilijkheden opleveren. Naar de mening van Perry (pers. mededeling) vormt de corpora lutea-telling bij het varken een goede afspiegeling van het aantal vrijgekomen eicellen. Regressie van corpora lutea, vorming van accessoire corpora lutea, geluteïniseerde anovulatoire follikels, polyovulie en polyembryonie zijn geen veelvuldig voorkomende fenomenen. Ovulatie van een primaire oöcyt is eveneens een zeldzame gebeurtenis (Hancock, 1961), doch de frequentie hiervan stijgt iets na hormonaal geïnduceerde ovulaties.

In principe is het nodig een stadium, dat karakteristiek is voor het begin van het bevruchttingsproces, aan te wijzen om te kunnen onderscheiden tussen bevruchte en onbevruchte eicellen. De laatste groep wordt bij de gebruikelijke methode tot de embryonale verliezen gerekend. Onder gunstige omstandigheden lijkt een percentage bevruchte ova van 95% een

redelijke benadering van de werkelijkheid te zijn (Perry en Rowlands, 1962). De omvang van de embryonale sterfte, uitgedrukt als het percentage van de corpora lutea dat niet door embryo's vertegenwoordigd is, zal dus meestal iets groter zijn dan de werkelijke omvang van de embryonale sterfte.

1. ENKELE OORZAKEN VAN DE EMBRYONALE STERFTE

1a. De theorie van Bishop

Naar de mening van Bishop (1964) is een groot deel van de embryonale sterfte te wijten aan stoornissen in de genetische 'make up' van de zygote. Dit kunnen erfelijke letale factoren zijn, maar ook genetische afwijkingen, die, *de novo*, tijdens de kiemcelformatie of tijdens opslag en transport van de gameten naar het tubale milieu zijn ontstaan.

Een voorbeeld van een genetische afwijking, die de ontwikkelingskansen van de zygote aantast, is gegeven door Henriksen en Bäckström (1964). Een door hen onderzochte beer bleek een heterozygote translocatie te hebben, die ongebalanceerde gameten opleverde, waardoor de worpgrootte van de door dit dier gedekte zeugen ongeveer gehalveerd werd.

Het is bekend, dat er vruchtbaarheidsverschillen tussen beren voorkomen (Boender, 1966; Minkema, 1967; van Oers, 1964). Deze verschillen kunnen volgens Bishop gekoppeld zijn aan bijvoorbeeld de leeftijd, omdat in de loop der tijd door het milieu (temperatuursinvloeden, enz.) veroorzaakte genetische afwijkingen zich in de stamcelpopulatie van de testis ophopen, waardoor de spermatozoa-populaties genetisch voortdurend onevenwichtiger worden. De theorie van Bishop blijft gedeeltelijk speculatief.

1b. Uteruscapaciteit en embryomigratie

Verschillende onderzoekers hebben een positief verband gevonden tussen het aantal corpora lutea en de omvang van de embryonale sterfte: bij een toename van het aantal corpora lutea wordt het aantal (King en Young, 1957) of het percentage van de corpora lutea (Perry, 1954 en 1959), dat niet door embryo's is vertegenwoordigd, steeds groter. King en Young berekenden een significante correlatie van $r = 0,45$.

Uit onderzoekingen is gebleken, dat het erg moeilijk is het aantal levensvatbare embryo's kunstmatig op te voeren. Hunter (1966) bereikte door middel van superovulatie bij 8 zeugen een gemiddeld aantal van 35,4 corpora lutea. Op de 25e dag van de dracht was evenwel slechts de helft van de corpora lutea door normale embryo's vertegenwoordigd. Bazer, Robison, Clawson en Ulberg (1969) vonden na embryosuperinductie op de 25e, alsook op de 105e dag van de dracht, geen wezenlijk verschil in het aantal normale embryo's/foeten tussen de behandelde groep en de controlegroep. Hieruit concludeerden zij, dat de moeder, gegeven het aantal ovulaties, het aantal embryo's in de uterus reeds vóór de 25e dag van de dracht beperkt. Door Dziuk (1968) en Fenton, Bazer, Robison en Ulberg (1970) is aangetoond, dat gebrek aan ruimte in de uterus voor de embryo's tot de 25e dag van de dracht geen invloed heeft op de omvang van de embryonale sterfte. De reductie van het aantal embryo's vóór de 25e dag van de dracht zou verklaard kunnen

worden door te veronderstellen, dat er in de uterus, en mogelijk al in het oviduct, slechts een beperkt aanbod is van voor de embryo's noodzakelijke substantie(s). Competitie tussen de embryo's om deze substantie(s) heeft dan tot gevolg, dat de zwakste(n) afvallen. Naast een selectie op niet al te kleine worpen (zie 1.3b) bestaat er dus kennelijk ook een selectie op niet al te grote worpen. In sommige gevallen is waargenomen, dat de uterus gedurende de eerste 25 tot 40 dagen van de dracht toch in staat is een groter aantal embryo's te voeden dan normaal (Longenecker en Day, 1968; Pope, Vincent en Thrasher, 1968). Naast reeds belangrijke verliezen tijdens de embryonale periode treden er dan doorgaans later nog grote verliezen op, zodat er bij de geboorte meestal geen (wezenlijk) verschil meer bestaat tussen behandelde en onbehandelde dieren.

Een gelijkmatige verdeling van de embryo's over de beide uterushoornen lijkt de embryonale sterfte te verminderen. Volgens Lasley, Day en Mayer (1963) is de embryonale sterfte kleiner als er embryomigratie, die tot een betere verdeling van de foeten over de hoornen leidt, heeft plaatsgevonden.

1c. Het (exogene) milieu

De invloed van het seizoen op de vruchtbaarheid bij varkens is bekend. Thibault, Courot, Martinet, Mauleon, Du Mesnil du Buisson, Ortavant, Pelletier en Signoret schreven in 1966, dat inseminaties uitgevoerd in de maanden juni - september een hoger percentage abnormale terugkomers (terugkomers na meer dan 45 dagen) opleverden dan inseminaties in de overige maanden van het jaar. Verschillende onderzoekers hebben drachtige dieren bij hoge temperaturen gehouden en dit gedurende meer perioden van de dracht. Tompkins, Heidenreich en Stob (1967) stelden vast, dat de eerste 5 dagen van de dracht veel gevoeliger waren voor hoge temperaturen dan de dagen 20-25. Edwards, Omtvedt, Turman, Stephens en Mahoney (1968) namen waar, dat gelten, die gedurende de eerste 15 dagen van de dracht 17 uur per dag bij 38,9°C en de overige uren bij 32,2°C verbleven, op de 30e tot de 35e dag van de dracht minder levende embryo's droegen dan gelten, die aan dezelfde stress waren blootgesteld van de 15e tot de 30e dag van de dracht. In een later onderzoek (Omtvedt, Nelson, Edwards, Stephens en Turman, 1971) kwam naar voren, dat de warmte-stress gedurende de 8e tot de 16e dag van de dracht een nadeliger uitwerking had dan gedurende de eerste 8 dagen van de dracht.

Er zijn aanwijzingen (Rich, Turman en Hillier, 1968), dat stress na dekking/inseminatie van invloed is op de ontwikkelingskansen van de zygotes. Uit *in vitro* proeven bij muizen is gebleken, dat de eisen, die jonge embryo's aan de koolhydraatstofwisseling stellen, stadiumspecifiek zijn (Brinster, 1969). Uitputting van de glycogeenvoorraad in de oviduct- en uteruswand door een stresssituatie heeft zeker een negatieve invloed op de embryonale ontwikkeling.

2. OMVANG VAN DE EMBRYONALE STERFTE

Door Wrathall (1971) zijn de resultaten van onderzoeken over de omvang van de embryonale sterfte in een literatuuroverzicht verwerkt.

Bij drachtig geworden dieren komen de meeste onderzoekers omstreeks de 25e dag van de dracht tot 30 à 40% embryonale sterfte. T e B r a k e (1969) slachtte gelten in de 4e week na inseminatie en splitste zijn materiaal in drachtige en niet-drachtige dieren. Bij de drachtige gelten bedroeg de embryonale sterfte 25,7%, bij de drachtige en niet-drachtige gelten 60,2%.

Er bestaat eensgezindheid in de literatuur omtrent het feit, dat het grootste gedeelte van de prenatale verliezen vóór de 25e dag van de dracht reeds wordt geregistreerd. P e r r y en R o w l a n d s (1962) slachtten dieren tijdens verschillende stadia van de dracht. Zij kwamen tot de conclusie, dat de meeste sterfte in de pré-implantatoire periode plaats had. Op dag 6 tot en met dag 9 vonden zij 22% gedegenerende embryo's. Dit stemt overeen met de waarnemingen van d e B o e r (1970). Hij vond op de 10e dag van de dracht vooral bij zeugen, waarbij maar weinig morfologisch normale embryo's aanwezig waren, veel gedegenerende blastocysten, die bij nader onderzoek vol met leukocyten bleken te zitten.

Het bestaan van de embryonale sterfte lijkt een algemeen natuurlijk fenomeen te zijn. Alhoewel er tal van oorzaken aan te wijzen zijn, die sterfte van embryo's tot gevolg kunnen hebben, heeft het grootste deel van de embryonale sterfte geen duidelijke exogene oorzaak. Om een drietal redenen is het onderzoek van P e r r y en R o w l a n d s (1962), waarbij in de periode dag 6-9 een hoog percentage gedegenerende blastocysten werd gevonden, interessant.

1. Met betrekking tot het in stand houden van het corpus luteum heeft reeds in deze periode een competitie plaats tussen de embryo's enerzijds en het luteolytisch effect van de uterus anderzijds.
2. Verder bestaat er vermoedelijk in deze periode een competitie tussen de embryo's onderling om substantie(s), die de blastulatie induceren en/of de groei van de blastocyst activeren.
3. Voorts is een natuurlijke selectie op 'unfit genotypes' het meest effectief wanneer ze in een vroeg stadium van de embryonale ontwikkeling plaatsvindt.

Onderzoek omtrent de embryonale ontwikkeling en de embryonale sterfte zal zich dan ook vooral op deze periode moeten concentreren.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

Recent literature concerning embryonic development and embryonic mortality in the pig has been surveyed.

With regard to the morphological development of the embryo, the authors have limited themselves mainly to the pre-implantational stage. The maternal organism as well as the interaction between the maternal environment and the embryos have been critically reviewed. The conclusion presented here is that the maternal recognition of pregnancy takes place 7-12 days after the onset of oestrus.

Genetic, (exogenous) environmental and (endogenous) maternal factors have been shown to be able to cause embryonic death. The authors conclude, that the bulk of embryonic losses occurs relatively early, *i.e.* between 6-9 days after the onset of oestrus.

Research about the embryonic development and the reason(s) hitherto unknown of the occurrence of embryonic death may most profitably be focused on the period 6-12 days after the onset of oestrus.

LITERATUUR

- Anderson, L. L. and Melampy, R. M.: Hypophysial and uterine influences on pig luteal function. In: Lammings, G. E. and Amoroso, E. C.: *Reproduction in the Female Mammal*. Butterworths, London, 285, (1967); Austin, C. R.: *The Mammalian Egg*. Blackwell Scientific Publications, Oxford, (1961).
- Bazer, F. W., Clawson, A. J., Robison, O. W. and Ulberg, L. C.: *J. Reprod. Fert.*, 18, 121, (1969); Bazer, F. W., Robison, O. W., Clawson, A. J. and Ulberg, L. C.: *J. anim. Sci.*, 29, 30, (1969); Bishop, M. W. H.: *J. Reprod. Fert.*, 7, 383, (1964); Boender, J.: *World Rev. anim. Prod., special issue II*, 29, (1966); Boer, P. de: I. Embryonale ontwikkeling voor de implantatie en embryonale sterfte bij varkens. II. Cytogenetica van varkens. Rapport B 106, Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord”, Zeist, (1970); Brake, J. H. A. te: Genetische aspecten van het voortplantingsvermogen van vrouwelijke varkens. Rapport C 127, Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord”, Zeist, (1969); Brinster, R. L.: *Res. Reprod.*, 1, (1), 2, (1969); Burger, J. F.: *Onderstepoort J. vet. Res., suppl. no. 2*, (1952).
- Caldwell, B. V., Moor, R. M., Wilmut, I., Polge, C. and Rowson, L. E. A.: *J. Reprod. Fert.*, 18, 107, (1969); Cöpp, W. A. G.: *Veeteelt- en Zuivelber.*, 11, 29, (1968).
- Day, B. N. and Polge, C.: *J. Reprod. Fert.*, 17, 227, (1968); Dhindsa D. S. and Dziuk, P. J.: *J. anim. Sci.*, 27, 668, (1968b); Du Mesnil du Buisson, F.: *C. r. hebdom. Séanc. Acad. Sci., Paris*, 253, 727, (1961); Du Mesnil du Buisson, F.: *J. Reprod. Fert.*, 12, 413, (1966); Du Mesnil du Buisson, F., L'église, P. C., Anderson, L. L. et Rombauts, P.: *V^e Cong. Intern. Riprod. Anim. Fecond. Artif., Trento*, III, 571, (1964); Dziuk, P. J.: *J. anim. Sci.*, 27, 673, (1968).
- Edgerton, L. A., Martin, C. E., Troutt, H. F. and Foley, C. W.: *J. anim. Sci.*, 25, 1265 (abstr.), (1966); Edwards, R. G.: *Nature, Lond.*, 208, 349, (1965); Edwards, R. L., Omtvedt, I. T., Turman, E. J., Stephens, D. F. and Mahoney, G. W. A.: *J. anim. Sci.*, 27, 1634, (1968).
- Fenton, F. R., Bazer, F. W., Robison, O. W. and Ulberg, L. C.: *J. anim. Sci.*, 31, 104, (1970); First, N. L., Short, R. E., Peters, J. B. and Stratman, F. W.: *J. anim. Sci.*, 27, 1032, (1968a); First, N. L., Short, R. E., Peters, J. B. and Stratman, F. W.: *J. anim. Sci.*, 27, 1037, (1968b).
- Hancock, J. L.: *J. Reprod. Fert.*, 2, 307, (1961); Hancock, J. L. and Buttle, H. L.: *J. Reprod. Fert.*, 16, 261, (1968); Hancock, J. L. and Howell, G. J. R.: *Anim. Prod.*, 4, 91, (1962); Henricson, B. and Bäckström, L.: *Hereditas*, 52, 166, (1964); Hunter, R. H. F.: *Anim. Prod.*, 8, 457, (1966); Hunter, R. H. F.: *J. Reprod. Fert.*, 13, 133, (1967a); Hunter, R. H. F.: *Vet. Rec.*, 85, 21, (1967b); Hunter, R. H. F. and Dziuk, P. J.: *J. Reprod. Fert.*, 15, 199, (1968); Hunter, R. H. F. and L'église, P. C.: *J. Reprod. Fert.*, 24, 233, (1971); Hunter, R. H. F., Polge, C. and Rowson, L. E. A.: *J. Reprod. Fert.*, 14, 501, (1967).
- Kelly, W. A. and Eckstein, P.: Implantation, development of the fetus, and fetal membranes. In: Cole, H. H. and Cupps, P. T.: *Reproduction in Domestic Animals*. Tweede druk. Academic Press, New York en London, 385, (1969); King, J. W. B. and Young, G. B.: *J. agric. Sci., Camb.*, 48, 457, (1957).
- Lasley, J. F., Day, B. N. and Mayer, D. T.: *J. anim. Sci.*, 22, 422, (1963); Liptrap, R. M. and Raeside, J. I.: *J. Reprod. Fert.*, 11, 439, (1966); Longenecker, D. E. and Day, B. N.: *J. anim. Sci.*, 27, 709, (1968); Lunaas, T.: *J. Reprod. Fert.*, 4, 13, (1962).
- Masuda, H., Anderson, L. L., Henricks, D. M. and Melampy, R. M.: *Endocrinology*, 80, 240, (1967); Minkema, D.: *Veeteelt- en Zuivelber.*, 10, 161, (1967); Murray Jr., F. A., Bazer, F. W., Rundell, J. W., Vincent, C. K., Wallace, H. D. and Warnick, A. C.: *J. Reprod. Fert.*, 24, 445, (1971).
- Niswender, G. D., Dziuk, P. J., Kaltenbach, C. C. and Norton, H. W.: *J. anim. Sci.*, 30, 225, (1970).

Oers, J. P. J. S. van: *Veeteelt- en Zuivelber.*, 7, 119, (1964); Omtvedt, I. T., Nelson, R. E., Edwards, R. L., Stephens, D. F. and Turman, E. J.: *J. anim. Sci.*, 32, 312, (1971); Oxenreider, S. L. and Day, B. N.: *J. anim. Sci.*, 24, 413, (1965).

Perry, J. S.: *J. Embryol. exp. Morph.*, 2, 308, (1954); Perry, J. S.: *Int. J. Fert.*, 4, 142, (1959); Perry, J. S.: *J. Physiol., Lond.*, 200, 40P, (1969); Perry, J. S. and Rowlands, I. W.: *J. Reprod. Fert.*, 4, 175, (1962); Polge, C. and Frederick, G. L.: *VIe Cong. Intern. Reprod. Anim. Insém. Artif., Paris*, (1968); Polge, C., Rowson, L. E. A. and Chang, M. C.: *J. Reprod. Fert.*, 12, 395, (1966); Pope, C. E., Vincent, C. K. and Thrasher, D. M.: *J. anim. Sci.*, 27, 303 (abstr.), (1968).

Raeside, J. I.: *J. Reprod. Fert.*, 6, 421, (1963a); Raeside, J. I.: *J. Reprod. Fert.*, 6, 427, (1963b); Rathmacher, R. P. and Anderson, L. L.: *J. anim. Sci.*, 22, 1139 (abstr.), (1963); Rich, T. D., Turman, E. J. and Hillier, J. C.: *J. anim. Sci.*, 27, 443, (1968); Rigby, J. P.: *V° Cong. Intern. Riprod. Anim. Fecond. Artif., Trento*, IV, 421, (1964); Rigby, J. P.: *J. Reprod. Fert.*, 11, 153, (1966); Rombauts, P.: *Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys.*, 2, 151, (1962); Rombauts, P., Fèvre, J. et Terqui, M.: *Journées de la Recherche Porcine en France*, 173, (1971); Rommel, P. und Rommel, W.: *Zuchthyg.*, 6, 224, (1962); Rüsse, I.: *Naturwissenschaften*, 54, 501, (1967).

Schomberg, D. W., Jones, P. H., Erb, R. E. and Gomes, W. R.: *J. anim. Sci.*, 25, 1181, (1966); Short, R. V.: Implantation and the maternal recognition of pregnancy. In: Wolstenholme, G. E. W. en O'Connor, M.: *Ciba Foundation Symposium on Foetal Autonomy*. J. & A. Churchill Ltd., Londen, 2, (1969); Smidt, D.: *Sexualpotenz und Fruchtbarkeitsvererbung beim Schwein*. BLV Verlagsgesellschaft, München, (1962); Stabenfeldt, G. H., Akins, E. L., Ewing, L. L. and Morrisette, M. C.: *J. Reprod. Fert.*, 20, 443, (1969).

Thibault, C., Courrot, M., Martinet, L., Mauleon, P., Du Mesnil du Buisson, F., Ortavant, R., Pelletier, J. and Signoret, J. P.: *J. anim. Sci.*, 25 (suppl.), 119, (1966); Tillson, S. A. and Erb, R. E.: *J. anim. Sci.*, 26, 1366, (1967); Tillson, S. A., Erb, R. E. and Niswender, G. D.: *J. anim. Sci.*, 30, 795, (1970); Tompkins, E. C., Heidenreich, C. J. and Stob, M.: *J. anim. Sci.*, 26, 377, (1967).

Webel, S. K., Peters, J. B. and Anderson, L. L.: *J. anim. Sci.*, 30, 565, (1970); Weseloh, E. and Smidt, D.: *Züchtungskunde*, 39, 371, (1967); Willemse, A. H. en Boender, J.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 18, (1967); Wrathall, A. E.: Prenatal survival in pigs. Part 1. Ovulation rate and its influence on prenatal survival and litter size in pigs, Review series no. 9, Commonwealth Bureau of Animal Health, New Haw, Weybridge, Surrey. Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal, Slough, England, (1971).

REFERATEN

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Fakulteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44, (toestel 219).

Bacteriële- en virusziekten

ANTIBIOTICARESISTENTIE VAN STAFYLOKOKKEN

Neumeister, E. und Ornezeder, H.: Ein Beitrag zur Antibiotikaresistenz euterpathogenen Staphylokokken. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 84, 341, (1972).

Aan de verloskundige kliniek van de Diergeneeskundige Hogeschool te Wenen werden door de schrijvers gedurende 1969 en 1970 alle op hun laboratorium geïsoleerde mastitis-stafylokokken gescreend voor wat betreft de gevoeligheid voor o.a. 7 antibiotica en voor een sulfanilamide. In een literatuuroverzicht wijzen zij erop, dat het aantal gevallen van mastitis, veroorzaakt door stafylokokken, de laatste jaren sterk is toegenomen. De slechte behandelingsresultaten — volgens hun gegevens zou

slechts 50-70% van deze mastitiden genezen — wijten zij overigens niet alléén aan de toenemende resistentie van deze bacteriën tegen verscheidene antibiotica, doch ook aan het feit, dat stafylokokken, méér dan de mastitis-streptokokken, in de ontstekingshaardjes in de uier als het ware door een weefselbarrière zijn omgeven en op deze wijze beschermd worden tegen geapliceerde antibiotica en chemotherapeutica. De resultaten van hun onderzoek zijn zeker vermeldenswaard, ook al vanwege het grote aantal onderzochte stammen. Van de 3500, door hen geïsoleerde stammen, werden er 1338 met de coagulaseproef t.o.v. runderplasma onderzocht. Slechts 31,16% (417) der stafylokokkenstammen bleken coagulase-positief te zijn.

Wat de gevoeligheidsbepalingen betreft: ten opzichte van penicilline waren 430 stammen resistent (12,28%, t.o.v. streptomycine 1045 (29,85%), t.o.v. erythromycine 76 (2,17%), t.o.v. triple sulfa 2388 (68,22%), t.o.v. tetracycline 145 (4,14%), t.o.v. chlooramfenicol 60 (1,72%), t.o.v. bacitracine 464 (13,26%) en t.o.v. neomycine 1925 (55,00%). Opvallend is het hoge percentage voor chlooramfenicol gevoelige stafylokokken (mogelijk omdat dit antibioticum weinig wordt gebruikt voor behandeling van mastitis? *Ref.*).

De schrijvers wijten de toenemende resistentie bij stafylokokken o.a. aan het feit, dat — althans in de diergeneeskundige praktijk in Oostenrijk — bij de therapie met antibiotica van door stafylokokken veroorzaakte uierinfecties, in het algemeen zeer sterk wordt onderdoseerd.

(Merkwaardig is het, dat de schrijvers met geen woord reppen over de zogenaamde semi-synthetische penicillines, die in Nederland toch al weer enige jaren worden gebruikt bij de behandeling van mastitiden. *Ref.*).

J. Goudswaard.

EPIZOÖTISCHE ANTHRAX, MET TWEE GEVALLEN BIJ DE MENS

Perret, J. T., Songy, C., Wheeler, F. B., Kolb, R. E. and Caraway, C. T.: *Humane Anthrax. Morbidity and Mortality*, 20, 412, (1971).

Na hevige regenval deed zich bij dieren in Ascencion Parish (Louisiana) een epizootie van anthrax voor, waarbij 400 runderen, 28 paarden en 17 andere dieren stierven. In omliggende dorpen stierven verder 176 runderen, 7 paarden en 12 andere dieren.

Een 26-jarige dierenarts seceerde een koe zonder handschoenen. De volgende dag had hij twee pijnlijke rode pustels op de vingers, één ervan ter plaatse waar de huid geschaafd was geweest. In de loop van drie dagen kregen deze puisten harde zwarte necrotische kraters. De arm was pijnlijk, de regionale lymfklieren gezwollen. Hij nam twee dagen oraal penicilline in met onvoldoende effect en werd met succes behandeld met 1,2 miljoen eenheden procaine-penicilline intramusculair gedurende 10 dagen. Ook een 52-jarige dierenarts infecteerde zich aan de pols en werd op dezelfde wijze gedurende 7 dagen met succes behandeld.

C. A. van Dorssen.

EEN SALMONELLA EPIDEMIE

Marthaler, A. und Lott, G.: Die Salmonella-enteritidis-Epidemie in den Gemeinden Wil und Dübendorf im Jahre 1969. *Schweiz. Arch. Tierh.*, 113,343, (1971).

In twee gemeenten in Zwitserland werd een vleesvergiftiging door *S. enteritidis* vastgesteld. (Serologische determinatie Salm. centrum Bern).

De oorzaak was een koe, die in nood geslacht werd onder verschijnselen van diarree, na een 7 maand oude foetus te hebben geaborteerd. De koe werd per as met de foetus naar het slachtlokaal vervoerd. Op de plaats waar het kalf in de transportwagen had gelegen, kon later *S. enteritidis* gekweekt worden! Twee kalveren, die melk van deze koe gedronken hadden waren uitscheider.

Behalve uit musculatuur en nier van de koe kon de bacterie ook gekweekt worden uit het afvoerwater van de slachtplaats, uit de koelruimte en de konfiscaatruimte. Het slachtlokaal was alleen met koud water gereinigd en niet ontsmet.

De ene slagerswinkel verkocht „bankwaardig” bevonden vlees van bedoelde koe, de winkel in het andere dorp vlees van een in nood geslachte stier, die waarschijnlijk bij de slachting in dezelfde slachtplaats was bezoedeld.

Verscheidene personen waren besmet, waaronder in een kinderkuis en een recrtuten-school.

De dierenarts, die door nalatigheid van de koe geen bacteriologisch vleesonderzoek had laten doen, werd gestraft met vier maanden schorsing in de vleeskeuring.

C. A. van Dorssen.

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

COMPETITIE TUSSEN IN HET WILD LEVENDE DIEREN EN GEDOMESTICEERDE DIEREN

Newsome, A. E.: Competition between wildlife and domestic livestock. *Austr. vet. J.*, 47, 577, (1971).

Van competitie wordt gesproken als één bron door meer dan één diersoort wordt benut, bijvoorbeeld bij termieten en runderen, die beide van gras leven. De auteur behandelt de competitie tussen enkele grotere kangeroesoorten en huisdieren op de grasrijke vlakten van het binnenland van Australië.

De reuzenkangeroe, *Macropus robustus* is het enige voorbeeld van een wild dier dat de competitie met schapen heeft gewonnen, in een tijdsverloop van ± 50 jaar nadat de schapen werden geïntroduceerd.

De schapenteelt bracht een verarming van het grasland met zich mee. *Triodia pungens* verspreidde zich van de heuvels naar de grasvlakten. De reuzenkangeroe volgde deze uitbreiding van zijn oorspronkelijke voedsel en vermeerderde zich sterk. Bovendien was de reuzenkangeroe beter dan schapen in staat jaarlijkse droge perioden op de overblijvende gewassen te doorstaan. De reuzenkangeroe is weliswaar in staat om bij droog warm weer tot 55 dagen zonder water te leven, maar dan moet hij beschikken over koele schuilplaatsen. De drinkplaatsen voor de schapen die om de 5 km waren aangelegd, droegen wezenlijk bij tot de overlevingskansen van de kangeroes. Thans worden, met succes, geruïneerde weidegronden hersteld door de kangeroes te vergiftigen, de schapen afwisselend te laten grazen en het langzaam groeiende *Triodia pungens* te verbranden.

De rode kangeroe leeft eveneens op droge vlakten en vult de reuzenkangeroe aan doordat zij leeft van groen, eiwitrijk gras. In Centraal Australië trokken de rode kangeroes in regentijden naar open grazige vlakten en in droge perioden naar beschutte bosrijkere gebieden, waar het gras langer groen bleef door gelijkmatiger waterhuishouding.

Door schapen en runderen werd het droge lange gras op enige afstand van de drinkplaatsen weggevreten; jonge groene uitlopers vormden uitstekend voedsel voor de rode kangeroes. De rode reuzenkangeroe leeft, volgens de auteur, zoveel anders dat eliminatie geen grotere dichtheid van schapen of runderen mogelijk zou maken. In dit geval werd met de veeteelt een betere situatie voor de rode kangeroe gecreëerd. Het vervolg van het artikel handelt over verdwijnende of uitgestorven buideldieren. In een aantal gevallen was het effect waarschijnlijk toe te schrijven aan de import van het konijn en (± 1935) van de Europese vos.

Een weinig bekend verschijnsel is dat door intensieve beweiding kale gebieden ontstonden waarin termieten zich sterk konden vermeerderen en de situatie verergerden. Ook dit had gevolgen voor de oorspronkelijke fauna.

Het is zeker dat door veeteelt diepgaande, onomkeerbare veranderingen in het milieu van droge streken van Australië veroorzaakte, die plaatselijk resulteerde in biologische woestijnen.

P. Zwart.

Kunstmatige inseminatie

STERILISATIE DOOR GEÏNDUCEERDE CRYPTORCHIDIE BIJ KALVEREN

Kellaway, R. C., Seamark, R. T. and Tarrant, R. K.: Sterilisation of Cattle by induced Cryptorchidism. *Austr. vet. J.*, 47, 517, (1971).

De auteurs hebben de beschreven proeven opgezet om het verband aan te tonen tussen het plasmatestosterongehalte van het bloed en de groei per dag.

Zij gebruikten hiervoor 6 stieren, 6 stieren die op 3-4 maanden gecastreerd werden met elastratorringen en 6 stieren waarbij op 3-4 maanden de testikels in de buikholte werden teruggebracht met behulp van elastratorringen, zo hoog mogelijk op de scrotumhals geplaatst. Op 12 maanden werden de dieren geslacht, waarbij testikels (indien aanwezig) en bloed werden verzameld, maar eerst nog werd 1 ejaculaat verzameld. Bij de stieren bevonden zich veel levende spermïën in het ejaculaat, maar bij de cryptorche en gecastreerde dieren konden geen spermïën aangetoond worden. Na onderzoek van het overige materiaal kwam men tot de volgende bevindingen: het plasmatestosterongehalte van de stieren was gemiddeld 15 maal hoger dan dat van de gecastreerde dieren en 5 maal hoger dan dat van de cryptorchide dieren, terwijl de groeicurve een duidelijk asymptotisch verband hiermede te zien geeft. De temperatuur van de cryptorche testikels was 3°C hoger dan die van de stieretestikels, terwijl het gewicht van de cryptorchen één kwart bedroeg van de stieretestikels. Histologisch onderzoek toonde aan dat in de cryptorche testikels er een afname van de tubulus diameter was opgetreden en een stijging van het interstiële weefsel, maar tevens kon men in de tubuli alleen Sertolicellen aantonen met een enkel spermatogonium als enig overblijfsel van de spermatogenetische cellen.

W. v. d. Holst.

Verloskunde, gynaecologie en steriliteit

FYSIOLOGIE EN ENDOCRINOLOGIE VAN HET GESLACHTSAPPARAAT VAN ABORTERENDE GEITEN

Reensburg, S. J. van: Reproductive physiology and endocrinology of normal and habitually aborting angora goats. *Onderstepoort J. vet. Res.*, 38, 1, (1971).

Daar niet-infectieuze abortus bij het Zuidafrikaanse type Angorageit vrij frequent voorkomt (vaak bij meer dan 50% van de dieren), is dit onderzoek zeer uitvoerig geweest en als thesis gepubliceerd.

Abortus komt vaker voor bij het zware grote en ouderwetse type. De dieren hebben een vergrote hypofyse en vertonen af en toe klinische verschijnselen van een gestoorde bijnierfunctie. Deze verminderde bijnierfunctie heeft een geringere weerstand bij guur weer tot gevolg.

Bij de eerste dracht wordt zelden abortus gezien; het percentage wordt echter lineair tot 70% verhoogd bij de daaropvolgende drachtigheidsperiodes. Het bevruchtigingspercentage van de dieren die hebben verworpen is 20% lager; de verminderde vruchtbaarheid treedt vooral op bij dieren, die een abnormaal korte cycluslengte hebben.

Het verwerpen treedt in de regel op gedurende het eerste gedeelte van de vierde drachtigheidsmaand en wel spoedig na de 100ste dag. In deze periode heeft een sterke groei van de vrucht plaats en stopt de placentaire groei. Het is mogelijk dat bij een ontstane placentaire insufficiëntie en onder bepaalde omstandigheden een abortus kan optreden.

Vóór het aborteren wordt een overmatige of gebrekkige oestrogenuitscheiding in de urine waargenomen. Verder kan een overmatige follikelgroei, het plotseling optreden van een maternale bijnieratrofie, een te grote hoeveelheid vruchtwater en degeneratie van de cotyledonen worden opgemerkt.

Foeten, die vóór de 80-90 dagen dood gaan, blijven hierna langer in de uterus, dan de foeten die op een later tijdstip sterven. De verwijdering van het corpus luteum geeft op elk tijdstip van de dracht een abortus na 40-60 uur. De duidelijk afwijkende

oestrogensecrectie van de aborterende dieren kan alleen worden verklaard door een veranderde werking van de maternale bijniere. De voor abortus voorbestemde dieren zijn bij de geboorte reeds zwaarder dan normaal en hebben fijner haar. De hoeveelheid waardevol kidsmohair is bij deze jonge dieren (de eerste 18 maanden) buitengewoon hoog. De bokjes produceren 30 en de geitjes 10% meer. De verhoogde produktie wordt gedurende 3-5 jaar gehandhaafd en zo zal een fokker eigenlijk onbewust op deze factor selecteren. Bij jonge dieren met de abortusfactor is de functie van de bijniere geringer. De oudere dieren hebben een vergrote bijnierschors en de corticosteroiden hebben dan een remmende invloed op de haargroei en op de dikte van de haren. Kunnen de dieren een grotere bijnierproduktie tijdens de gestatie handhaven, dan dragen zij hun vruchten succesvol uit. Een toediening van kleine hoeveelheden corticosteroiden lijkt een geschikte therapie bij de voor abortus voorbestemde dieren.

Een abnormale lage bijnierfunctie, gekoppeld aan enige veranderingen in de steroïdsynthese van de bijnier onder de invloed van de hypothalamus en hypofyse, schijnt voor deze vorm van abortus verantwoordelijk te zijn.

J. Hendrikse.

Voedingsmiddelenhygiëne

„MARICULTUUR” EN OPVOERING VOEDSELPRODUKTIE

Korringa, P.: Kan door „Maricultuur” de produktie van voedsel uit zee belangrijk worden opgevoerd? *Landbouwk. Tijdschr.*, 84, 41, (1972).

Voor de primaire produktie van voedsel zijn nodig: zonlicht, water in vloeibare vorm, opgeloste voedingszouten en CO₂. Elk dezer factoren kan zowel bij de produktie te land als bij die in het water, de beperkende faktor zijn: in zee o.a. het zonlicht, dat niet verder dan 100 m in de diepte gaat om assimilatie mogelijk te maken, maar vooral de voedingszouten zijn vaak niet voldoende aanwezig. Er is vooral gebrek aan fosfaten.

Overigens is die primaire produktie in zeewater in grote delen van de wereldzeeën niet veel lager dan die op het land: 100-500 gram droge organische stof per m² per jaar. Maar de dichtheid is gering (de groei vindt plaats in dikke waterlagen), de „gewassen” zijn microscopisch klein en het oogsten dus moeilijk en naast eetbare zijn er veel niet eetbare soorten. Verder is de benutting, zodra we overgaan tot het eten van dieren (2e, soms 3e of 4e of 5e schakel in de voedselketen), uiterst gering. Van de gebruikte energie is doorgaans in de vrije natuur maar ca. 10% beschikbaar voor de bouw van het eigen organisme, in de 2e schakel in de voedselketen is dit dus maar 1% van de primaire produktie, in de 3e 0,1% etc.

Grote delen van de oceanen zijn door gebrek aan voedende zouten ongeschikt voor de groei van plankton en dus ook voor vis e.d. Kweekmethoden zijn wel met sukses toegepast, ook in eigen land (oester kwekerijen) maar ze zijn niet te vergelijken met moderne plantenteelt of veeteelt omdat men de cultures maar ten dele in de hand heeft en afhankelijk blijft van grillige natuurlijke omstandigheden. De schrijver vergelijkt dit soort teelten met het houden van kippen op een erf terwijl de moderne kippenfarm zo oneindig veel meer perspectief biedt voor de voedselproduktie. Het perspectief voor mariene cultures wordt dan ook zeer beperkt geacht.

Bemesting van het water met voedingszouten is wel mogelijk, maar bevordert tevens de groei van talloze onbruikbare of zelfs schadelijke produkten. Reincultures aanleggen is maar op beperkte schaal mogelijk.

De kweek biedt wel enig perspectief, maar het zo gewonnen voedsel zal duur blijven en wellicht alleen van betekenis zijn voor luxe soorten.

Momenteel zou slechts ongeveer 1% van het menselijk voedsel in zee worden gewonnen. Korringa acht de kans bijzonder gering dat dit veel zal toenemen. Het feit dat men de voorkeur geeft aan organismen die ver in de voedselketen liggen draagt hiertoe bij.

Th. Stegenga.

Ziekten van het Kleine Huisdier

LEEFTIJDRESISTENTIE VAN ASCARIDEN-VRIJE HONDEN VOOR TOXOCARA CANIS

Greve, J. H.: Age resistance to *Toxocara canis* in Ascarid-free dogs. *Amer. J. vet. Res.*, 32, 1185, (1971).

Greve werkte met pups die reeds in enkele generaties spoelwormvrij waren. Kunstmatig gekiemde larven van *Toxocara canis* werden subcutaan ingebracht. Waren de pups twee weken oud, dan volgden praktisch alle larven de tracheale migratieroute naar de darmintracatus. Bij ascaride-vrije honden van 3 weken tot een jaar werden de meeste larven teruggevonden in parasitaire granulomen in de skeletspieren, de lever en de nier, en werden slechts enkele wormen in de darm aangetroffen. De daarvoor verantwoordelijke factoren konden niet worden vastgesteld. Wel bleek, dat eerder contact met wormantigeen hierbij geen rol speelde.

C. A. van Dorssen.

Zoötechniek

HET NH₃-GEHALTE IN DE STALLUCHT EN DE INVLOED HIERVAN OP DE MORBIDITEIT EN DE MORTALITEIT IN RUNDERMESTSTALLEN.

Marschang, F. und Petre, C.: *Zbl. Vet. Med.*, B 18, 646, (1971).

Naast de voordelen, die het houden van dieren in grote aantallen biedt, zijn er grote nadelen aan verbonden. Er is tegenwoordig, althans bij het houden van deze grote aantallen, geen ziekteverwekker meer, die geen betekenis heeft; het hangt van het milieu en van de dieren zelf af. Bij de ontwikkeling van een ziektegeval spelen drie factoren een rol: de verwekker, de gastheer en het milieu. Aangezien een effectieve profylaxe, juist in grote dierpopulaties, beter is dan genezen, zal men o.a. infectiebevorderende factoren in het milieu moeten uitschakelen.

Eén van die factoren is het stalklimaat en met name het NH₃-gehalte in de stallucht. NH₃ in de in te ademen lucht geeft nl. in de bronchiën en alveolen oedeem, hemorrhagien en emfyseem; een constant NH₃-gehalte van 0.01⁰/₁₀₀-vol leidt tot lokale ontstekingen in de luchtwegen die secundaire infecties bevorderen.

Eigen onderzoek

Van oktober 1970-juni 1971 werden op drie rundermestbedrijven metingen verricht wat betreft de temperatuur, luchtvochtigheid, windsnelheid en NH₃-gehalte van de stallucht. Bedrijf I en III mestten voornamelijk jongvee. Hun capaciteit was resp. 4900 en 300 dieren. Bedrijf II mestte jong- en volwassen vee; capaciteit 3000 dieren. Alle verschillende typen stallen (loopstallen en groepstallen met drijfmestsysteem) werden geventileerd. Bedrijf I en II vaccineerden alle dieren tegen pasteurellose, rhinotracheitis, muscosal disease en para influenza 3. Op bedrijf I werd in 1971 het virus vaccin niet meer toegepast. Op bedrijf III werden geen profylactische maatregelen genomen.

Als ziekte trad bijna uitsluitend een longaandoening op. Deze was niet tot bepaalde stallen beperkt. Bij aangekochte dieren trad deze meestal na 2-3 weken op. Ook langer op het bedrijf aanwezige dieren werden aangetast. Sectie bracht verschillende longaandoeningen aan het licht, vooral pneumoniecën, zowel acute als chronische. B.O. had steeds de uitslag: „niet specifiek” tot resultaat. Virologisch onderzoek werd 2 maal gedaan. Wel werd het rhinotracheitis-virus geïsoleerd, maar dit was, klinisch gezien, waarschijnlijk niet de oorzaak. De longaandoeningen werden met verschillende antibiotica behandeld.

Resultaten

In één meetperiode in de winter op bedrijf I waren de temperatuur en luchtsnelheid te laag. De andere gmeten waarden hiervan waren normaal. Steeds was op alle drie bedrijven in de winter de luchtvochtigheid te hoog. De NH₃-concentratie overschreed in de winter op bedrijf I en II en in mei op bedrijf II de maximum

grens van 0.026‰-vol. Op bedrijf III werd deze grens nooit overschreden. Dienovereenkomstig was de morbiditeit op bedrijf I en II ook hoger; in februari 1971 b.v. resp. 38 en 36% tegen 8% op bedrijf III. De mortaliteit was in die periode resp. 3,1 en 4,1% tegen 1% op bedrijf III.

Uit deze cijfers blijkt dat NH₃ als belangrijkste schadefactor aan te merken is op deze bedrijven.

Bedrijf III is niet helemaal met de andere te vergelijken, omdat het hier om een kleiner bedrijf ging met zelf opgefokte dieren. Anderzijds echter trachtte men op bedrijf I en II deze longaandoeningen d.m.v. entingen te beperken, hetgeen mislukte. Op deze bedrijven is dus een positieve correlatie gevonden tussen het NH₃-gehalte in de stallucht en de morbiditeit en mortaliteit, wat betreft de daar gevonden longaandoeningen.

Het NH₃ moet daarom in grote dierconcentraties als schadefactor no. 1 worden aangemerkt. Het heeft zelf een toxische werking op het lichaam en werkt resistentieverminderend.

A. Henniphof.

BOEKBESPREKING

ANATOMIE APPLIQUÉE DES CARNIVORES DOMESTIQUES, CHIEN ET CHAT

Jean Pierard.

(Librairie Maloine S.A. Paris; 256 pag., 73 fig., 1971. Broché 60 F.)

Met vreugde begroeten wij deze Franse bijdrage aan de literatuur over de toegepaste anatomie van hond en kat. Wie enigszins thuis is in de franstalige veterinaire-anatomische literatuur weet dat er monumentale werken op algemeen anatomisch gebied zijn gepubliceerd (Bourdelle-Bressou), doch dat het terrein van de toegepaste anatomie vrijwel braak lag.

Het boekje is allereerst bedoeld als een inleiding tot de toegepaste anatomie van carnivoren voor studenten van de universiteit van Montreal.

Het werk begint met een goede algemene typering van de bouw van roofdieren en enkele opmerkingen over hun afstamming. Daarna volgt het eigenlijke anatomische deel. Het eerste hoofdstuk behandelt de schedel en bevat kraniometrische verschillen tussen hond, coyote en wolf die juist voor niet-veterinair van interesse kunnen zijn. De tabel van de hersenzenuwen is zeer instructief en bevat o.a. ook de arteriën die hen in de periferie vergezellen.

Het tweede hoofdstuk behandelt de bek, pharynx en larynx; de figuurtjes van de laatste zijn wel zeer schematisch uitgevallen.

Hoofdstuk drie geeft een goed overzicht van oor, oog, hals en lymfklieren van kop en hals; het is zeer informatief en bevat originele tekeningen waarvan wij als voorbeeld fig. 3.6 noemen: een doorsnede van de hals ter hoogte van de vijfde halswervel waarop o.a. de trachelaaschede zeer goed uitkomt.

Het vierde hoofdstuk behandelt de osteologie (met leeftijdsbepaling op grond van versmelting van beenkernen), myologie, syndesmologie, angiologie, neurologie en topografie van het voorbeen, alles doorspekt met klinische toepassingen.

In hoofdstuk vijf komt het achterbeen op dezelfde wijze aan de orde; de figuurtjes in beide hoofdstukken zijn zeer goed, alleen is de femur van fig. 5.2 wel erg kort uitgevallen.

In het zesde hoofdstuk komt de borstholte ter sprake. Uitvoerig wordt ingegaan op de projectie van hart en longen, alles zeer duidelijk geïllustreerd.

Het zevende hoofdstuk behandelt vrij kort de rug, de wervels, het ruggemerg en de ruggemergszenuwen. In de literatuurovername missen wij het werk van Petit over de herniae (1966); het oudere werk van Hoerlein (1959) wordt wel genoemd. Het achtste hoofdstuk bevat een beschrijving van de buikwand, melkklieren en liesstreek; bij de bespreking van de innervatie van de flank missen wij een topografisch figuurtje.

De organen van de buikholte komen in het negende hoofdstuk aan bod terwijl het tiende en laatste een overzicht geeft van perineum en uitwendige geslachtsorganen. In fig. 10.3 die bedoeld is als illustratie van de ligging van de prostaat, is deze nauwelijks te zien.

Elk hoofdstuk sluit met een min of meer uitvoerige literatuuropgave, welke voor een fransstalig boek verheugend internationaal is.

Wij wensen dit voortreffelijke werk op de boekenplank van elke veterinaire student; ook de practicus zal er veel van zijn gading in kunnen vinden, het vormt eigenlijk de natuurlijke vervolmaking van Miller, Christensen en Evans' handboek. Hopelijk laten interessanten zich niet afschrikken door de Franse taal.

D. M. Badoux.

INGEZONDEN*)

ONDERZOEKINGEN OVER ENKELE HYGIËNISCHE ASPEKTEN VAN HET SLACHTEN VAN PLUIMVEE

Geachte Redactie,

De auteurs (M. van Schothorst, S. Notermans en E. H. Kampelmacher) van bovengenoemd artikel (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 356, (1972)), hebben hiermede een bijdrage geleverd aan het onderkennen van plaatsen in de pluimveeslachtlijn waar kruisbesmettingen kunnen optreden. Dit alles kan leiden tot een verbetering van de hygiëne, welke op zijn beurt een betere kwaliteit van het eindprodukt geeft, hetgeen het uiteindelijke doel is van het besproken onderzoek.

Bij enkele punten uit dit artikel zouden wij gaarne enkele kanttekeningen plaatsen. Wij maken hierbij gebruik van het feit dat de experimenten gedeeltelijk in samenwerking zijn uitgevoerd.

Allereerst een toelichting naar aanleiding van figuur 1. Het gebruik van één of meerdere naplukkertjes (in het artikel *ronsel* genoemd) is normaal in de pluimveeslachterijen. In het onderzochte bedrijf waren het er twee. Monsterpunt 3 in figuur 1 valt tussen deze twee machines.

Het gebruik van een naplukker, als reinigingsapparaat na de evisceratie, zoals in deze slachterij, komt zelden voor.

De grootte van de aangebrachte besmetting bepaalt de omvang van de kruisbesmetting. Om een tweetal redenen geeft dit onderzoek een overdreven beeld van de mogelijke kruisbesmetting met pathogene microorganismen in pluimveeslachterijen.

1. De besmetting met *E. coli* K12 is in dit onderzoek van gelijke grootte als het totaal aantal Enterobacteriaceae na de 1e plukker. Dit aantal is dus beduidend hoger dan het aantal dat vergelijkbaar zou zijn met eventueel aanwezige pathogene soorten.
2. Het aantal Enterobacteriaceae is in dit bedrijf na de 1e plukker in vergelijking met andere slachterijen bijzonder hoog. (kleiner dan 10^3 is mogelijk).

In figuur 2 is aangegeven dat er een reinigend effect wordt gemeten van de 2e naplukker. Dit reinigende effect is niet in overeenstemming met het verkregen cijfermateriaal. Het werkelijke reinigende effect van de 2e naplukker is verwaarloosbaar klein, hetgeen in tegenspraak is met (zie figuur 4) het reinigende effect bij langere tijd behandelen in de naplukker.

In de koelers treedt een spreiding in verblijftijd van de kuikens op. Deze verblijftijdsspreiding is de reden dat uit metingen zoals vermeld in tabel 1 geen conclusies mogen worden getrokken ten aanzien van de kruisbesmetting in de koelers.

Kwalitatieve en zeker kwantitatieve bewijzen voor een kruisbesmetting kunnen door een andere opzet van de experimenten worden verkregen.

In dit geval wordt iets gesuggereerd dat theoretisch juist is maar wetenschappelijk gezien bewijzen verlangt.

*) De strekking van de onder deze rubriek opgenomen inzendingen valt buiten verantwoordelijkheid van de Redactie.

Figuur 3 geeft de aantallen *E. coli* K₁₂ na de koelers, van de kuikens waaraan direct na het plukken de rangnummers zijn gegeven.

De absolute waarden variëren van 3-28 per gram huid. Door de verdunning van 1 : 9 die gebruikelijk en noodzakelijk is bij de huidvermalingsmethode kunnen aantallen kleiner dan 10 per gram huid normaal niet meer worden aangetoond.

Door een curve te geven in de figuur worden in dit geval verschillen gesuggereerd die zo al niet aantoonbaar dan toch wel bijzonder onnauwkeurig zijn. Duidelijk is dat een grote kunstmatig aangebrachte besmetting aan het begin van het proces door de bewerkingen in de slachterij zeer sterk wordt gereduceerd.

Op het verschil dat in figuur 4 wordt gegeven in het reinigende effect tussen enerzijds sproeien en dompelen („koelen” en „spoelen”, wat is het verschil?) en anderzijds een behandeling in de naplukker wordt niet nader ingegaan. De verschillen die er bij de proeven hebben bestaan worden in het artikel niet genoemd.

De kuikens die voor het sproeien en het „ronselen” (ranselen?) werden gebruikt waren niet geëviscereerd.

Tussen het plukken en sproeien en tussen het plukken en dompelen zit een duidelijk groter tijdsverschil dan tussen het plukken en „ronselen”.

Door de grotere afkoeling in de eerste gevallen kan dit tijdsverschil wel eens de oorzaak zijn van de gevonden verschillen in reinigende werking.

R. W. A. W. Mulder*)

C. H. Veerkamp*)

A. R. Gerrits*)

Naschrift

Geachte Redactie,

Mulder, Veerkamp en Gerrits hebben terecht een aantal punten in discussie gebracht, welke niet geheel duidelijk in de publikatie naar voren zijn gekomen. Een aantal hiervan betreffen meer onderzoektechnische zaken, andere betreffen de door ons gegeven interpretatie der verkregen resultaten.

In een publikatie is het niet altijd mogelijk alle details betreffende onderzoekstechnieken, zoals deze bijvoorbeeld in laboratoriumrapporten uitvoerig zijn opgenomen, te vermelden, gezien de toch al grote stroom van informatie, die door de lezer dient te worden verwerkt. Deze details worden dan ook meestal op aanvraag tussen onderzoekers uitgewisseld. Wij hebben dan ook gemeend, dat het niet noodzakelijk was om in extenso de methoden te beschrijven, welke werden gebruikt om de besmetting na de spinchiller, zoals die in figuur 3 is aangegeven, te bepalen. Hierbij is een andere methode gebruikt dan die, welke Mulder, Veerkamp en Gerrits suggereren.

De betrouwbaarheid van deze methode is niet slechter dan de normaal gebruikte methode voor een kiemgetalbepaling en wij geloven dan ook niet, dat de verkregen resultaten onjuist zouden zijn.

Wat betreft het gebruik van de ronsel of naplukker het volgende: De reinigende en contaminerende werking van dit apparaat moest door ons experimenteel worden benaderd, aangezien in de door ons onderzochte slachtlijn dit apparaat ook als reinigingsapparaat werd gebruikt. In het commentaar wordt het reinigende effect van de tweede naplukker, zoals in figuur 2 is aangegeven, niet in overeenstemming genoemd met het verkregen cijfermateriaal.

Inderdaad is de grafische verwerking van onze resultaten betreffende het Enterobacteriaceae-verloop in de pluimveeslachtlijn niet geheel juist weergegeven. Deze waarden bedroegen: log. Enterobacteriaceae-kiemgetal na 1e ronsel 3,50 en na 2e ronsel 3,36. Dat hier toch — zij het een geringe — reiniging door de 2e ronsel heeft plaatsgevonden, is te wijten aan het feit, dat bij deze bepalingen niet alleen het reinigende effect van de ronsel, doch ook het contaminerende effect van dit apparaat een rol

*) Instituut voor pluimveeonderzoek „Het Spelderholt”.

speelt. Deze twee factoren werken tegen elkaar in wanneer men de natuurlijk aanwezige besmetting door middel van Enterobacteriaceae bepaald. Deze reductie kan niet worden vergeleken met de reductie zoals vermeld in figuur 4, aangezien daar de reductie van een experimenteel aangebrachte besmetting werd bepaald.

Op meerdere plaatsen in het commentaar wordt vermeld, dat de resultaten een scheef beeld geven van de situatie zoals die in werkelijkheid optreedt. Bijvoorbeeld, het aantal Enterobacteriaceae is in dit bedrijf na de ontvederingsmachine in vergelijking met andere slachtlijnen hoog. Door ons was dit ook al opgemerkt, aangezien wij ook veelvuldig Enterobacteriaceae-kiemgetallen van 3×10^3 op een vergelijkbaar punt in andere slachtlijnen gevonden hebben, (zie referentie 8 in onze publikatie). Om deze reden hebben wij geprobeerd het *E. coli* K₁₂ kiemgetal voor de reinigingsproeven op dit punt op eenzelfde niveau te brengen, hetgeen vrij aardig gelukt is, gezien de aanvangskiemgetallen zoals in figuur 4 en tabel 2 weergegeven. Of dit aantal veel hoger is dan in werkelijkheid voorkomt, wanneer bijvoorbeeld een koppel kuikens met Salmonella wordt geslacht, zouden wij niet durven stellen, omdat wij over te weinig gegevens beschikken.

Een gebrek aan realiteitszin kan ons niet worden verweten in verband met de konklusie, welke wij trekken uit het experiment met de intracloacaal besmette kuikens. Deze konklusie luidde: „Tijdens het panklaar maken en koelen vindt echter nog een verdere besmetting plaats, aangezien 15 van de 32 kuikens na de spinchiller besmet waren”. Met het verschil in verblijfstijd van de kuikens in de spinchiller hebben wij rekening gehouden door ook het 500e, 400e, 300e enz. kuiken, hetwelk vóór het besmette kuiken uit de spinchiller kwam, te onderzoeken. Konklusies met betrekking tot kruisbesmetting hebben wij uit deze resultaten dan ook niet getrokken. Ter bepaling van deze kruisbesmetting hebben wij inmiddels andere experimenten, zoals in het commentaar wordt gesuggereerd, uitgevoerd.

Wat betreft de laatste opmerking, waarin wordt gesteld dat het tijdsverschil tussen besmetting en reiniging van invloed zou kunnen zijn op de resultaten, kan worden gesteld, dat deze stelling net zo hypothetisch is als de onze, te weten dat dit tijdsverschil niet van invloed zou zijn. Helaas hebben wij de proeven niet volkomen vergelijkbaar kunnen uitvoeren, aangezien niet geëviscereerde kuikens niet de spinchiller konden worden binnengevoerd. Wij menen, dat de gevonden waarden echter niet geheel bezijden de waarheid liggen, aangezien bij andere niet gepubliceerde experimenten is gebleken, dat de reductie van Enterobacteriaceae in een spinchiller en in een sproeikoeler in dezelfde orde van grootte ligt. Daar in de ronsel karkassen niet alleen worden besproeid, maar ook nog mechanisch bewerkt, ligt het voor de hand aan te nemen, dat de reiniging in een dergelijke apparatuur ook groter zal zijn wanneer de karkassen alleen maar gedouched worden. Het betreft hier echter modelonderzoekingen, welke natuurlijk op een aantal punten mank kunnen gaan. De algemene conclusie, dat er tijdens het gehele slachtproces op meerdere punten een kruiscontaminatie, doch ook een reiniging plaatsvindt, is zeker uit het door ons verzamelde materiaal te trekken. Deze reductie bedroeg slechts maximaal 2 decimalen (zie figuur 3). Ter verkrijging van een hygiënisch eindprodukt zal dus alle aandacht besteed moeten worden aan een vermindering van het aanvangskiemgetal, dat wil zeggen het aantal Enterobacteriaceae per gram huid direct na de ontvedering en direct na de evisceratie zal zo laag mogelijk dienen te zijn.

M. van Schothorst
E. H. Kampelmacher
S. Notermans

CONGRESSEN

109TH ANNUAL MEETING AMERICAN VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION

New Orleans, Louisiana, July 18-20, 1972

In een speciale J.A.V.M.A. „1972 Convention Issue”, wordt het bovengenoemde congres uitgebreid aangekondigd.

Deze speciale uitgave ligt bij de redactie ter inzage.

MEDEDELINGEN

Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Hoofdinspectie van de Volks- gezondheid

DUITS - NEDERLANDS OVERLEG

Eind mei - begin juni heeft een Nederlandse delegatie een bezoek gebracht aan West-Duitsland. De delegatie bestond uit een jurist van het Ministerie van Landbouw en Visserij en drie inspecteurs in algemene dienst van de Veeartsenijkundige Dienst en voerde besprekingen over de algemene dierziektenbestrijding.

De eerste twee dagen van het bezoek werden doorgebracht bij het Landesministerium van Nordrhein-Westfalen te Düsseldorf, waar de Nederlanders werden verwelkomd door de staatssecretaris van Landbouw, de heer Eber. In Düsseldorf werden vervolgens een openbaar slachthuis, een Sanitätsslachthuis en een ontsmettingsinrichting van de Duitse spoorwegen bezocht. Alles maakte een verzorgde indruk.

Met de Veeartsenijkundige Dienst van Nordrhein-Westfalen werden vervolgens besprekingen gevoerd over de algemene dierziektenbestrijding, waarbij onder meer de schadeloosstellingen, het instellen van beschermingsgebieden en de leukose-, varkenspest- en mond- en klauwzeerbestrijding aan de orde kwamen.

In Keulen werden de Bayerwerke, waar mond- en klauwzeervaccin wordt geproduceerd, bezocht. Ter afsluiting van het bezoek werd de delegatie ontvangen door de algemene directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, Dr. Eckerskorn en enkele van zijn medewerkers op het Bundesministerium te Bonn. Hier werden afsluitende besprekingen gevoerd.

Het gehele bezoek verliep in een prettige sfeer en de goede contacten, die vooral met Nordrhein-Westfalen bestaan, werden er nog eens door onderstreept.

WESTDUITS BEZOEK

Een Westduits gezelschap, bestaande uit circa 35 veterinairen, zal op 7 en 8 juni a.s. een bezoek brengen aan Nederland. Doel van dit bezoek zal zijn zich op de hoogte te stellen van de technische ontwikkelingen in het Nederlandse slachthuizen- en de vleeswarenindustrie, de hygiënische aspecten inbegrepen. Het gezelschap zal worden begeleid door collega's van de Veeartsenijkundige Dienst.

Het initiatief tot dit bezoek is uitgegaan van de „Landesarbeitsgemeinschaft für das Schlacht- und Viehofwesen Nordrhein-Westfalen” te Bochum, in samenwerking met het „Verband der Deutschen Gemeindetierärzte Nordrhein-Westfalen”.

VEEARTSENIJKUNDIGE DIENST — VETERINAIRE INSPECTIE VAN DE VOLKSGEZONDHEID VERPLAATST

Met ingang van 6 juni 1972 is de Veeartsenijkundige Dienst - Veterinaire Inspectie van de Volksgezondheid verplaatst van het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne te Leidschendam naar het Ministerie van Landbouw en Visserij, 1e v. d. Boschstraat 4, 's-Gravenhage, tel. (070) 81 41 41.

GEEN ONTHEFFINGEN MEER VOOR PAPEGAAIEN UIT COLUMBIA EN INDONESIË

De veterinaire diensten van België, Nederland en Luxemburg hebben besloten, met ingang van 29 mei 1972 geen ontheffingen meer te verlenen voor de invoer van papegaaien en papegaaiachtigen uit Columbia en Indonesië. Onder de uit beide landen afkomstige, op de afdeling pluimveeziekten van het C.D.I. te Doorn onderzochte dode dieren, is veelvuldig pseudo-vogelpest en psittacosis geconstateerd.

VIJFTIG JAAR VLEESKEURINGSWET

Oj 1 juni 1972 is het 50 jaar geleden dat de Vleeskeuringswet volledig in werking is getreden, nadat reeds eerder een aantal artikelen van kracht waren verklaard.

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Het dierziektenbulletin no. 10 van de Veeartsenijkundige Dienst, van 14 tot en met 31 mei 1972, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten.

Atrofische rhinitis: totaal 9 gevallen en wel Gelderland 6, Overijssel 1 en Noord-Brabant 2.

Schurft: totaal 5 gevallen en wel Noord-Holland 2, Groningen 1 en Friesland 2.

Rotkreupel: totaal 28 gevallen en wel Groningen 1, Friesland 17, Gelderland 1, Drenthe 2, Utrecht 2, Noord-Holland 3 en Zuid-Holland 2.

Varkenspest: totaal 9 gevallen en wel Gelderland 4, Utrecht 1 en Noord-Brabant 4.

Pseudo-vogelpest: totaal 8 gevallen en wel Noord-Holland 1, Zuid-Holland 2, Overijssel 2, Gelderland 2 en Groningen 1.

DOORLOPENDE AGENDA

Juli,

18—20, 109th Annual Meeting Am. vet. med. Assoc., New Orleans, Louisiana, U.S.A. (pag. 798)

26—28, Int. Conf. on Production Diseases, Reading England. (pag. 1625, (1971))

31— 3 augustus, W. Assoc. Buiatrics 7e Int. Congres Ziekten bij runderen, Londen (pag. 1418 (1971), pag. 283, 339 en 503)

Augustus,

20—26, Fed. Europ. Biochem. Soc., 8th Meeting, Intern. Congrescentrum R.A.I., Amsterdam. (pag. 172 (1971))

September,

5— 9, Xth E.S.V.S. Congress, Instituut voor Veterinaire Heelkunde, „de Uithof”, Utrecht (pag. 386)

10—15, The British Veterinary Association, Congres 1972, Exeter University. (pag. 636)

11—15, 1. Europäischen Tierärzte Kongress und 10. Deutschen Tierärzte Tag, Wiesbaden (pag. 175, 444, 693)

13, Groep Wetenschappelijke Onderzoekers, Werkvergadering, Utrecht

14, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering

16, Reünie van oud-leden van het Studenten Corps „Absyrtus”

19, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering

19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

21, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen, K.N.M.v.D. Ledenvergadering

23, Viering 125 jarig bestaan van de Afdelingen Zuid-Holland en Utrecht in Alphen aan de Rijn

Oktober,

- 6—7, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering, Zwolle
- 11—14, 8e Lustrum der Diergeneeskundige Studenten Kring
- 17—21, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist. (pag. 701)
- 21, Viering 25-jarig bestaan van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, K.N.M.v.D. Slot Zeist, Zeist: „Najaarsdag”
- 23—28, II Wereld Congres Dierlijke Voeding, Madrid, (pag. 1627 (1971) en pag. 387)
- 24—28, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist. (pag. 701)
- 31—4 november, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist. (pag. 701)

November,

- 4—5, Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde, Natuurwetenschappen en Techniek, Najaarsvergadering, Zaandam. (pag. 639)
- 5—16, Canine Immunogenetics, International Workshop and Symposium, Rotterdam. (pag. 503)
- 7—11, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist. (pag. 701)

December,

- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 14, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

1973

Januari,

- 30—31, C.L.O.-Studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.

Februari,

- 15, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 17—18, 2e Internat. Vakbeurs voor de Varkenshouderij, Brussel

April,

- 5, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 29—3 mei, W.S.A.V.A., 4th Congress, San Remo (pag. 174 en 746)

Mei,

- 22—30, 3e Wereld Conferentie Dierlijke Productie, Melbourne, Australië, (pag. 1470 (1971))

Augustus,

- 21—26, 6th World Association of Veterinary Food Hygienists Symposium, Elsinore, Denemarken (pag. 389)

1974

Augustus,

- 25—31, Third International Congress of Parasitology. München. (pag. 504)

1975

- XXth World Veterinary Congress, Thessaloniki, Greece

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde

VAN HET BUREAU

Interview (1)

Een discussie tussen de Redakteur van Brr Tup de heer G. de Haas en de Voorzitter van de Maatschappij, over de betekenis van de Maatschappij, leidde tot een interview, dat in drie gedeelten in Brr Tup (nummers van 19 april, 3 mei en 22 mei 1972) werd gepubliceerd.

In dit interview worden veel voor de Maatschappij actuele onderwerpen behandeld. Het Hoofdbestuur vond het een goede gedachte de leden in de gelegenheid te stellen van dit interview kennis te nemen, reden waarom dit interview nu integraal, met toestemming van de Redactie van Brr Tup, in het Tijdschrift (eveneens in drie gedeelten) wordt weergegeven:

VAN RIESSEN: „WE ZIJN WAT AAN HET VERLIEZEN . . .”

Een boom van een kerel met een bos haren, die grijzer zijn dan zijn kostuum, waarmee hij juist van de afscheidsreceptie van prof. Hirschfeld vandaan komt: **Huibert A. van Riessen, voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde**, een van de 9 kinderen van veehouder-tuinder van Riessen uit Bloemendaal, waar hij in 1924 werd geboren.

Gravend in zijn verleden verhaalt hij hoe van kindsbeen af zijn vaders koeien hem uitzonderlijk intrigeerden, wat later in zijn leven nog een rol zou spelen. Enigszins weemoedig vergelijkt hij het intieme bedrijfsje thuis met de huidige economisch groots opgezette veefokkerij en konkludeert dat de mensen vroeger toch veel gelukkiger waren dan nu:

„Ik kan niet ontkennen dat de ekonomen ten aanzien van de veehouderij gelijk hebben, maar we moeten onszelf niet wijsmaken dat we daarmee onze veehouder gelukkiger hebben gemaakt; hij is een stuk geluk kwijtgeraakt . . . We zijn wat aan het verliezen! Maar eens zal de wal het schip keren, zoals dat altijd gebeurt: de man uit de flat wil zijn individualiteit beleven en hij hunkert naar een huis met tuin, een hok konijnen, een kersenboom en als hij de kans krijgt schapen, ponies of een koe. Dat menselijk verzet trotseert elke economische theorie. We zien ook steeds meer in de praktijk mensen van dat soort op een halve hectare kleine veehouder worden. Wat ik bij mijn vader kende, dat hij van zijn koeien hield, dat heeft een eenzijdige economie nabij de verdwijning gebracht, maar dat keert op een heel onverwachte manier terug. Grashuis heeft ten aanzien van de economie in het boerenbedrijf voor het verlies van menselijk geluk gewaarschuwd”.

Toen hij 14 jaar was overleed zijn vader.

„Een paar jaar daarna ging ik naar de H.B.S. Ik had nog helemaal niet het idee dat ik later dierenarts zou worden. Midden in de oorlog behaalde ik het einddiploma, dat was geloof ik in 1943 . . . ; ja, in 1943 moet het geweest zijn. Ik zou toen tewerkgesteld worden bij de arbeidsinzet in Duitsland maar ben toen ondergedoken.”

Hij vertelt dat hij een bescheiden aandeel heeft gehad in de illegaliteit, ten gevolge daarvan een paar maanden gevangen heeft gezeten in Weteringschans en rondom Dolle Dinsdag werd vrijgelaten. Daarna kwam mei 1945:

„Ik zal nooit vergeten dat ik toen voor het eerst, na jaren alleen maar veldgrijze uniformen te hebben gezien, een Canadees op een grote motor het plein in Bloemendaal op zag rijden. Hij had een kaki uniform aan en stond daar als een teken waar we allemaal op gewacht hadden. Zo'n man blijft altijd op je netvlies staan.”

Daarna ging hij naar Utrecht: diergeneeskunde. Het had net zo goed geschiedenis of Nederlands of iets dergelijks kunnen zijn, maar met zijn motivatie „het zullen de koeien van mijn vader wel geweest zijn” moeten we het dan maar doen. Naarmate zijn studie vorderde groeiden zijn twijfels over de studiekeuze:

„In mijn eerste jaar volgde ik kolleges geschiedenis bij Gerritson (De Ondergang van het Koninkrijk), filosofie en theologie.”

Student van Riessen was aanwezig op Studium Generale's.

„De studie boeide me wel, maar te vrijblijvend en de twijfels bleven. Totdat ik een paar dierenartsen in de praktijk bezig zag en ontdekte hoe boeiend het vak kan zijn.” *Hij noemt een paar dierenartsen die hem over zijn twijfels heen hebben geholpen. Zodoende gemotiveerd studeerde hij af en ging een paar maanden naar Hannover. Door de bijzondere gave van didaktiek van prof. Götze komt er voor hem helderheid in een aantal problemen van de interne geneeskunde. Dezelfde kwaliteiten herkent hij later bij prof. Wagenaar („een man waar ik persoonlijk veel respect voor heb, ondanks verschil van mening over de toekomst van ons beroep”).*

„In onze studententijd was prof. v. d. Kaay de grote didakt die ondanks standaard-diktaten volle kollegezalen trok. De intonatie, waarmee hij je waarschuwde de cervix van een koe op te rekken („Meneren, dat lukt u nóóit”), was later in de praktijk achter de koe afdoende.”

Na Duitsland ging dierenarts van Riessen een tijdje waarnemen in Nederland, kreeg vervolgens gelegenheid in Lunteren een kleine praktijk erbij over te nemen en daar woont hij nu nog. Hij heeft de uitoefening van de praktijk in 1970 beëindigd.

„Behalve het feit dat ik toen voorzitter van de Mij. werd, was ook een reden voor het opgeven van mijn praktijk dat je zelden aan de fundamentele problematiek toekomt.”

Hij is nu 3 dagen per week werkzaam bij de farmaceutische industrie A.C.F.-Chemiefarma, waar hij deel uitmaakt van een veterinaire researchteam dat gebruik maakt van zijn grote praktijkervaring. De overige 2 dagen van de week besteedt hij geheel aan de Mij.; in zijn Mercedes crosst hij het hele land door om talloze vergaderingen etc. bij te wonen, een gevolg van de democratische structuur van de Mij. („ik durf te zeggen dat de Mij. op het gebied van de inspraak progressiever is dan de universiteit”). Hij doet het graag.

BRR TUP

Aan de hand van bijna 60 vragen zullen we van meneer van Riessen die informatie trachten te verkrijgen, die nodig is om u een indruk te geven van het veterinaire fenomeen „de Maatschappij”, de verhouding van de Mij. tot de fakulteit en de studenten en de mening van de Mij. over vele aspecten van de veterinaire wereld. We zitten op Julianalaan 10, de Bokma en de sherry worden aangedragen, maar voordat de nog nieuwe BRR TUP-cassetterecorder officieel wordt aangezet, moet hem nog iets van het hart over BRR TUP wat wij u niet willen onthouden:

„Ik dacht dat het wezenlijke van een krant is (en dat is in het verleden vaak gebleken), dat hij geslaagd is als hij „mensen bij elkaar schrijft”. De beste hoop, die een redakteur kan hebben, is dat zijn krant gelezen wordt. Een goede krant heeft typisch een tweërlei effect: één gedeelte van de lezers zegt „de vlerk, dat hij dát durft te zeggen” en een ander gedeelte „dat moet de buurman nodig lezen”. Het effect is dat ze allebei lezen. Dat is de reden geweest waarom Abraham Kuypers, de eerste 10 Standaardjaren, de beste journalist van de vorige eeuw wordt genoemd. Daarom ben ik er in het hoofdbestuur, en met mij eigenlijk alle hoofdbestuurleden, altijd een voorstander van geweest BRR TUP een subsidie te geven, ook al stelt BRR TUP ons soms in bijzonder triviaal daglicht. Ik geloof dat BRR TUP een democratische functie vervult omdat de studenten daarin eens rechtuit zeggen wat zij ervan denken. Er kunnen met kromme stokken af en toe rechte slagen gedaan worden, maar dat maakt de stokken nog niet recht! Maar het effect is dat dit soort kranten gespeld wordt door voor- en tegenstanders. Het leuke is dat als de BRR TUP bij mij in de bus valt (en dan heb je zo'n stapel post), je hem er tussenuit pakt, het bandje er vanaf scheurt en denkt „wat zullen ze deze keer weer gezegd hebben”. Dat vind ik typisch de functie van een krant.”

Weet u een manier waarop BRR TUP nóg meer dierenartsenabonnees zou kunnen werven?

„Ik geloof dat als BRR TUP én ten aanzien van de opleiding én ten aanzien van de Mij. meer aandacht zou gaan besteden aan de problematiek ze meer dierenartsen zou kunnen winnen als abonnee. Bovendien is BRR TUP nog wat onbekend. Destijds heeft het een beetje het imago gehad van een schendblad. Dat is aanmerkelijk verbeterd, vind ik, en in combinatie met het fakulteitsnieuws is de BRR TUP bijzonder boeiende lektuur voor de dierenarts. Als we u daarbij op een of andere wijze kunnen steunen, dan willen we dat graag doen.”

NOOIT TE OUD

Heeft u een mening over de maximum leeftijd van een dierenarts die praktijk uitoefent?

„Dat kun je niet beantwoorden zo zonder meer. Ik ken voortreffelijke dierenartsen die tot na hun 65e doorwerken, maar er zijn er ook die er na een aantal jaren mee ophouden om dezelfde reden als ik dat gedaan heb: ze komen nooit toe aan de oplossing van de werkelijke vragen die hen plagen. Er zijn legio mogelijkheden waar de dierenarts na zijn praktijk kan gaan werken: de fakulteit, de Gezondheidsdienst, het C.D.I., de industrie enz. **De tendens tegenwoordig is dat de praktikus zo rond zijn 40e de praktijk verlaat en op grond van zijn daar vergaarde kennis van zaken vaak een bijzonder waardevol mens is.**”

VLEESKEURING

Geloofst u dat zo'n dierenarts kapabel is voor een functie aan het slachthuis, dit in verband met het feit dat hij zo lang geleden is afgestudeerd en de kennis over de vleeshygiëne sterk is uitgebreid?

„Tot nog toe is gebleken dat een man, die het in de praktijk goed deed, het ook in de vleeskeuring goed doet. Een geweldig voordeel voor zo'n vleeshygiënist is dat hij uit de praktijk weet wat er met een biefstuk gebeurd kan zijn voordat hij bij de mens op het bord ligt. **Het standpunt van de Mij. ten aanzien van de differentiatie is dan ook altijd geweest dat je zoveel kliniek in de hygiëne moet bouwen, dat je de student de kans geeft het geheel te kunnen overzien.**

Heeft u principiële bezwaren tegen de ontmanteling van de Veterinaire Hoofdingspektie bij het Ministerie van Volksgezondheid?

„Er was bezwaar bij de Overheid dat de Veeartsenijkundige Dienst (V.D.) en de Veterinaire Hoofdingspektie Volksgezondheid ((V.H.I.V.) in één dienst verenigd, onder twee ministeries werkten. Bestuurstechnisch achtte de Overheid het een onding dat een hoofd van dienst „twee bazen” heeft. Men heeft getracht dat probleem op te lossen door de V.H.I.V. bij Volksgezondheid op te heffen en de vleeskeuring over te brengen naar Landbouw. Zo zouden dan de dingen in één hand komen.

Ons eerste bezwaar is dat de vleeskeuring (bescherming van de konsument) niet bij Landbouw (het ministerie van de producent) hoort. Ons tweede bezwaar is dat de V.H.I.V. niet met vleeskeuring alleen omschreven is. Er zijn ook zoönosen buiten het gebied der vleeskeuring, er zijn milieu-hygiënische problemen (destruktiewet) en faeces en urine producerende bio-industriën, er zijn nog andere voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong dan vlees.

Het overheidsbesluit is een ontkenning van wat in ruim 100 jaar diergeneeskunde, vooral de laatste 30 jaar, op onverbiddelijke wijze aan volksgezondheid tevoorschijn is gekomen.

Als dan al een scheiding aangebracht moet worden in de dienst tussen „Volksgezondheid” en „Landbouw”, dan is de meest logische de ingang van het slachthuis, daar waar het dier geslacht, konsumptiemiddel wordt en waar de bewaking van de konsument (volksgezondheid) de belangrijkste overheidstaak wordt. De Overheid echter wil ergens ná het slachthuis de scheiding aanbrengen en dat is onlogisch en bestuurs-technisch onuitvoerbaar.

Wij zullen ons blijven verzetten tegen een bestuursindeling die rechtdraads ingaat tegen wat de moderne ontwikkeling in de diergeneeskunde zichtbaar heeft gemaakt. We stellen bovendien vast dat het regeringsbesluit is genomen zonder dat daaraan enig vaktechnisch overleg met de dierenartsen ten grondslag lag."

Momenteel zijn dierenartsen, die bij een slachthuis werken, meestal aan zo'n slachthuis verbonden met volgens ons het gevaar dat ze zich soms ten nadele van de volksgezondheid laten leiden door economische motieven van het slachthuis. Vindt u dit een ideale toestand?

„Tot op de huidige dag is de situatie zo, dat de keuringsdiensten onder de gemeente vallen maar dat de keuringsdierenarts een van het bedrijfsleven onafhankelijk ambtenaar is. Daarnaast fungeert bovendien de rijkskontrolle op de uitvoering van de vleeskeuring. Ik dacht dat dat waterdicht zat."

Per 1 juli a.s. wordt de verplichte nakeding afgeschaft. Voor het slachthuis van Utrecht betekent dit een inkomstenderving van f 300.000,— per jaar. Nu reeds is het verlies f 100.000,—. Totaal gaat het dus waarschijnlijk f 400.000,— bedragen. Wat denkt u daarvan?

„Daarvan zou ik willen zeggen: gelukkig dat de verplichte nakeding wordt afgeschaft. Maar het probleem van het vleesvervoer blijft. Vlees is een bijzonder labiel produkt en zal tot aan de konsument bewaakt moeten blijven. Er is overigens geen dierenarts die in het veld zou willen gaan voor de handhaving van dit artikel 8.

Dat het financiële problemen voor de verschillende gemeenten oplevert is waar, maar daarvoor mag je een uit de tijd geraakt artikel niet handhaven. Wat het slachthuis van Utrecht betreft: over de cijfers, die u noemt, kan ik geen uitspraak doen, maar konzentratie van slachthuizen zal de toekomst zijn, zoals dat in het hele bedrijfsleven gebeurt. En dat gaat altijd gepaard met bijzonder onaangename konsekventies.

Kunt u iets zeggen over de strubbelingen die zijn ontstaan naar aanleiding van de Amerikaanse eisen ten aanzien van de Nederlandse slachthuizen?

„Ik zou er in het algemeen dit van willen zeggen: de minister voldoet aan die Amerikaanse eisen, omdat het bedrijfsleven op grond van de eksport dat van hem vraagt. **De klant is koning.** De Amerikanen betrekken voor 200 miljoen gulden per jaar aan vleeswaren uit Nederland en dan stellen ze eisen. Die zijn wel eens afwijkend van de E.E.G.-eisen. Wel heb ik de indruk dat de E.E.G.-eisen in feite soms strenger zijn dan de U.S.A.-eisen."

Vindt u de Amerikaanse eisen rechtvaardig?

„In het algemeen vinden de Nederlandse dierenartsen ze niet onredelijk en ze hebben hun verantwoordelijkheid hierin aanvaard. Bovendien heeft Amerika de zgn. „**Food- en Drugadministration**". Wie dat woord uitspreekt, neemt enkele minuten stilte in acht.

Het is begrijpelijk dat Amerika deze eisen meer en meer aan importerende landen gaat stellen."

GENEESMIDDELEN

In de humane geneeskunde bestaat een kollege dat verpakte geneesmiddelen kontroleert. In de diergeneeskunde niet, hetgeen resulteert in willekeurige invoer en verkoop van geneesmiddelen. Zou in de diergeneeskunde ook zo'n kontrolerend orgaan moeten bestaan?

„Ja. Zondermeer. Ook ten aanzien van de eksport van vlees zullen deze eisen gesteld moeten worden: hoe lang geeft een geneesmiddel residuen in vlees en melk? Een aantal farmaceutische industrieën getroost zich de moeite deze zaken te onderzoeken, andere leveren zomaar af."

Wie zou zo'n kontrolerend orgaan moeten instellen?

„De Overheid; de Mij. heeft de Overheid daar bij herhaling op geattendeerd."

Bestaat er een lijst van diergeneesmiddelen, die uitsluitend door dierenartsen mogen worden verstrekt?

„Nee; er bestaat een opiumwet en een antibioticawet betreffende antibiotica, chemotherapeutica en hormonen. Voor de overige diergeneesmiddelen bestaat er een gentlemen's agreement tussen de farmaceutische industrieën en de dierenartsen.

Juist ten aanzien van onze exportpositie en de volksgezondheidseisen in Nederland is een wettelijke U.D. (is: uitsluitend dierenartsen)-lijst en een controlerend orgaan van de Overheid noodzakelijk.”

DE MAATSCHAPPIJ

Is de Mij. een vakvereniging, een belangengroep?

„Gezien de geschiedenis is de Mij. géén belangengroep en géén vakvereniging. Je moet altijd terugkijken naar de oprichters: de Mij. is opgericht „ter bevordering van de diergeneeskunde” en nergens anders voor! De dierenartsen hebben toen tegen elkaar gezegd: „we moeten onze ervaringen uitwisselen” en daar is het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van gekomen.

Dát is het begin van de Mij. en ik ben er gelukkig mee dat zij dat nu nog altijd is. De discussies met de fakulteit draaien ook altijd om deze doelstelling. De Mij. heeft altijd meer dan een vakvereniging willen zijn. Ik vind het een geweldig testimonium dat zelfs tegen de achtergrond van tarievenonderhandelingen de bevordering van de diergeneeskunde de grootste rol speelt. Dan zeggen ze: „de diergeneeskunde moet fatsoenlijk en adequaat gebeuren en dat kost zoveel”.

Ik heb u net 3 problemen genoemd waarmee we intensief bezig zijn. Het kenmerk daarvan is dat het daarbij niet om de dierenartsen, maar om de diergeneeskunde gaat. Het blijkt ook altijd dat, als je op een vergadering met een redelijk geargumenteerde voorstel komt, de dierenartsen daar achter staan. Het feit dat de besluitvorming in de Mij. over de afdelingen loopt, waar niet alleen praktici maar ook alle andere discipline's van ons beroep vertegenwoordigd zijn, behoedt ons voor „partij-standpunten” en doet de betrouwbaarheid van de besluiten toenemen. Ik zie ook in de toekomst voor de Mij. maar één kans, dat ze die doelstellingen met grote hardnekkigheid verdedigt.”

Worden pas afgestudeerden op grond van uw antwoord op de vorige vraag lid van de Mij.?

„Nee. Die worden lid van de Mij. vanwege het vliegwielt der traditie, maar ze ontdekken, eenmaal lid zijnde, meer en meer de dingen die ik net omschreven heb.”

Worden er lid om het Tijdschrift?

„Ja. Maar ook zij zullen, eenmaal lid zijnde, met de problematiek, die achter het Tijdschrift ligt, gekonfronteerd worden en hun deel daarvan moeten dragen.”

Zijn de huidige afgestudeerden kritischer op dat punt en hoe zit het met de kandidaatleden?

„De huidige afgestudeerden zijn wel kritischer maar blijken op den duur toch allemaal lid te worden. Ik heb pas gesproken met een afvaardiging van de kandidaatleden over de vraag om structurele veranderingen aan te brengen, **zodat de studenten medezeggenschap en medeverantwoordelijkheid hebben over de gang van zaken op de Mij, bijvoorbeeld in de vorm van een „afdeling kandidaatleden”**, op hetzelfde niveau als bijvoorbeeld de „afdeling Gelderland”.

Ik ben echt benieuwd wat meneer Peters van onze Kode vindt, wat hij van onze manier van optreden vindt, van onze tarieven, wat u vindt van de koppeling van het Tijdschrift aan de Mij. Als onze argumenten dan niet deugen en de zijne en de uwe wel, dan gaan we de zaak veranderen.”

Hoeveel procent van de dierenartsen is lid van de Mij.?

„Afgestudeerden worden in het algemeen in het eerste jaar na afstuderen geen lid. Naarmate het aantal afgestudeerden per jaar toeneemt, zal dat het percentage ongunstig gaan beïnvloeden. In het algemeen blijkt dat de meesten na één jaar lid zijn (ruim 88 procent in 1971).

Er is vaak gezegd dat van het wetenschappelijk personeel van de fakulteit het aantal mensen, dat lid is van de Mij., sterk zou teruglopen. Daar heeft kollega Moons een

keer een onderzoek naar ingesteld en toen bleek juist dat het percentage op de fakulteit boven het gemiddelde ligt!

Natuurlijk moet het ons met zorg blijven vervullen dat het totale percentage terugloopt; dat zit hem vooral in de mensen die zodanige discipline's van ons beroep uitoefenen, dat ze de band met de Mij. minder gaan voelen. Daarom heeft de Mij. de Groep Wetenschappelijke Onderzoekers uitgenodigd een programma te bedenken, waardoor de Mij. ook voor hén een huis zou kunnen zijn.

Ik geloof dat dat een van de belangrijkste problemen is waarvoor de Mij in de komende jaren een oplossing moet zien te vinden. Naar de mate onze discipline's uitwaaiëren in groter breedte, zal het aan de Mij zijn om dat bevorderen van de diergeneeskunde als onze gezamenlijke opdracht zichtbaar te maken."

Wat is globaal het principe van de democratische structuur van de Mij?

„De tandraderen van het bestuur van de Mij. lopen over de afdelingen. Dat is voor het hoofdbestuur bijzonder gekompliceerd, want dat betekent dat alle afdelingsvergaderingen door een lid van het hoofdbestuur (meestal de sekretaris kollega Moons) worden bijgewoond en er zijn 10 afdelingen, verspreid over het hele land. Maar dit is de beste manier om de democratie optimaal te laten functioneren. Als je het bijvoorbeeld zou doen via algemene ledenvergaderingen in Utrecht, een paar keer per jaar, dan zou dat betekenen dat de Mij. bestuurd werd door mensen die in en rondom Utrecht wonen.

Vroeger was de structuur zo, dat het algemeen bestuur luisteraar was. Sinds de reorganisatie is het algemeen bestuur het meest fervente en lastigste kollege wat het hoofdbestuur kan tegenkomen. Het algemeen bestuur krijgt thans inzage in alle stukken voorzover ze niet op personen betrekking hebben en controleert die. In het algemeen bestuur zitten de voorzitters of sekretarissen van de afdelingen en groepen en ze zijn er, hoor!"

Waarom gaat u op de algemene ledenvergadering in het najaar afscheid nemen als voorzitter van de Mij.?

„Ik heb me nooit met de Mij. bemoeid toen ik praktizerend dierenarts was. Wel was ik lid van de Mij. Ik ben erin terecht gekomen omdat de afdeling Gelderland mij afvaardigde naar het hoofdbestuur, echt bij gebrek aan beter. Ze hadden alles afgezocht en ik moest het gaan doen. Ik heb geweigerd, maar na 14 dagen kwamen ze toch weer bij me terug en toen heb ik het gedaan. Ik ben ook voorzitter geworden, gewoon omdat die functie vervuld moest worden en nu ik het eenmaal ben, vind ik de problemen zó boeiend dat ik met grote moeite afscheid ga nemen. Maar ik heb een gezin met 7 kinderen en ik wil wel weer eens een keer thuis zijn. In de tweede plaats geloof ik dat het niet mogelijk is om twee functies permanent met elkaar te verenigen. Ik vind het vooral erg moeilijk om bij de A.C.F. in het tempo te werken van mensen die minstens 5 dagen per week werken, terwijl ik er maar 3 dagen aan mee doe.

Ik heb nooit geweten, voordat ik hier binnen kwam, dat de problematiek waarvoor de diergeneeskunde zich geplaagd ziet, ook ethisch, zo boeiend zou kunnen zijn. Ik neem met spijt afscheid."

Wat zijn momenteel uw voornaamste zorgen ten aanzien van de Mij.?

„De toekomst van de diergeneeskunde. Wat de opleiding betreft, en dit vooral in verband met de differentiatie, ben ik ervan overtuigd dat de breedte daarvan gehandhaafd moet blijven. We moeten meer hygiënist opleiden om alle taken te kunnen vervullen, maar onze voornaamste zorg daarbij is of de hygiënist nog voldoende dierenarts zal blijven. Het beroep van de dierenarts mag nooit opgedeeld worden in verschillende discipline's.

Een tweede zorg in verband met de toekomst staat in verband met de organisatie van de Overheid. De Overheid moet inzien dat de dierenarts niet alleen de repareur van dieren is, maar een man die meer en meer preventief te werk gaat en een stuk verantwoordelijkheid voor de volksgezondheid draagt. We moeten ons inzetten voor de erkenning van deze nieuwe dierenarts en op dat terrein niets prijs geven.

Intern moet de Mij eraan vasthouden dat het gezicht van de diergeneeskunde, zoals zij dat omschreven heeft in Bindend Besluit nr. 5, bewaard blijft door middel van onderling overleg en onderling toezicht."

Wordt het voorzitterschap van de Mij. financieel gehonoreerd?

„We hebben het tot nu toe altijd zo geregeld: als je aanwijsbaar inkomstenderving had door het vervullen van de functie, kon je dat deklarereren. Je hebt dus geen inkomen van de Mij. Ik dacht dat er wel eens het moment moest komen om te denken over een betaalde functie, maar ik vraag het niet voor mezelf maar voor mijn opvolger."

DE VETERINAIR

Wat denkt u van de verdiensten van de dierenarts in vergelijking tot die van een tandarts of een arts?

„Er is een onderzoek van de F.O.I.B. geweest, waaruit blijkt dat de dierenarts een matig betaald beroep is. Ik vind dat de dierenarts ten aanzien van de landbouw zonder schaamte zijn boeken open kan leggen. De labels over geweldige inkomens van de dierenartsen verbleken tegen de resultaten van een enquête daarover."

Is de gemiddelde veterinaire „rechts" of „links"?

„Dat vind ik een van de geweldigste vragen die je zou kunnen produceren. Ik vind de termen „links" en „rechts" een typische uitvinding van „links", waarbij „links" klaint: de ontwikkelingshulp, sociale rechtvaardigheid en voorzieningen, de hele problematiek van de moderne maatschappij doorschouwende enz. en „rechts" opgescheept wordt met: kapitalisme, hebzucht, minder ontwikkelingshulp, konservatisme, traditie, bezuiniging, uitbuiting en meer van die onaangenaamheden. Ik heb respect voor de wijze waarop „links" sinds 1945 kans heeft gezien „rechts" wijs te maken dat ze zó slecht zijn! Mijn eigen Anti Revolutionaire Partij heeft geen kans gezien aan dit dilemma te ontkomen. Ik vind dat een geweldige stommiteit. Je moet je nooit tegenstellingen door anderen op laten dringen!

Wat de dierenartsen betreft, of ze „rechts" of „links" zijn: nee, ik aanvaard het niet..... Treup heeft eens gezegd: „als je vóór je 30e geen socialist bent, heb je geen hart en als je het ná je 30e nóg bent, dan heb je geen hoofd". We laten die uitspraak voor wat hij waard is, maar het is er wel een om even over na te denken.

Ik geloof dat wat „links" pretendeert te zijn een geweldige uitdaging betekent aan de maatschappij, maar ik kan „rechts" niet herkennen in wat „links" zegt dat „rechts" is, alsof „rechts" die uitdaging zou ontkennen.

Je kunt wel allerlei bewogenheid hebben ten aanzien van misstanden, maar op een keer komt de nuchterheid dat er geld moet zijn en daarom ook dat prioriteiten gesteld moeten worden.

Ik wil uw vraag niet ontlopen want ik vind hem veel te boeiend. Ik kan uiteraard niet beoordelen hoe de dierenartsen politiek kiezen, maar in het algemeen is het brood dat hij eet met zijn eigen handen en zijn eigen hoofd verdiend. Daarbij wordt hij dagelijks zó gekonfronteerd met sociale problemen, dat hij moeilijk onder de noemer „konservatief" te brengen is. Als hij een nuchter mens is, dan is hij nog geen „rechts" mens, in de zin zoals u dat bedoelt."

Drinkt hij liever bier of cognac?

„Godfried Bomans heeft eens in een artikel „Wijn en Bier" de volksaard van de Fransen en de Duitsers trachten aan te geven door de vorm, waarin ze alcohol tot zich nemen. Daarom is uw vraag zinvol. Bier bruist en cognac noodt tot bezinning.

Om kort te gaan: overdag drinkt hij bier en 's avonds bij tijd en wijle cognac en denkt hij over de eksakte diagnoses die hij overdag gesteld zou kunnen hebben! Er zijn trouwens ook geheelonhouders."

DE TOEKOMST

Er bestaan geen tarieven voor de normaal konsult: de dierenarts begint pas te verdienen, wanneer hij therapeutisch bezig is (b.v. spuiten of opereren). Het gevaar bestaat

dat hij bij elk konsult geneesmiddelen gaat voorschrijven, ofschoon dat niet per se nodig is. Is deze situatie te verenigen met de toekomstige adviserende taak van de dierenarts, waarbij hij meer preventief zal moeten optreden?

„Hij zal het konsult in rekening brengen. Als u in de vraagstelling zou suggereren, dat die situatie uitnodigt tot grotere toepassing van geneesmiddelen, dan moet ik u ter geruststelling vertellen dat hij de veehouder, die hij in uw suggestie deze grotere omzet aan zou praten, telkens weer tegenkomt. De wal zal het schip keren. De enige kans, die de dierenarts op den lange duur heeft, is een positie van vertrouwen.”

Zullen in de „E.E.G.-apothek” de veterinaire geneesmiddelen via de humane apotheek verkocht worden?

„Nee. De problematiek op dat gebied is te ingewikkeld en te gedifferentieerd in de verschillende landen. De dierenarts moet zijn eigen apotheek houden, want vaak moet hij de geneesmiddelen, die vaak injecteerbaar zijn, bij zich hebben in de auto. Het is in de moderne tijd bijna onmogelijk dat hij een recept uitschrijft en dat de veehouder het dan zou moeten gaan halen bij de apotheek. De veterinaire apotheek is specifiek en het geneesmiddel moet gemakkelijk te bereiken zijn.”

Bent u voor- of tegenstander van het feit dat misschien in de toekomst de boeren zelf de routinehandelingen van de dierenarts gaan uitvoeren (spuiten e.d.), terwijl deze een adviserende functie uitoefent en zich meer toelegt op de begeleiding van de grote bedrijven?

„Daar heb je ons Bindend Besluit nr. 5. Je kunt als dierenarts nooit de verantwoordelijkheid voor de diagnose en de gekozen therapie aan iemand anders overdragen. Maar de uitvoering van de therapie kan hij voor een gedeelte uit handen geven.

We zeiden in Bindend Besluit nr. 4: „de dierenarts is te herkennen aan zijn injectiespuit”. We hebben jarenlang de grootste moeite gehad om iedereen ervan te overtuigen dat het anders is. Als het erop aan komt is de dierenarts juist het minst te herkennen aan die spuit!

Ik ben er voorstander van dat hij zonodig die spuit uit handen geeft en te herkennen is aan zijn diagnose en de keuze van de therapie. Er zijn wel eenvoudige en ingewikkelde ziekten, maar het onderscheid daartussen kan alleen hij maken, die het geheel overziet.”

5 jaar geleden is er een symposium van de D.S.K. geweest, waarop Kampelmacher heeft gezegd te geloven, dat in de toekomst de klinische richting gevormd zal zijn uit kernen van specialisten, omringd door praktiserende dierenartsen. Vergelijk in de humane geneeskunde de ziekenhuizen en de huisartsen. Ziet u dat nog zitten?

„Het is voor de uitoefening van de praktijk een conditio sine qua non dat er in de gezondheidsdiensten bij het C.D.I., R.I.V. en fakulteit specialisten zijn, waarover de praktikus beschikken kan als hij er niet uit komt. Hier is een samenspel. Door de aanwezigheid van die specialisten gaat de praktikus eksaktere vragen stellen aan zijn dagelijks werk. Hij moet ook gaandeweg door ervaring leren, bij wie hij antwoord op die vragen kan verwachten. Het specialisme in de diergeneeskunde zal zich enigszins anders ontwikkelen dan in de humane geneeskunde en de economie is daar niet vreemd aan. Maar het feit dat bijvoorbeeld provinciaal de gezondheidsdiensten de praktikus voorzien van een achterland met een laboratorium pathologie, bacteriologie, varkensziekten, pluimveeziekten, is een zegen die ontstaan is door samenwerking tussen landbouw en diergeneeskunde.”

DE SCHADUWZIJDE

Zijn er dierenartsen die hun praktijk hebben opgegeven omdat ze het vertrouwen van hun cliënten volledig hadden verloren?

„Natuurlijk zijn die er, zoals in elk beroep. Het zou best kunnen dat ze in een andere situatie succesvoller zijn, zonder die verantwoordelijkheid voor een praktijk.

Als het bedriegers zijn, vallen ze altijd een keer door de mand. Lincoln heeft eens gezegd: „Je kunt gedurende korte tijd alle mensen bedriegen, gedurende langere tijd

een gedeelte van de mensen, maar het is onmogelijk gedurende een mensenleven alle mensen te bedriegen."

Komen er belangrijke klachten voor over de dierenarts in de praktijk?

„Een veelgehoorde klacht, vooral tegenwoordig, is dat hij spuit en er niet meer naar omkijkt. Ik heb altijd ervaren hoe geweldig het gewaardeerd wordt als je blijk geeft te willen weten hoe het afgelopen is en even gaat kijken. Controlevisites zijn tevens de beste leermeester voor jezelf.

Ik weet ook dat er soms dingen gebeuren, die niet door de beugel kunnen, bijvoorbeeld dat ze de cliënt een voorraad geneesmiddelen geven en zeggen: „red je daar maar mee". Ik hoop dat de buurtkollega van zo'n man eerst eens met hem probeert te praten. Lukt dat niet dan moet hij in zo'n geval naar het afdelingsbestuur dat vervolgens met de man gaat praten. In zeer ernstige gevallen moet hij de Ereraad daarvan in kennis stellen. Ik hoop eigenlijk dat ze een keer zo iemand in de kraag grijpen, omdat nu het gevaar bestaat dat de Mij. ervan beschuldigd wordt haar eigen Bindend Besluit nr. 5 niet serieus te nemen. Wij zijn geen controleurs, maar we hebben wél onderling een afspraak gemaakt waaraan een dierenarts te herkennen is. En die afspraak zullen we ook houden."

Is het geen nadeel dat de Ereraad alleen uit veterinairpersonen bestaat?

„Er was altijd al een jurist verbonden aan de Ereraad en de Mij. heeft thans besloten dat een jurist er voorzitter van moet zijn:

1. Omdat de financiële problemen van een zodanige grootte geworden zijn, dat een vakman het onderzoek moet leiden. God beware me als we een probleem in de kollegiale sfeer moeten oplossen, als het om f 300.000,— gaat!

2. Omdat we hoe langer hoe meer te maken krijgen met mensen die een klacht indienen over hun dierenarts. Dan is het een veel sterkere en betrouwbaardere zaak, als daar een jurist zit. Anders zeggen de mensen snel: „We weten het wel weer. Die dierenartsen regelen hun zaakjes onderling."

STUDIE

Vindt u dat de studenten tijdens hun studie de economische principes van de praktijk bijgebracht moeten worden?

„De ervaringen in de praktijk zullen hem er wel van weerhouden om economische wetten met de voeten te treden en anders zal de veehouder het hem wel bijbrengen. Maar uiteraard kan de fakulteit in de opleiding om dit probleem niet heen. De huidige sterk economisch bepaalde opzet van de veehouderij stelt de praktiserende dierenarts voor geweldige problemen, die ze in hun opleiding moeten hebben leren kennen.

Er is ten aanzien van de economie overigens nog een heel ander probleem, dat ik genoemd heb toen ik het over mijn vader had: vooral sinds 1945 worden we wat de veehouderij betreft met zijn allen meegesleurd, doordat we de man hebben aangepreemd dat de economie het enige en het ál is. We hebben hem geleerd om eerst zijn werk in 5 uur „rond te zetten", vervolgens in 3 uur en toen met nog betere machines in 1 uur. Hij is opgezaagd met een uitsluitend economisch principe. Onder die beheersing van de economie ontdekt hij gaandeweg dat hij een stuk levensgeluk en levensplezier verloren heeft. Kijk maar eens naar de kritiek die de mensen hebben, als ze de kippen zien zitten in de batterijen op de Flevohof. De mensheid is er altijd sterk in geweest om eenzijdige benaderingen op den duur te ontdekken en te herstellen. Ik denk dat dat proces in onze hele maatschappij op gang gekomen is..."

Wordt vervolgd.

Gerard de Haas,
Hans Plate.

In het volgende nummer hopen wij met meneer van Riessen meer zaken aan de orde te stellen over de Mij., de verhouding Mij.—fakulteit, de verhouding Mij.—studenten e.d."

VAN DE GROEPEN

Groep Praktici Grote Huisdieren

Als aanvulling op de publicatie betreffende de cursus postuniversitair onderwijs 1972 in het Tijdschrift van 1 juni j.l. deelt de commissie postuniversitair onderwijs inzake de voorwaarden voor deelname het volgende mede:

Niet leden van de K.N.M.v.D. betalen het cursusgeld ad f 275,—, doch dienen voor eigen logies en maaltijden zorg te dragen.

Namens de commissie postuniversitair onderwijs,
G. A. van Exel, secretaris.

VERENIGING VROUWEN VAN DIERENARTSEN

Verslagen van de afdelingen

Overijssel

Onze eerste vergadering in 1972 was op de 15e februari in hotel „Bergzicht” te Helendoorn.

Onder leiding van Mej. D. Stegink uit Bathmen maakten we sieraden van zil-verdraad. 't Resultaat was bijzonder aardig. Er waren creaties bij die gezien mochten worden.

Op onze volgende bijeenkomst zal ons door Mevr. Reinking-Jonxis uit Wijhe verteld worden hoe de mode was van 1500 - 1900. Diverse modellen en onderdelen van kledingstukken zullen ons een beeld geven van die verleden tijd.

Gelderland

Op 30 september 1971 hadden we een bijeenkomst in het Esso Motor Hotel te Velp. De heer Don uit Wychen hield aan de hand van dia's een lezing over Israël. We kregen een zeer goede indruk van het land, zowel qua landschap als het politieke en religieuze leven aldaar.

Op 26 oktober 1971 maakten we een excursie naar de gezondheidsdienst voor dieren in Rozendaal. De directeur, de heer Verwey, gaf ons een duidelijk inzicht in organisatie en werkwijze van de gezondheidsdienst. Hierna volgde een rondleiding door de heren van de Venne en Holzhauser. Al met al een bijzonder geslaagde middag.

Op 25 november 1971 was er een bijeenkomst in het Gemeente Museum te Arnhem. De heer Pierre Jansen, directeur van dit museum, hield op zijn eigen indringende wijze, een voordracht met lichtbeelden over de Kröller-Müller collectie, in het bijzonder de werken van Vincent van Gogh. Onze echtgenoten waren ook uitgenodigd op deze interessante en leerzame avond.

Onze volgende bijeenkomst was in het Esso Motor Hotel te Velp, waar Mej. Tiesink van het Instituut voor Huishoudtechnisch Advies, van de Ned. Ver. van Huisvrouwen, een voordracht hield, getiteld „Alles over het I.V.A.” De punten die aan de orde kwamen waren: Vergelijkend warenonderzoek, informatieve etikettering, keurmerk, doelmatigheid om te keuren en proefpennel voor praktisch keuren. Daarna demonstratie met een levendige discussie.

Op onze laatste bijeenkomst van 2 mei j.l. sprak ons medelid Mevr. den Daas, medica, over het onderwerp „De vrouw; ontwikkeling en ouder worden”. Een en ander toegelicht met dia's. De levendige discussie illustreerde de belangstelling voor de uitgebreide behandeling van dit onderwerp.

Utrecht

De eerste bijeenkomst in 1972 vond plaats op 1 februari j.l. in het „Dierenartsen Praktijk Centrum” van de dierenartsen Den Breeje, Kaal, Nabuurs en Schipper te Amersfoort. Mevrouw Schipper was zo vriendelijk ons van te voren op een kopje koffie uit te nodigen, waarna de heer Den Breeje ons uitvoerig vertelde over de inrichting van en de werkwijze in dit modern opgezette centrum.

Op 22 februari werd een bezoek gebracht aan het klooster „Gods Werkhof” te Werk-

hoven. Na de interessante rondleiding werd nog de gelegenheid gegeven tot een vraaggesprek. Na afloop van deze excursie werd er koffie gedronken bij Mevrouw Bakker te Neerlangbroek.

28 maart werd met de Afdeling Gelderland een gemeenschappelijke excursie gemaakt naar de N.V. Verenigde Glasfabrieken te Leerdam. Deze excursie omvatte een bezoek aan het museum, een rondleiding door het Glasvormcentrum waar we de fabriecage zagen van kristallen voorwerpen en huishoudglas en een bezichtiging van de showroom, waar de produkten van „Leerdam” en de N.V. Kristalunie Maastricht zijn tentoongesteld.

Op 26 april hadden wij een koffieochtend bij Mevrouw van Limborch te Baarn. 17 mei maakten we een excursie naar de Sier- en Edelsteenslijperij „De Sprong” te Soest. Tot besluit werd koffie gedronken in restaurant „t Hoogje”.

Ons laatste uitstapje voor de grote vakantie zal gaan naar de boerderij te Loon op Zand van de familie Bakker en wel op 8 juni.

Na een gezamenlijke Brabantse koffietafel in het restaurant bij de Drunense duinen wordt tot slot nog een korte wandeling gemaakt door dit natuurgebied.

Noord-Holland

Op 30 september '71 waren wij met 18 dames op bezoek bij één van onze leden thuis, nl. bij Diny Hage uit Bergen, die ons bij deze gelegenheid haar bijzonder kunstzinnig werk heeft laten zien, zoals prachtige zelfgemaakte wandkleden, plasticen en enkele schilderijen. Iedereen was geweldig enthousiast over haar werk, wat ook zeer zeker een bezoek waard was. Na een heerlijk aperitief, aangeboden door onze gastvrouw, wandelden we naar het „Parkhotel” om de lunch te gebruiken. Tijdens deze lunch werd door onze Presidente een brief voorgelezen van Mevrouw Wouters-Lemoine, die tijdens haar verblijf in Indonesië, namens de afdeling een jaarabonnement op „de Vrouw en haar Huis” heeft aangeboden aan de Indonesische dierenartsvrouwen.

Op 16 nov. '71 brachten wij met 19 dames een bezoek aan het Toneelmuseum te Amsterdam. Er was tevens een tentoonstelling van klassieke en moderne speelpoppen. In het „Theater Klank en Beeld” hoorden wij nog zeer oude bewaarde geluidsopnamen van o.a. Pisuisse, Louis Bouwmeester en vele anderen. Na afloop hebben we gezamenlijk geluncht.

Op 25 januari j.l. kwamen wij met 20 dames bij elkaar in „de Roode Leeuw” te Amsterdam, waar wij tijdens de koffie een huishoudelijke vergadering hielden. Na de lunch hield de heer M. G. Emeis een zeer interessante lezing over „Oud-Amsterdam” en „Het Tapijt van Bayeux”, toegelicht met prachtige dia's.

Op 18 april j.l. bracht de afdeling met 23 dames een bezoek achter de schermen van Schiphol. We zagen de bevoorradingskeukens, het dierenhotel, pers- en personeelsverblijven en we mochten een Jumbo-jet van binnen bekijken. Na gezamenlijk de koffietafel gebruikt te hebben namen we afscheid van elkaar tot 6 september a.s. wanneer we een bezoek aan de Hoogovens zullen brengen.

Zuid-Holland

Donderdag 10 februari maakten we een excursie naar de „Meld- en Regelkamer” van het openbaar Lichaam Rijnmond in Schiedam.

Na een kopje koffie genoten te hebben kregen we een inleiding hier met dia's over onze luchtverontreiniging. Hierop volgde een rondleiding met tevens een bezoek aan de kamer waar alle berichten binnen komen.

De lunch werd gezamenlijk gebruikt en daarna brachten we nog een bezoek aan het Stedelijk Museum, dat gevestigd is in het voormalig „St. Jacobs Gasthuis” te Schiedam. In de kelder van dit museum bevindt zich het „Nationaal Gedistilleerd Museum”, waar we een rondleiding kregen.

23 maart brachten we een bezoek aan het „Prinsenhof” in Delft. Schilderijen uit 16e en 17e eeuw, zilverwerk en aardewerk, vonden hier onze belangstelling.

Van hieruit wandelden we naar de „Nieuwe kerk” waar o.a. het mausoleum van Willem van Oranje door Hendrik de Keyser werd bekeken.

13 april bezochten we de Schoonheidssalon van Elisabeth Arden op de Plaats in Den Haag. We werden gezellig met een kopje koffie ontvangen en onder deskundige leiding mochten we ons zelf een make-up geven.

Bij mevrouw de Vries-Augustin werd de lunch gebruikt.

Onze laatste bijeenkomst is donderdag 1 juni. We houden dan een koffiemorgen bij Mevrouw G. van der Eyk-Rietveld te Ridderkerk en sluiten dit seizoen met een lunch in het restaurant „t Waaltje" te Heerjansdam.

We hopen dat U allen een prettige zomer zult hebben en dat we elkaar weer zullen zien in september.

De Centrale Contact Commissie.

Secr. Dillenburglaan 30, Baarn.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collegae:

- M. J. M. van den Broek, Lessinglaan 73, Utrecht.
- W. P. Cnossen, w.s. „Yn'e Yester", Vechtdijk t.o. 139, Utrecht.
- H. J. W. M. Cremers, W. Barentszstraat 25, Utrecht.
- A. J. de Feyter, Mariastraat 29, Den Haag.
- W. F. G. A. Immink, Heemsteedseweg 18, Houten.
- M. Kramer, Hilversumsestraat 154, Amsterdam-N.
- J. J. G. Rosegaar, Halseweg 53, Halle (Gld.).

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

- F. G. Davelaar, Parklaan 6, Bilthoven.
- A. H. Haspels, van Brakelstraat 26 sous, Utrecht.
- J. F. Kotter, Valge 1, Leens (Gr.).
- H. E. Kruit, Amsterdamsestraatweg 228 bis, Utrecht.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

- A. J. Bil, I. B. Bakkerlaan 25, Kr. 119, Utrecht.
- K. J. Broekhuizen, Poortstraat 19, Utrecht.
- H. J. B. du Pon, Tafelbergdreef 84, Utrecht.
- P. R. J. M. Schilder, Mgr. v. d. Weteringstraat 98 b, Utrecht.

Adreswijzigingen e.d.:

Nummering van de blz. volgens het nieuwe jaarboekje.

- Bakker, S.; functie gew. in: P.; sp. te Doorn: 13-13.30 u., di., do. 18.30-19.30 u., za. 10-11 u.; te Amerongen: wo. 19-20 u. (194)
- Boer, H. A. de; tel. gew. in: (05209) 14 87. (198)
- Bosch, B.; tel. gew. in: (05250) 16 56 (pr.), 17 34 (bur.). (200)
- Boysen, V. H.; adres gew. in: Nieuwveen, A. H. Kooistrastraat 33. (201)
- Bruin, A. J.; toevoegen: adj. dir. ab. (202)
- Davelaar, F. G.; 1972; Bilthoven, Parklaan 6; tel. (030) 78 23 83 (pr.), (05712) 18 05 (bur.); gr. 70 17 05; K. D.; R.K. toevoegen op (205)
- Deure, Mej. W. v. d.; adres gew. in: Mariënborg, Hardenbergerweg 3; tel. (05235) 286; P. assist. bij Tj. Sinnema. (206)
- Es, I. van; P. geass. met M. M. Lengkeek; gr. 1187724 (pr.), 2694513 (prakt.). (211)
- Gil, D.; Maarssen, Binnenweg 42; tel. (03465) 33 03 (pr.), (030) 32 82 34 (bur.) T 87 16; P.; Wet. Med. Centr. Dierenlab. Sticht. Acad. Zhs. te Utrecht. (214)
- Graaf, Dr. C. de; tel. (030) 51 01 95. (215)
- Graaf, J. C. de; tel. (050) 12 77 56. (215)
- Gulden, Dr. W. J. I. v. d.; tel. gew. in: (080) 23 36 65 (pr.), 55 85 85 (bur.). (217)
- Haspels, A. H.; 1972; Utrecht, van Brakelstraat 26 sous; tel. (030) 71 27 76. toevoegen op (219)

- Hovenier, J.; R.D. (225)
 Kotter, J. F.; 1970; Leens (Gr.), Valge 1; tel. (05957) 403; gr. 225874; P.;
 Lr. C.M.L.S. te Groningen. (233)
 Kruit, H. E.; 1972; Utrecht, Amsterdamsestraatweg 228 bis; tel. (030) 44 27 46;
 gr. 1660557; Mil. Dnst. toevoegen op (234)
 Lengkeek, M. M.; Ass. bij C. H. M. Mul vervalt; toevoegen geass. met I. van Es;
 gr. 1727700 (pr.), 2694513 (prakt.). (237)
 Luijterink, H. J. J.; tel. (01613) 333. (239)
 Maanen, P. H. A. M. van; tel. (08850) 30 20 (pr.), 28 00 (prakt.); gr. 1019790;
 P. geass. met C. Willenborg; Lr. M.L.S. (239)
 Makkinga, S.; tel. gew. in: (02286) 14 65. (240)
 Noorman-Beulink, Mevr. T. A.; adres gew. in: Eemnes, Laarderweg 6; tel. (02153)
 54 67. (245)
 Plaisier, A. J.; adres gew. in: Oene, Eperweg 9; tel. (05784) 492; gr. 1180576, (250)
 Postema, Dr. J. L.; vervallen: (privé) achter het tel. nr. en R.K. (bz.d.) vet. adv.
 destructor. (250)
 Schippers, R.; Roodeschool, Hooilandseweg 58; tel. (05954) 23 60; P. (256)
 Schotman, Dr. A. J. H.; Zeist, Fröbellaan 10; tel. (03404) 1 35 96 (pr.), (030)
 53 11 27 (bur.). (286)
 Stapel, C.P.; tel. (02263) 12 28 (b.g.g. 13 19). (262)
 Til, J. H. van; Kollum (Fr.), Tsjerk Hiddestraat 73; tel. (05114) 14 99; P. (265)
 Verweij, J. H. P.; adres gew. in: Rozendaal (Gld.), Jachtlaan 3. (270)
 Weijman, J.; adres gew. in: Scherpenzeel (Gld.), Vermeerlaan 8; tel. (03497) 25 33;
 gr. 1704860. (275)
 Winkel, Th. C.; tel. (02550) 1 12 36. (276)
 Zijl, Dr. J. W. van; adres gew. in: Delft, Jan Campertlaan 55; tel. (015) 4 07 35.
 (279)
 Het bureau van de Veeartsenijkundige Dienst/Veterinaire Inspectie van de Volks-
 gezondheid is verhuisd naar:
 Den Haag, 1e van den Boschstraat 4, tel. (070) 81 41 41.

Overleden:

Op 31 mei j.l. overleed Mevr. V. Schoenmaker-Koets te Zwolle op de leeftijd van 36 jaar.

Geslaagd voor het dierenartsexamen d.d. 31 mei 1972:

H. J. M. de Weerd, Oosterstraat 19, Utrecht.
 J. A. Westerbeek, Smaragdplein 185, Utrecht.
 H. J. Wezelenburg, Sao Paulodreef 11, Utrecht.

Geslaagd voor het dierenartsexamen d.d. 9 juni 1972:

K. Steyn, Claes de Vrieselaan 46a, Rotterdam (met genoeg).
 F. R. de Boer, Looierstraat 6, Utrecht.
 A. J. W. G. Vos, Wermenbossenstraat 13, Goirle.
 M. J. Wieland, Rümkelaan 52, Utrecht.
 B. Bruins, Mijdrechtstraat 93, Utrecht.

Jubilea:

9 juli	25 jaar	Dr. D. H. J. Brus, Bostel.	(afwezig)
		H. Schreur, Giethoorn.	(afwezig)
10 juli	30 jaar	Ph. Cohen.	(afwezig)
12 juli	25 jaar	G. J. van Arragon, Apeldoorn.	
		R. Strikwerda, Meppel.	(afwezig)
13 juli	60 jaar	E. J. A. A. Quaedvlieg, Heythuysen.	



Veterinaire Studenten Rijvereniging „De Solleysel“

Geachte honorairen en oud-Solleyselleden,

Traditiegetrouw organiseert V.S.R. „de Solleysel“ ook dit jaar weer een ruiterkamp. Wij zouden het zeer op prijs stellen indien wij u gedurende dit kamp een dag zouden kunnen verwelkomen.

Op zaterdag 15 juli zal er indien mogelijk een groots kampvuur worden gehouden, hetgeen een goede gelegenheid zal kunnen zijn om oude herinneringen op te halen. Het kamp wordt gehouden van 8 t/m 16 juli. Adres: p/a fam. Breukink, Zomer-vreugdweg 2, Buurtschap Linden, Vorden (Gld.). Tot ziens in Vorden!

Het bestuur.

LODE'S INSTRUMENTEN B.V.
thans ook in **UTRECHT**
met verkoopafdeling en showroom

Noteert U even ?

FRANS HALSSTRAAT 2
Tel. 0 30 - 51 15 04



— GRONINGEN
Damsterkade 5 — Postbus 4004
Telefoon 050 - 13 15 45*

Voorwoord

Op 1 september 1972 zal professor A. van der Schaaf, hoogleraar in de veterinaire bacteriologie en de bacteriële infectieziekten, met emeritaat gaan. Hoewel hij helaas door ziekte verhinderd is zijn afscheidscollege in het Groot-Auditorium van de Rijksuniversiteit te Utrecht te geven stelde hij publikatie hiervan in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde zeer op prijs. De Redactie gaat hiermede gaarne akkoord. Voorts heeft de redactie gemeend om, ter gelegenheid van het afscheid van professor van der Schaaf, een aantal bijdragen van zijn (oud) medewerkers te moeten plaatsen in een bijzondere rubriek: „afscheid Prof. A. van der Schaaf; oorspronkelijke artikelen”.

De Redactie.

Preface

Professor A. van der Schaaf, Professor of Veterinary Bacteriology, will be retiring on September 1, 1972. Although his state of health will unfortunately prevent him from giving his valedictory lecture in the Great Auditorium of the State University of Utrecht, he has stated that he would very much appreciate its publication in Tijdschrift voor Diergeneeskunde.

The Editors gladly agree to this suggestion. Moreover, the Editors have thought fit to include a number of papers by his associates and former associates under a special heading entitled: "Professor A. van der Schaaf bids farewell; original papers".

The Editors.

Bij vruchtbaarheids-
stoornissen van
de zeug:

Prolan[®]-S-Olie

Voor het opwekken of
versterken van de
brons.

Voor een betere nidatie
in de baarmoeder.



Verpakking:
flesje met 25 ml.



Bayer Veterinär-Bereich
Leverkusen

Alleenvertegenwoordiging
voor Nederland:
Bayer Farma N.V. Mijdrecht
Postbus 80
Telefoon: 02979-4151



AFSCHIED PROF. A. VAN DER SCHAAF; OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

Zeventien jaren Instituut voor Veterinaire Bacteriologie*)

Seventeen Years' Institute of Veterinary Bacteriology

*door A. VAN DER SCHAAF**)*

Samenvatting

De auteur geeft een overzicht van de belangrijkste onderzoeken die gedurende de periode van zijn hoogleraarschap aan het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie werden verricht. Daarnaast vestigt hij de aandacht op enkele facetten van bacteriële dierziekten en andere problemen der veterinaire bacteriologie, die nog op diepgaand onderzoek wachten.

Geachte toehoorders,

Het is gebruikelijk de voltrekking van een huwelijk en de oprichting van een instituut feestelijk te gedenken wanneer het vijfde, achtste of tiende lustrum van zijn bestaan gevierd zou kunnen worden.

Met deze traditie hebben wij gebroken, omdat de afgelopen 17 jaar tevens een afronding betekenen van de speciale taak die de op 1 maart 1955 aangestelde hoogleraar-beheerder zich had gesteld.

Deze taak lag officieel vast in zijn leeropdracht „onderwijs te geven in de algemene en speciële bacteriologie, de bijzondere ziektekunde en geneesleer der bacteriële ziekten met inbegrip van de bijzondere immuniteitsleer dezer ziekten”.

Het merkwaardige bij het tot stand komen van het instituut was dat er geen gebouw was om het te huisvesten, dat er geen wetenschappelijk en technisch geschoolde medewerkers aangesteld waren en dat de nieuwe hoogleraar op dienstreis was; m.a.w. het was een instituut louter op papier.

Het onderwijs in de veterinaire bacteriologie, zoals de leeropdracht thans luidt, behoefde hiervan echter geen direct nadeel te ondervinden, want samen met het nieuw opgerichte Instituut voor Virulogie was het Instituut voor Bacteriologie ondergebracht in het Instituut voor Infectieziekten, het oude „Gildestein” dat dateert uit de tweede helft van de 17e eeuw.

Sedert de laatste directeur van 's-Rijksveeartsenijschool dit in 1909 metterwoon had verlaten, had het enkele kleine verbouwingen ondergaan. Ondanks deze geschiedenis en feitelijke ongeschiktheid voor microbiologisch werk heeft het „Gildestein” drie internationaal zeer bekende hoogleraren gehuisvest, namelijk Prof. Dr. D. A. de Jong, Prof. Dr. L. de Blieck en Prof. Dr. J. a. c. J a n s e n. Alle drie hebben plannen gemaakt voor een betere huisvesting die echter nooit tot uitvoering zijn gekomen.

De nieuw benoemde hoogleraar kwam op 7 maart uit Weybridge terug. Hij was daar niet geweest om nog even zijn bacteriologische kennis bij te spijkeren, maar om deel te nemen aan het 2e symposium over de ziekte van

*) Afscheidscollege; wegens ziekte niet uitgesproken.

**) Prof. A. van der Schaaf; scheidend hoogleraar aan de Rijkuniversiteit te Utrecht, Biltstraat 172.

Johne. Blijkbaar zijn de praktische resultaten van dit symposium, welk latijns woord feitelijk gastmaal betekent, niet zo erg groot geweest want de frequentie van infecties met de paratuberkelbacil bij runderen, schapen en geiten is noch in Nederland, noch in Groot-Britannië significant afgenomen. Bij geiten in Nederland — en waarschijnlijk wel in alle E.E.G.-landen — is het aantal ziektegevallen veel groter geworden. Dit komt niet doordat met het streven naar verbeterde productiviteit de weerstand bij de Saanegeit of de Toggenburger is afgenomen, maar doordat met de import van dwerggeiten uit Afrika voor het opbouwen van een geschikte veestapel op kinderboerderijen ook *Mycobacterium johnei* werd binnengebracht. Doordat de kinderboerderijen, indien ze in woonkernen van een niet te geringe omvang zijn gesitueerd, in een behoefte voorzien is dikwijls de oppervlaktegrond beperkt, is omweiden dus niet mogelijk en is de stalling idyllisch aangepast. Het geheel is derhalve niet in de eerste plaats ingesteld op een goede bedrijfshygiëne.

Aangezien jonge varkens, apen, paarden en dwerggezels, alle niet herkauwers, ook blijvend kunnen worden geïnfecteerd, heb ik mij dikwijls afgevraagd of men kleine kinderen die nog niet in een kleuterschool vertier kunnen vinden, soms ook — zoals de verschillende soorten jonge dieren — een darminfectie met dit zuurvaste, maar zo moeilijk kweekbare, micro-organisme zou kunnen bezorgen.

Ondanks de verse indrukken over de ziekte van Johne, meegebracht uit Engeland, viel de keuze van het onderwerp voor nadere research niet op deze ziekte, maar op een andere in 1955 in Nederland nog veel voorkomende bacteriële infectieziekte, n.l. de abortus Bang. De belangstelling ging vooral naar deze ziekte uit, doordat in de drie noordelijke provincies een derde deel van de veehouderijen blijkens het positieve busmelk-onderzoek nog met *Brucella abortus* was besmet. Bovendien was men in den lande volop bezig om te trachten, evenals bij de bestrijding van de rundertuberculose, een 5-jaren plan op te zetten en uit te voeren om Nederlandse koeien, maar daardoor ook de bevolking, voor de Bangse ziekte te vrijwaren. Aan het einde van mijn oratie op 7 november 1955, in de aula van de Rijksuniversiteit uitgesproken, heb ik de hoop geuit dat het mij nog gegeven mocht zijn mee te maken dat deze ook bij uitstek chronische bacteriële infectie van de kostbare Nederlandse veestapel zou zijn bedwongen. Dit doel is praktisch bereikt. Minder dan 1 pro mille der veehouderijen is thans nog besmet, doch één 5-jaren-plan was bij lange na niet voldoende hiervoor.

Feitelijk ging het van het begin af aan om twee principes bij het uitvoeren van de bestrijding, n.l. ten eerste de beperking van de directe schadelijke gevolgen van de infectie en ten tweede door strikte hygiënische maatregelen de vrije en vrij-gemaakte bedrijven te beschermen tegen besmetting. Dit laatste was in Nederland een allerm minst eenvoudige zaak, omdat het hier een gewoonte is om ook drachtige dieren, gemengd met de melkkoeien, in vaak grote koppels te weiden. De scheiding tussen de bedrijven is hierbij vaak niet meer dan een sloot van enkele meters breed of zelfs een hek van prikkeldraad.

De beperking van de directe schadelijke gevolgen, d.w.z. het verwerpen, de verminderde melkgift en de retentio secundinarum, is te bereiken door eenmalige of herhaalde enting met levende cultuur. Wat die enting betreft: reeds in 1940 als bacterioloog van het Veeartsenijkundig Instituut in Buiten-

zorg, speciaal belast met het onderzoek ten behoeve van de chronische bacteriële dierziekten in de Archipel, en in 1946, toen ik werd aangesteld eveneens als bacterioloog aan de Gezondheidsdienst te Leeuwarden, had ik als mijn mening naar voren gebracht dat een proef met runderen zou moeten worden genomen over bepaling van de waarde van de z.g. Strain 19-enting.

In Indië was het n.l. verboden om enting met levende cultuur toe te passen. Voor bestrijding van brucellose onder het melkvee hadden wij deze ook niet nodig, doch met het bevolkingsvee in het district Grati en in Noord-Sumatra was het een andere zaak. De Japanse invasie van Nederlands Oost Indië heeft een streep door de genoemde plannen gemaakt en in Friesland, waar ik vele honderden liters entstof d.w.z. suspensies van levende brucella's van de stam L en Str. 19, in gelijke delen gemengd, heb gemaakt, kon de directeur natuurlijk niet toestaan om de noodzakelijke „challenge” van de enting toe te passen door halverwege de dracht geënte en niet-geënte controledieren met virulente cultuur te besmetten.

Het was dus niet te verwonderen dat de uitvoering van deze proef als eerste op mijn verlanglijstje stond.

Sommigen van U zullen tegenwerpen: „was dat nu wel zo noodzakelijk”. Ze leken immers heel veel op de proeven die te Compton in Engeland onder supervisie van wijlen Dr. Gordon met ± 800 runderen waren genomen. Tegen deze proeven had ik een m.i. belangrijk bezwaar en dat was dat de experimentele besmettingen van de geënte en eenzelfde aantal niet-geënte drachtige dieren met een conjunctivaal toegediende dosis kiemen van één bepaalde stam was gebeurd, n.l. de stam 544 die voor cavia's een standaard-virulentie had. Besmetting met voor Nederland inheemse stammen leek voor onze proeven noodzakelijk. Bij de kunstmatige besmetting is dan ook steeds gebruik gemaakt van drie vers uit geaborteerde runderfoetus geïsoleerde *Brucella*-stammen waarvan één, anders dan de stam 544, thionine-resistent was.

De door ons met de Str. 19-entstof van het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Rotterdam als kalf van ± 8 maanden geënte vaarzen, bleken in nog geen 50% een volledige bescherming te geven tegen de infectie, in de periode van de halve dracht intraconjunctivaal uitgevoerd. De controledieren aborteerden allemaal. Deze proef had dus aangetoond dat de waarde van de enting als voorbehoedmiddel tegen brucellose door de Britse onderzoeker beslist overgewaardeerd was. Ook zijn de Britten zelf nu wel tot deze conclusie gekomen, hoewel door Britse dierenartsen de doorbraken op volledig als kalf met Str. 19 geënte rundveebeslagen dikwijls geweten worden aan de kwaliteit van door Weybridge bereide Str. 19-entstof. Een recent onderzoek van bussen consumptiemelk in een stad in Schotland heeft aangetoond dat in ruim 40% der bedrijven nog virulente *Brucella*'s werden uitgescheiden.

Onze proef had beslist niet genomen kunnen worden wanneer het niet mogelijk was geweest om een full-time onderzoeker en een analiste aan te trekken. Door een subsidie van Diergeneeskunde T.N.O. werd dit mogelijk gemaakt. De toen pas afgestudeerde collega F. Jaartsveld is degene die het leeuwenaandeel van het onderzoek heeft uitgevoerd. Hij had hierbij voor het nodige serologische laboratoriumonderzoek de hulp van de medische analiste Mevr. Kramer. Aan het werk van deze twee mensen is het feitelijk te danken dat het onderzoek ook nog een *positief* resultaat heeft

opgeleverd. Door frequent en periodiek herhaalde serologische controle van het effect der enting en van de kunstmatige infectie werd n.l. aangetoond dat de *complementbindingsreactie* het mogelijk maakte om de bij de agglutinatiereactie waargenomen dubieuze of positieve bloedtiters te onderscheiden in z.g. entreacties en infectiereacties. Reeds in 1956 kwam dit aan het licht en het heeft tot gevolg gehad dat, om onnodig afslachten van runderen met een blijvende enttiter te voorkomen, de complementbindingsreactie ter onderkenning van zeker geïnfecteerde dieren bij de Gezondheidsdienst te Leeuwarden en vervolgens bij het C.D.I. te Rotterdam en daarna alle laboratoria van de provinciale gezondheidsdiensten voor dieren werd toegepast. Toch waren wij niet de eersten die op de toepassing van de C.B.R. voor dit doel hebben gewezen, want de Rus *Y u s k o v e t s* was ons in 1954 al voor geweest. Dit toont nog eens aan dat wetenschappelijke mededelingen in het Russisch in het Westen niet direct algemeen goed worden.

Het bacteriologisch onderzoek van mijn eerst aangestelde medewerker *J a a r t s v e l d* heeft zich voornamelijk voltrokken in een tot een mini-laboratorium omgebouwde w.c. Het succes van zijn onderzoek, dat zich ook uitstrekte tot de desinfecterende waardebepaling van ontsmettingsmiddelen, heeft sedert Pasteur nogmaals aangetoond dat niet de grootte van een laboratorium bepalend is voor de resultaten van een onderzoek.

Het brucellosis-onderzoek is zeker nog niet toe aan het stadium van voltooid verleden tijd. Met de waarneming van Dr. *M o u t o n* betreffende gevallen van brucellosis suis bij een veehouder en diens zoon in Utrechtse Ziekenhuizen kwam een uitbraak van deze ziekte aan het licht op een varkenshouderij onder de rook van deze stad. Niet alleen heeft de ziekte zich voorgedaan bij de zeugen en mensen, maar ook bij de huishond en het paard dat in de wei liep waar ook beenderen van verschillende wildsoorten werden aangetroffen. Het wild was vermoedelijk niet inheems maar geïmporteerd en als hotelafval op het boeren erf ten behoeve van de voeding van de varkens terecht gekomen. Zoals de Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst, de heer *K r a a i*, mij mededeelde was de veehouder in overtreding geweest door het verzamelde „swill” niet eerst te koken. Collega *J o l i n g*, directeur van de Gezondheidsdienst voor Dieren ter plaatse deelde mij mee dat de 8 stuks tellende rundveestapel die nauw contact had met de varkens vrij van brucellosis is gebleven. Uit verschillende lymfklieren van de hond, die wel een positieve agglutinatie en C.B.R. vertoonde, konden wij *Brucella suis* van het Amerikaanse type Traum isoleren.

Het was niet gelukt — zoals Dr. *M o u t o n* er wel in geslaagd was — bij de veehouder, de kiem uit het bloed van de hond te isoleren. Het dier had echter ook gedurende de isolatieperiode van een maand op het instituut geen ziekteverschijnselen of koorts vertoond.

Dit was wel het geval met kunstmatig met de Amerikaanse *Brucella canis* besmette Beagle-honden, die in strenge isolatie later aan het instituut werden gehouden. Hoewel de D.N.A.-analyse en de biochemische eigenschappen van *Brucella canis* en rough *Brucella suis* type *Thompson* volgens Amerikaanse onderzoeken op een zeer nauwe verwantschap zou wijzen, hebben wij bij het vergelijkende onderzoek deze feitelijk niet kunnen aantonen. Het voor de brucellosis-diagnostiek uitstekend geschikte antigeen van het Centraal Diergeneeskundig Instituut is niet bruikbaar voor de diagnosestelling bij honden die met *Brucella canis* zijn geïnfecteerd. Een houdbaar antigeen van de *Brucella canis* hebben wij nog niet kunnen maken. De

diagnostiek kan wel plaatsvinden door voorwerpglasagglutinatie met verse levende cultuur van *Brucella canis*.

Brucella canis is voor de cavia nauwelijks pathogeen terwijl *Brucella suis* Traum en Thompsen bij de cavia necrosehaarden in verschillende organen w.o. milt, testis en lymfklieren veroorzaken. Ook bleken onze varkens bij experimentele infectie praktisch ongevoelig voor *Brucella canis* te zijn. In Amerika zijn wel enkele infecties bij de mens waargenomen.

Wij weten natuurlijk niet of de sterke toename van de Beagle-fokkerij als bedrijf de ziekte ook niet in West-Europa zal doen introduceren.

Voortdurend zullen praktizerende zowel als vol-ambtelijke dierenartsen ter bewaking van de huidige vrijdom van brucellosis er op verdacht moeten zijn dat de verschillende vormen van brucellosis kunnen worden geïmporteerd. Men zal dus uiterst voorzichtig moeten zijn met aan te nemen dat voorkomende serologische reacties als aspecifiek zijn te beoordelen, b.v. veroorzaakt door infecties met *Yersinia enterocolitica*.

Drie promovendi, n.l. H u i t e m a, R e i n d e r s e n G o u d s w a a r d hebben in de afgelopen 10 jaar over de ziekte van Johnie een proefschrift bewerkt. De omvangrijke studie van F r i k, vastgelegd in een rapport van Diergeneeskunde T.N.O., had ook wel de grondslag voor een proefschrift kunnen zijn.

Zijn experimenteel onderzoek bij runderen was van een dusdanige kwaliteit dat het meer had verdiend dan alleen maar gestencild te worden. De hoop is gerechtvaardigd dat de spontane infecties bij geiten, het eerst ook door F r i k nagegaan, door een uitbreiding van diagnostische technieken, die door G o u d s w a a r d toegepast en beschreven zijn, nog zulke gunstige resultaten zullen afwerpen voor een meer zekere en vroegtijdige diagnostiek der infectie bij runderen, dat het in het volgende decennium zal gelukken deze chronische infectieziekte in belangrijke mate terug te dringen. Er is ook hoop, dat, door het stichten van coöperatieve opfokbedrijven voor vrouwelijk jongvee, de noodzakelijke isolatie van kalveren kan worden geïntensiveerd. Voorwaarde voor het welslagen van deze nieuwe vorm van bestrijding blijft echter dat kalveren van klinisch zieke of van de ziekte verdachte koeien niet voor de fokkerij worden bestemd wegens de grote kans op een intrauteriene besmetting.

Een andere bacteriële infectie bij nut-huisdieren, die, wat een doeltreffende bestrijding betreft praktisch nog even ver van de uitroeiing verwijderd is al 17 jaar geleden, betreft de salmonellosis. Deze ziekte is niet alleen een dierziekte doch ook een zoönose, waarbij dus de infectie van de mens voornamelijk door dieren in stand wordt gehouden. Wel lijkt er bij de mens een verschuiving in de meest voorkomende ziekteverwekkende salmonella-typen te zijn opgetreden. Volgens de kwartaaloverzichten van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid werd vroeger ongeveer 1/3 van de salmonella-infecties bij mensen veroorzaakt door *S. typhimurium*, zoals dat in de Verenigde Staten nu nog het geval is. Thans is deze bacteriesoort hier voor ongeveer 60% aansprakelijk voor, zoals men vaak zegt, bacteriële voedselvergiftiging. Veterinair en aan het instituut en daar buiten hebben zeer nuttig werk verricht over de epizootiologie van salmonellosis. Op basis hiervan is te verwachten dat in de toekomst bestrijdingsmaatregelen meer effectief zullen werken. In het begin van de vijftiger jaren was de aandacht vooral gevestigd op salmonella-besmetting via eipoeder en dier- en vismeel. Wijlen

Woldike Nielsen, de zo sympathieke directeur van de toenmalige Deense Veeartsenijkundige Dienst, heeft over de verschillende soorten salmonellae in geïmporteerde dierlijke voedermiddelen op een vergadering van het Office International des Epizooties te Parijs in 1952 zich kernachtig over het gevaar voor de Deense veestapel als volgt uitgedrukt: „*C'est comme une bombe à retardement qui a été introduite dans le pays*”. De uitwerking van de veronderstelde vertraagde bom heeft Woldike Nielsen — naar hij meende — in Denemarken voorkomen door alle daar geïmporteerde veevoedermiddelen van dierlijke herkomst alleen toe te laten onder voorwaarde van sterilisatie. In Nederland is dit niet gebeurd, omdat de import ervan hier veel groter was dan in Denemarken en wij anders dan in de Scandinavische landen praktisch geen eigen vismeelindustrie hadden om aan de vraag naar dit toen voor varkens en kuikens onontbeerlijk voederbestanddeel te kunnen voldoen.

De door Woldike Nielsen bedoelde explosie van exotische salmonellose is hier echter ook uitgebleven. Achteraf gezien zou het dichtdraaien van deze ene salmonellakraan ook geen effect hebben gehad omdat, zoals aan het instituut vooral door Cornelisse en diens medewerkers is aangetoond, de eiwitrijke voedermiddelen van plantaardige oorsprong, die eveneens uit overzeese tropische en subtropische gebieden afkomstig zijn, minstens even vaak met dezelfde exotische salmonella-typen zijn besmet.

Wij zitten ondertussen — erger dan in Denemarken — wel met een salmonellavraagstuk, speciaal bij onze varkens. Het zou zelfs kunnen dat de vertraging van de voorspelde bomexplosie nog langer duurt dan 20 jaar. Ik ben van mening dat de uitwerking ook wel eens heel anders zou kunnen zijn dan niet alleen door Woldike Nielsen werd vermoed, n.l. dat deze komt in de vorm van een importverbod door andere E.E.G.-landen ten opzichte van vlees en vleeswaren uit Nederland die met salmonellae bezoedeld blijken te zijn. Enkele aanwijzingen in deze richting met ingevroren slachtkuikens hebben wij reeds gehad.

Wij hebben thans in Nederland wel de mogelijkheid om besmettingen met salmonellae via het voer met grote betrouwbaarheid en praktisch zonder meerkosten voor de veehouderij te voorkomen. De door mij in 1959 op het Salmonella-symposium van de Maatschappij voor Diergeneeskunde genoemde pelletering van het complete voer lijkt ook hier praktisch uitvoerbaar. Door samenwerking van Wageningse en Utrechtse onderzoekers kon worden aangetoond dat het kunstmatig korrelen van meel met een aan de persing voorafgaande verhitting en bevochtiging door stoom resulteerde in een Enterobacteriaceae-vrij voer. Tevens bleek door de onderzoeken van van der Wal en diens medewerkers aan het I.L.O.B. te Wageningen dat deze pelletering een gunstige invloed heeft op de voederomzetting, speciaal van het daarin aanwezige vet. Deze vorm van sterilisatie betaalt daardoor zichzelf. Zonder de medewerking van het Productschap voor Veevoeder, diens voorzitter Ir. van Beukering en directeur, de heer Scherpier, zouden deze proeven niet zijn uitgevoerd.

Salmonellose, veroorzaakt door inheemse salmonellae, is natuurlijk niet te bestrijden door het voer vrij van salmonellae te maken. Het milieu, een woord dat tegenwoordig een geladen betekenis heeft, moet ook vrij van salmonellae zijn. Dit is geen eenvoudige zaak.

Zoals door mij in samenwerking met de heer Atteveld reeds in de eerste helft van de zestiger jaren werd aangetoond, komen salmonellae

veelvulling voor in het effluent van grote rioolwaterzuiveringsinstallaties en tevens in het nog niet te zeer ingedroogde rioolslib.

Reeds in 1964 werd aangegeven, dat deze salmonellae, maar eventueel ook *E. coli*-stammen met een z.g. besmettelijke resistentie tegen antibiotica, door toevoeging van 250 p.p.m. aluin en 100 p.p.m. actieve kool uit het influent waren te verwijderen. Deze reiniging van het alleen door bezinking enigszins geklaarde rioolwater op chemisch-fysische basis heeft eveneens het voordeel dat alle colloïden uit het influent worden verwijderd en tevens 90% van de uit faecaliën en wasmiddelen afkomstige fosfaten. Door de hiervoor noodzakelijke toevoeging van aluin, ijzerzouten en (of) polymeren van acryl-aminen wordt de veel grotere hoeveelheid verkregen slib ongeschikt voor bemestingsdoeleinden. Men zal er moderne terpen van moeten bouwen of het verbranden in daarvoor geschikte ovens. Tot daarvoor bedoelde briketten geperst, is voor de verbranding maar weinig extra energie nodig. In Amerika, waar dit systeem van slibvernietiging reeds wordt toegepast, zijn voor gedevalueerde dollars geschikte, het milieu niet verontreinigende, ovens te krijgen.

Een bijzonder aspect van inheemse salmonellosis wordt gevormd door *Salmonella dublin*-infecties bij runderen. Deze aandoening is niet afgenomen. Integendeel, in verschillende landen neemt de ziekte grotere afmetingen aan. Speciaal is dit aan de westkant van Groot-Brittannië het geval. Dit is toe te schrijven aan het moderne streven de bedrijven sterk te vergroten en de huisvesting minder arbeidsintensief te maken. Men heeft in het mildere klimaat aan de oceaanzijde van Engeland open loopstallen en ligboxenstallen gemaakt. Besmettingen onderling tussen de dieren zijn daardoor veel vaker voorkomend, speciaal door de salmonella-abortus.

Aan het instituut heeft Frik op het gebied van de epizootiologie van *Salmonella dublin*-infecties belangrijk werk verricht. Hij heeft aangetoond dat er geen blijvende uitscheiders van deze bacterie kunnen ontstaan wanneer de dieren niet tevens leverbotten in de galwegen herbergen.

Noch in Groot-Brittannië, noch in Canada is dit resultaat van een intensief met behulp van verschillende slachthuizen en de Provinciale Gezondheidsdiensten van Friesland en Overijssel uitgevoerd onderzoek blijkbaar doorgedrongen. Toen ik in begin september van vorig jaar een bezoek bracht aan de diergeneeskundige- en landbouwfaculteit te Guelph bij Toronto deelde de collega-hoogleraar, die een deel van de besmettelijke dierziekten daar doceerde, mij mede dat de veeartsenijkundige dienst van Canada besloten had om — gezien de grote uitbreiding die met de *Salmonella dublin*-infecties in Groot-Brittannië had plaats gevonden — deze zoönose, wanneer die zou optreden in Oost-Canada, te bestrijden alsof het een uitbraak van veepest gold. Ik heb bij de discussie van mijn lezing over abortus-verwekkers bij het rund meegedeeld dat de ziekte bij volwassen runderen misschien wel wat op veepest leek, maar dat voor de epizootiologie behalve de bacterie ook nog koeien nodig waren die permanente uitscheiders van salmonellae waren. Deze zouden alleen kunnen optreden wanneer er tevens leverbotziekte was. Deze parasitaire aandoening ontbreekt vrijwel geheel aan de oostkant van Canada en de Verenigde Staten.

De epizootiologische onderzoeken over salmonellosis en andere enterogene infecties zijn nog niet voltooid. Er is nog veel werk te doen; niet alleen heeft salmonellosis bij varkens zich de laatste 20 jaar sterk uitgebreid, maar bijna hetzelfde is het geval met *E. coli*-enteritis, z.g. *Vibrio*-dysenterie en

Clostridium perfringens-enteritis bij pasgeboren biggen.

Nagegaan dient te worden wat de invloed is van gras en ruwvezel op de dys- en eubacteriose van het darmkanaal en zo op de resistentie tegen enterogene infecties.

Andere problemen van de veehouderij met betrekking tot puerpurale infecties en interdigitale huidaandoeningen bij runderen lijken de rentabiliteit van de grote rundveebedrijven ongunstig te beïnvloeden. De doctorandi Gunnink en Cornelisse hebben hierover in samenwerking met de klinieken voor Verlos- en Heelkunde reeds belangrijke bacteriologische resultaten geboekt. Nadere publikaties hierover kunnen wij tegemoet zien.

Het zou niet juist zijn dit voor mij laatste college te beëindigen zonder mijn medewerkers van het eerste uur te noemen. In de eerste plaats betreft dit mevr. Donker-Voet en Dr. van Dorssen. Mevr. Donker is de enige dierenarts-bacterioloog die virologisch en bacteriologisch werk heeft verricht aan het Instituut Pasteur te Parijs, aan het Veeartsenijkundig Instituut te Bogor in Indonesia en aan het Michigan-State College in de U.S.A. Haar naam prijkt met die van Levaditi boven publikaties in *Annales de l'Institut Pasteur*. Op het gebied van typering van *Listeria monocytogenes* heeft zij een wereldfaam, om over haar onderzoekingen over leptospirosis en mycoplasmosis maar te zwijgen.

Dr. van Dorssen heeft ook veel publikaties op zijn naam, b.v. over de verschillende typen van *Salmonella pullorum* en over *S. typhimurium* bij duiven. Wat het onderwijs betreft, het had mij ongetwijfeld veel hoofdbrekens gekost dit in goede banen te leiden, wanneer ik hun hulp — speciaal in het begin — niet had gehad.

Ook twee andere gewaardeerde medewerkers aan het Instituut, die dit 17 jaar hebben meegemaakt, wil ik nog noemen; n.l. mej. Hendrichs en mej. Pieters. De eerste heeft altijd gezorgd voor een kloppende administratie en een ordelijk archief, beide onmisbaar voor een hoogleraar-beheerder. Mej. Pieters heeft al die tijd aan de groeiende vraag naar voedingsbodems voldaan. Er worden er momenteel naar schatting 20 maal zoveel gemaakt als aan het begin. Het aantal personeelsleden hiervoor is slechts met de factor 3 toegenomen.

Er zijn nog vele medewerkers aan het Instituut, die verdienen dat ik ze zou noemen; mijn gedachten gaan speciaal uit naar de dierverzorgers en hun chef, de heer Weyboer. Voor ons werk vormden zij een onmisbare schakel. De tijd ontbreekt mij echter om uitvoeriger hierbij stil te staan.

Tot slot wil ik nog beklemtonen dat de stimulatie tot het entameren van verschillende belangrijke onderzoekingen door nauwe contacten met de secretaris van de Gezondheidscommissie voor Dieren en de directeurs van de Provinciale Gezondheidsdiensten zeer waardevol is gebleken voor alles wat op het gebied van onderzoek van ziekte van landbouwhuisdieren aan het Instituut tot stand is gebracht.

Wil de Faculteit haar plaats als onderwijs- en onderzoekinrichting voor de praktische diergeneeskunde behouden, dan zal steeds het voortdurende en nauwe contact ook met het z.g. bedrijfsleven moeten worden gehandhaafd. Hierbij denk ik in de eerste plaats aan de waardebepaling van en het testen van dierpathogene bacteriën t.a.v. de gevoeligheid. Alleen door een intensieve samenwerking met deskundigen van zuster-instituten op het

gebied van kennis van besmettelijke ziekten van mens en dier is een voortdurende bloei van de veterinaire bacteriologie in het bijzonder en de diergeneeskunde in het algemeen verzekerd.

Er zijn nog verschillende niet ontgonnen gebieden.

De proefdier- en experimentele pathologie hebben nog slechts weinig aandacht gekregen. Misschien dat dit gebied door mijn opvolgers verder kan worden geëxploreerd.

Ik dank U voor de aandacht.

SUMMARY

The most important investigations carried out in the Institute of Veterinary Bacteriology during the period of van der Schaaf's professorship are reviewed. In addition, attention is drawn to a number of aspects of bacterial diseases of animals and other problems of veterinary bacteriology still awaiting exhaustive investigation.

***Listeria monocytogenes* type 5 in Nederland**

Listeria monocytogenes type 5 in the Netherlands

door JEANNETTE DONKER-VOET*)

Samenvatting

Bericht wordt over het voorkomen in Nederland van *L. monocytogenes* type 5 (III), VI, X ABC, geïsoleerd uit runderfoeten en uit lammeren.

Het was Paterson (1939, 1940) in Engeland, die aantoonde dat er bij stammen van *Listeria monocytogenes* zowel O- als H-antigenen voorkomen. Het was hem mogelijk zijn stammen in 4 verschillende typen te verdelen, de typen 1 tot 4. Seeliger (1955) onderscheidde 2 subtypen in de type 4 stammen, die hij 4a en 4b noemde, terwijl schrijfster (1958) deze verdeling nog kon uitbreiden met de subtypen 4c, 4d en 4e.

Tussen 1959 en 1971 werden aan ons Instituut van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Holland van tijd tot tijd stammen ontvangen, het merendeel geïsoleerd uit runderfoeten, die zich met de bekende *Listeria* schema's niet lieten typeren. De stammen waren biochemisch weinig actief, de omzettingen in het medium van Warren-Crowe traden pas na enkele dagen op. De stammen verschilden biochemisch van *L. monocytogenes* door de tragere en veel fijnere groei op serumagar, de veel duidelijker β -hemolyse op paardebloedagar na 24 uur, de negatieve aesculinebouillon, de negatieve trehalose en dextrine omzetting, terwijl ook rhamnose, sucrose en lactose door geen van deze stammen werd omgezet.

Het gelukte ons niet deze uit Noord-Holland afkomstige stammen te typeren, daar een houdbaar O-antigeen niet te bereiden was door de optredende auto-agglutinaties. Ook behandeling met ultra-sonore trillingen gaf geen bruikbaar resultaat.

Iwanow beschreef in Bulgarije in 1962 een nieuw type *L. monocytogenes*,

*) Dr. J. Donker-Voet; Oud-medewerkster Instituut voor Veterinaire Bacteriologie, Biltstraat 172, Utrecht.

Dit artikel werd voor plaatsing geaccepteerd op 22 december 1971.

door hem type 5 genoemd. Hij kon de stammen alleen isoleren uit verworpen lammeren, niet uit de septicemische- of encefalitische gevallen van listeriosis bij schapen. Gevallen bij contactpersonen werden niet waargenomen. Op ons verzoek zond I w a n o w ons één van zijn stammen.

Hij wees er op, dat er tussen de bekende standaardstammen, de typen 1 tot 4 en type 5 biochemische verschillen bestonden. De stammen, die tot type 5 behoren vergisten geen trehalose, rhamnose, glycerine, saccharose en lactose. Ze vertonen een uitgesproken β -hemolyse op paardebloedagar. De klinische en pathologisch-anatomische veranderingen toonden aan, dat het een intruterine diaplacentaire infectie betrof, die pathogeen was voor de vrucht en een abortus of een vroeggeboorte van een niet-levensvatbaar lam tot gevolg had. De tot type 5 behorende stammen waren pathogeen voor konijnen, cavia's en muizen. I w a n o w bepaalde de formule van de type 5 stammen op (III), (V), VI, VIII, X ABC. De van I w a n o w ontvangen stam gaf een sterke auto-agglutinatie te zien, waardoor hij niet bij het routine-onderzoek kon worden betrokken.

In 1971 werden aan ons Instituut een 5-tal stammen van *L. monocytogenes* ontvangen, die in Nieuw-Zeeland waren geïsoleerd door H u n t e r. Het betrof 4 isolaten uit schapefoeten en 1 uit een runderfoet. Deze stammen werden ingezonden met de mededeling, dat zij door het CDC (Communicable Disease Center) U.S.A., als type 5 stammen waren getypeerd, een bevinding waarvan men graag een bevestiging wilde hebben. Het bleek, dat deze stammen zich biochemisch als de stam van I w a n o w gedroegen, terwijl het gelukte van deze stammen O- en H-antigenen te bereiden. Als formule werd gevonden (III), VI, X ABC. In de stam van I w a n o w komt naast deze factoren nog een factor VIII voor, deze factor blijkt in oudere stammen vaak moeilijk aan te tonen. De 5 Nieuwzeelandse stammen moeten ongetwijfeld tot type 5 worden gerekend.

Nu over bruikbare O-antigenen beschikt kon worden plus antiserum tegenover de Iwanov-stammen en tegenover enkele in Noord-Holland geïsoleerde afwijkende stammen, werd een nader serologisch onderzoek ingesteld naar enige stammen, die door ons niet getypeerd konden worden en die nog in gevriesdroogde toestand aanwezig waren. Het onderzoek betrof 12 uit Noord-Holland afkomstige stammen, 10 geïsoleerd uit verworpen kalveren en 2, uit lammeren gekweekt. Het bleek, dat deze stammen zich biochemisch als de door I w a n o w geïsoleerde stammen gedroegen en bij het typeren de formule (III), VI, X ABC te zien gaven. De moeilijkheid met de neiging tot auto-agglutinatie kon ondervangen worden door de antigenen vlak voor het gebruik te bereiden en in kleine hoeveelheden met behulp van een Vortex-apparaat te mengen. De zo verkregen agglutinatiereacties waren weliswaar niet fraai, maar toch voldoende betrouwbaar afleesbaar.

De gevonden formule, die geheel overeenkwam met die van de in Nieuw-Zeeland geïsoleerde stammen, komt overeen met type 5 van I w a n o w.

Uit het bovenstaande volgt, dat ook in Nederland *L. monocytogenes* type 5 werd geïsoleerd, zowel uit runderfoeten als uit lammeren. De door ons onderzochte stammen kwamen alle uit Noord-Holland. Het lijkt van belang na te gaan of deze stammen ook in andere delen van ons land en bij andere diersoorten voorkomen, zonder dat zij tot nu toe als *L. monocytogenes* herkend zijn.

SUMMARY

L. monocytogenes type 5 (III), VI, X ABC was isolated in the Netherlands from bovine and ovine fetuses.

LITERATUUR

- Donker-Voet, J.: Serological studies on some strains of *Listeria monocytogenes*, especially type IV strains. *Zbl. Vet. Med.*, 5, 37, (1958).
Iwanow, I.: Untersuchungen über die Listeriose der Schafe in Bulgarien. *Mh. Vet. Med.*, 17, 729, (1962).
Paterson, J. S.: Flagellar antigens of organisms of the genus *Listerella*. *J. Path. Bact.*, 48, 25, (1939).
Paterson, J. S.: The antigenic structure of organisms of the genus *Listerella*. *J. Path. Bact.*, 51, 427, (1940).
Seeliger, H. P. R.: Listeriose. Johann Ambrosius Barth. Leipzig (1955).

De Ziekte van Johnne bij de geit; verslag van enige onderzoeken betreffende de immunogene en chemotherapeutische profylaxe en de serologische diagnostiek van deze ziekte*)

Johnne's disease in the Goat; Survey of some Investigations into the immunogenic and chemotherapeutical Prophylaxis and Serodiagnosis of this Disease

door J. GOUDSWAARD**)

Samenvatting

In een autoreferaat van een proefschrift worden de resultaten van een aantal onderzoeken betreffende de immunogene en chemotherapeutische profylaxe en de serologische diagnostiek bij experimenteel met *M. johnei* besmette geiten beschreven. Een hypothese van Rankin (1957) betreffende een eventueel verhoogde weerstand tegen infectie van *M. johnei* bij jonge, via het colostrum „passief geïmmuniseerde” dieren werd op 2 verschillende manieren getoetst. De conclusie moest getrokken worden, dat opname van antilichamen door deze dieren niet tot verhoging van de weerstand tegen *M. johnei* leidde. Voorts zijn enige vaccinatieexperimenten beschreven en wordt ingegaan op een aantal proeven betreffende het profylactische effect van riminophenazine (G 30320).

Uit het vergelijkend onderzoek van maandelijks afgenomen serummonsters met I.F.T., C.B.R. en de Ouchterlonytest (A.G.P.T.) bij een groot aantal proefdieren kon onder meer geconcludeerd worden, dat met de I.F.T. in veel gevallen antilichamen tegen *M. johnei* aanmerkelijk eerder konden worden aangetoond dan met de A.G.P.T. of de C.B.R.

Tot slot wordt nog ingegaan op het fenomeen, dat het onderzoek van rundersera met de A.G.P.T. op moeilijkheden stuit. Waarschijnlijk moet dit worden geweten aan een lage titer van de specifieke precipiterende antilichamen, die tot de IgM klasse behoren.

Ziekte van Johnne of paratuberculose is een chronisch verlopende infectieziekte bij voornamelijk ruminantia, welke veroorzaakt wordt door een zuurvaste bacterie — *Mycobacterium johnei* —, en gekarakteriseerd is door

*) Autoreferaat van proefschrift, Utrecht, 1971. Summary of thesis, Utrecht, 1971.

**) J. Goudswaard; Instituut voor Veterinaire Bacteriologie, Biltstraat 172, Utrecht.
Dit artikel werd op 19 april 1972 voor plaatsing geaccepteerd.

een chronische hypertrofiërende enteritis. Van der Schaaf (1959) schat de schade, die door deze ziekte jaarlijks veroorzaakt wordt, op $\pm$ 3,5 miljoen gulden; in Groot-Brittannië zou het economisch verlies ten gevolge van de Ziekte van Johne 20 miljoen gulden bedragen. De aan-doening wordt vrijwel altijd klinisch manifest bij runderen op oudere leeftijd — vanaf vijf jaar —, wanneer juist een optimale melkproductie is bereikt.

Een oriënterend onderzoek van Rankin (1957), waarin de opname — via het colostrum — van complementbindende antistoffen van het zieke moederdier door het pasgeboren kalf wordt bewezen, was het uitgangspunt voor een uitgebreid onderzoek aan het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie, waarbij de invloed van deze „passieve immunisatie” op de infectie met *M. Johnei* bij geiten werd nagegaan.

Hoewel de pathologische anatomie van aan deze ziekte gestorven geiten enigszins blijkt te verschillen van die van het rund (Goudswaard, 1970), voldoet de geit goed om — als vervanger van het grote eisen aan stalruimte en voeding stellende rund — een aantal problemen betreffende de Ziekte van Johne experimenteel te benaderen.

Literatuur

Geschiedenis

De vraag deed zich voor in hoeverre de Ziekte van Johne in ons land en de omringende landen bij dierenartsen en veehouders reeds bekend was vóór 1895, het jaar waarin John en Frothingham een uitvoerige beschrijving gaven van deze chronische darmontsteking bij het rund. Zowel in de Nederlandse als in de Duitse literatuur van vóór 1895 konden geen duidelijke verwijzingen naar deze ziekte worden gevonden: vrijwel alle ziekten van het darmkanaal werden immers als „pest” beschouwd. Numán (1826) wijdt in de tweede druk van het „Handboek der Genees- en Verloskunde van Vee” wel een hoofdstuk aan de „doorloop” van het rundvee. Naast de acute „doorloop” met bloed en slijm in de mest (waarschijnlijk salmonellose) wordt ook gesproken van een zeer hardnekkige en langdurige „doorloop” bij volwassen vee, gepaard gaande met vermagering. In de volgende acht herdrukken werd dit hoofdstuk helaas niet gewijzigd en aangepast.

In de Engelse literatuur is aanmerkelijk meer aandacht besteed aan het fenomeen „diarree bij het rundvee”. Farrow antwoordde bijvoorbeeld reeds in 1831 in „The Veterinarian” op de vraag, welke vormen van diarree onder het rundvee in Engeland konden voorkomen, dat, naast leverziekte (distomatose) en parasieten als oorzaak van diarree, er een vorm van diarree voorkomt bij melkkoeien, die „invariably wears the animal down, sooner or later, in spite of all means”. Hoewel hier waarschijnlijk van paratuberculose sprake is, mag dit evenwel vanwege het niet vermelden van een sectieverslag, níét met volledige zekerheid worden aangenomen.

Twee jaar eerder werd echter reeds door de dierenarts W. A. Cartwright van Whitchurch in volume II van hetzelfde tijdschrift een voortreffelijke verhandeling gegeven betreffende een geval van Ziekte van Johne bij een zes jaar oude melkkoe. De resultaten van zowel het klinisch als het patholoog-anatomisch onderzoek laten hierover geen twijfel be-

staan. Cartwright vermeldt, dat hij bij zijn klinisch onderzoek het ziektebeeld onmiddellijk herkende als een in deze streek reeds lang als „shooting” bekend staande, enzoötisch voorkomende ziekte. In andere streken van Groot-Brittannië werd een dergelijk dier ook wel „runner out” genoemd.

Hoewel sinds 1895 ruim 1500 publikaties over paratuberculose zijn verschenen, vormt deze ziekte thans, meer dan 150 jaar na de eerste beschrijving ervan door Cartwright, niet alleen in Groot-Brittannië maar ook in de Verenigde Staten van Amerika en in Europa nog altijd een groot probleem, vooral op grote veehoudersbedrijven.

In het literatuuroverzicht worden voorts enige gegevens betreffende de verwekker van de Ziekte van Johne, *Mycobacterium johnei*, behandeld en wordt o.a. ingegaan op de verspreiding van deze ziekte over verschillende landen en werelddelen. Aan een bespreking betreffende de Ziekte van Johne in Nederland is een apart hoofdstuk gewijd. Meer uitvoerig is ingegaan op de eerste publikatie door Markus (met medewerking van Koorévaar, keuringsdierenarts aan het slachthuis te Amsterdam) in 1903 over deze, ook in Nederland plaatselijk voorkomende, ziekte.

Ziekte van Johne bij de geit

Er wordt een overzicht gegeven over het voorkomen van deze ziekte onder geitenstapels in verschillende landen (Italië, Noorwegen, Verenigde Staten van Amerika, Argentinië, Indië, etc.). Geconstateerd wordt, dat de laatste jaren diverse publikaties zijn verschenen over het enzoötisch voorkomen van paratuberculose bij dwerggeiten in parken, dierentuinen en kinderboerderijen. In Japan blijkt de Ziekte van Johne bij geiten tot dermate grote verliezen aanleiding te hebben gegeven, dat hieraan, vanwege het aanwezig zijn van voldoende sectiemateriaal, verscheidene onderzoeken betreffende de patholoog-anatomische- en histologische veranderingen bij aan deze ziekte gestorven geiten konden worden gewijd.

Klinisch, patholoog-anatomisch en bacteriologisch onderzoek

Voor wat betreft de resultaten van het klinisch en patholoog-anatomisch onderzoek zij verwezen naar een vorige publikatie (Goudswaard, 1970). Op een interessant fenomeen moet hier evenwel nog worden gewezen: bij ongeveer 20% van de onderzochte geiten met de Ziekte van Johne werden in de aorta, vooral in het thoracale gedeelte ervan, macroscopische veranderingen in de vorm van verkalkte „plaques” waargenomen. Een abnormale kleur, wijzend op vetafzettingen, werd in geen enkel geval gezien. Vanwege het microscopisch beeld (kalkneerslagen en focaal necrose in de bundels gedegenerende elastische vezels in het sterkst veranderde deel van de aortawand, namelijk het tegen de intima liggende deel van de media) stellen Majeed en Goudswaard (1971) voor bij deze veranderingen van de aorta ten gevolge van paratuberculose niet te spreken van „atherosclerosis”, maar van „haardsgewijze degeneratie en necrose van de media”.

Er werd ook een stereo-microscopisch onderzoek verricht van het dunne darm-slijmvlies van enige klinisch gezonde geiten en van geiten met de Ziekte van Johne. Het slijmvliesbeeld van normale geiten wisselt, afhankelijk van de lokalisatie in de dunne darm. In het middelste éénderde gedeelte van de dunne darm wordt het slijmvlies vooral gekenmerkt door

de aanwezigheid van tongvormige, bladvormige en richelvormige vlokken en in het distale éénderde deel door de aanwezigheid van tongvormige en bladvormige vlokken.

Het slijmvliesbeeld van de geiten met paratuberculose wijkt, vooral in het middelste gedeelte van de dunne darm, duidelijk af van dat van de klinisch gezonde dieren; plaatselijk komen zelfs gebieden met vlak slijmvlies voor. Uit de isolatie van *M. johnei* uit het bloed van 9 van 17 onderzochte geiten met klinische verschijnselen van de Ziekte van Johne en uit het grote aantal positieve resultaten betreffende het bacteriologisch onderzoek van de organen van met *M. johnei* besmette geiten (uit één of meer organen van ruim 80% van deze dieren werd de bacterie geïsoleerd) mag worden geconcludeerd, dat van een — mogelijke transitorische — bacteriëmie van *M. johnei* wel degelijk sprake is. Uit het bacterioscopisch onderzoek van verschillende darmgedeelten van alle, in het klinisch stadium van paratuberculose afgemaakte geiten is gebleken, dat *M. johnei* in geringere aantallen wordt gevonden in het craniale en distale gedeelte van de dunne darm. De patholoog-anatomische veranderingen zijn in het algemeen ook het sterkst in het mediale deel van de dunne darm.

Toetsing van de hypothese van Rankin

Naar aanleiding van zijn bevindingen bij jonge kalveren, stelde Rankin, dat via het colostrum „passief geïmmuniseerde” dieren wellicht een verhoogde weerstand tegen infectie met *M. johnei* zouden kunnen hebben. Om deze theorie te toetsen werd een aantal drachtige geiten aangekocht. Deze dieren werden gevaccineerd met een vaccin (Huitema, 1962), dat 1 mg droog gewicht *M. johnei* bevatte in paraffinum en fysiologische NaCl-oplossing met 0,5% phenol. Ze werden — zoals alle in de verschillende experimenten betrokken dieren — drie-maandelijks onderzocht met PPD johnine 1,5 mg/ml en PPD bovine tuberculine 2000 TU, terwijl maandelijks een bloedmonster werd onderzocht op complementbindende antistoffen. Ook het colostrum werd op deze antilichamen onderzocht. Voor het bepalen van de fractie, waarin zich complementbindende antistoffen ten opzichte van *M. johnei* bevinden, werd het colostrum-serum (biestwei) volgens 2 methoden (fractionering met ammoniumsulfaat en gelfiltratie met Sephadex G 200) gefractioneerd. De specifieke complementbindende antilichamen bleken voornamelijk in de IgG fractie van het colostrumserum voor te komen, onafhankelijk van de fractioneringsmethode.

Het toetsen van de hypothese van Rankin geschiedde op 2 verschillende manieren. Volgens de eerste methode werden een aantal „passief geïmmuniseerde” en oraal met *M. johnei* besmette geiten en — eveneens geïnfecteerde — controledieren op verschillende tijden post-infectionem afgemaakt in het preklinisch stadium van de Ziekte van Johne; telkens werden een proef- en een controledier tegelijk onderzocht. Het aantal levensvatbare eenheden („Viable Units”) van *M. johnei* in de mesenteriale lymfklieren en de dunne darm werd bepaald door het aantal koloniën van *M. johnei* op de, via verdunningsreeksen geënte, gebruikte media te tellen. Er bleken geen duidelijke verschillen te bestaan voor wat betreft de aantallen levensvatbare eenheden van *M. johnei* tussen proef- en controledieren. Wel kwam uit dit experiment duidelijk naar voren, dat, na een aanvankelijke vermeerdering van *M. johnei* in de darmmucosa en de mesenteriale lymfklieren van oraal

besmette geiten, 3 tot 5 maanden post infectionem een zekere teruggang in het aantal bacteriën viel waar te nemen. Deze teruggang zou te verklaren zijn uit het feit, dat de zich ontwikkelende immuniteit maar zeer langzaam op gang komt. De op 14 en 15 maanden post infectionem afgemaakte dieren vertoonden weer een aanzienlijk hoger besmettingsniveau; dit wijst op de ónvolledig ontwikkelde immuniteit.

Volgens de tweede werkwijze, waarop de theorie van Rankin is getoetst, werden 31 geiten (21 „passief geïmmuniseerde”- en 10 controledieren) gedurende de eerste drie levensweken met faeces van een rund met de Ziekte van Johnne oraal besmet. Deze dieren werden alle verscheidene jaren aangehouden en wel in de meeste gevallen tot ze zich in het klinisch stadium van paratuberculose bevonden. In dit experiment waren de resultaten analoog aan die van het vorige experiment. De — maandelijks afgenomen — sera werden niet alleen met de C.B.R., doch ook met de agargelprecipitatietest (A.G.P.T.) en de I.F.T. (immuunfluorescentietest) onderzocht. Daarnaast gebeurde onderzoek met behulp van papierelectroforese om na te gaan in hoeverre het serumeiwitspectrum ten gevolge van de besmetting en de ziekte zou veranderen.

Alle resultaten werden in grafieken per dier weergegeven. Hieruit blijkt onder meer, dat meestal geruime tijd vóórdat zich klinische verschijnselen van de Ziekte van Johnne openbaren, het serumalbumine gaat dalen en de $\beta_2 + \gamma$ -globuline fractie stijgt. Deze laatste fractie ziet men bij ernstig zieke dieren weer dalen. Ook onmiddellijk na de infectie stijgt de waarde voor de $\beta_2 + \gamma$ -globuline fractie. Dit hogere peil van deze fractie wordt gedurende gemiddeld 8 maanden gehandhaafd. De hypo-albuminemie bij dieren, die in het (pre)klinisch stadium van de ziekte verkeren, kon verklaard worden door lekkage van plasmaëiwit via de darmwand. De Ziekte van Johnne kan derhalve, ook bij de geit, gerangschikt worden onder de zogenaamde exsudatieve enteropathieën.

Vaccinatie

Op laboratoriumschaal werden een aantal vaccinatieëxperimenten uitgevoerd. De belangrijkste aanleiding hiertoe vormde het feit, dat uit geraadpleegde literatuur bleek, dat in overeenkomstige experimenten in het algemeen jonge dieren ongeveer 1 maand ná de vaccinatie werden besmet.

Dit is een niet aan de praktijk aangepaste proefopzet, daar de besmetting meestal, hetzij intra-uterien, hetzij gedurende de eerste weken na de geboorte zal plaats hebben. De resultaten van de vaccinatie bij tegelijkertijd gevaccineerde en met *M. johnei* besmette dieren waren dan ook duidelijk minder dan die van andere onderzoekers. Wel bleek, dat vaccinatie bij natuurlijk geïnfecteerde dwerggeiten een redelijk perspectief biedt, mits aan de hygiënische omstandigheden ruime aandacht wordt geschonken: een voorwaarde, waaraan in dierentuinen en omheinde stadsparkjes slechts met de grootste moeite zal kunnen worden voldaan.

Het effect van vaccinatie met een vaccin van een protoplasmasuspensie van *M. johnei* tenslotte, bleek duidelijker inferieur te zijn ten opzichte van het door H u i t e m a bereide vaccin.

Het profylactisch effect van orale toediening van 2- (4-chloranilin) -3-isopropylimino -5- (4' - chlorphenyl) -3,5- dihydrophenazin bij met *M. johnei* besmette geiten

Vanwege de gunstige resultaten van dit riminophenazine (G 30320) als therapeutikum bij lepra werden een aantal proefnemingen gedaan, waarbij oraal of intraveneus met *M. johnei* geïnfecteerde geiten gedurende enige weken profylactisch werden behandeld met het preparaat. De dosering verschilde per proefgroep: tegelijkertijd met de dieren uit iedere proefgroep werden een aantal controlegeiten besmet. Het besmettingsniveau van proef- en controledieren uit één groep werd door middel van proeflaparotomiën, waarbij een stukje van de wand van de dunne darm en een mesenteriale lymfklier werden geëxstirpeerd, reeds tijdens het leven vergeleken. Niet alleen uit de resultaten van dit voorlopige onderzoek, doch ook uit de uitslagen van het postmortaal patholoog-anatomisch- en bacteriologisch onderzoek (geen significant verschil tussen proef- en controledieren) moest worden geconcludeerd, dat profylactische behandeling met riminophenazine geen merkbaar gunstige invloed op het ziekteverloop heeft bij met *M. johnei* besmette geiten.

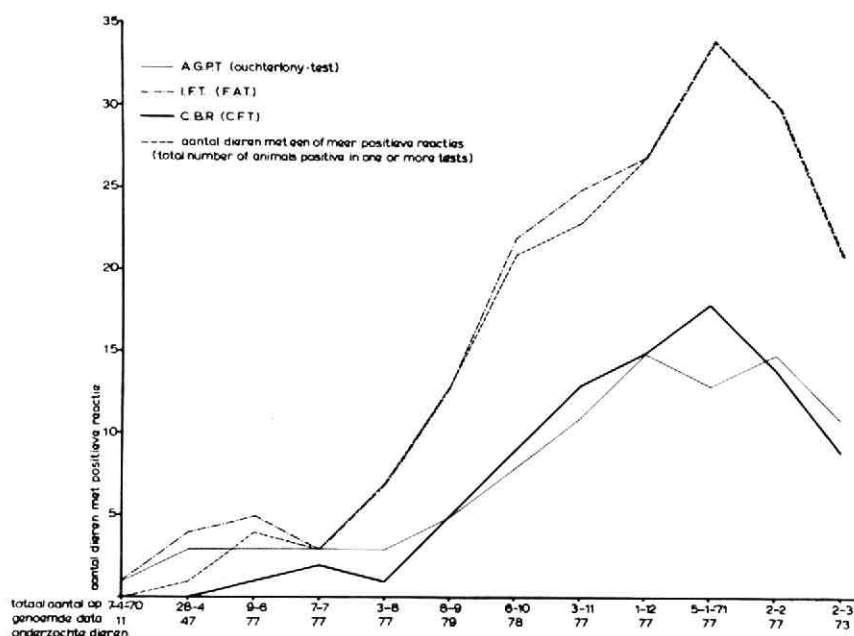
Serologisch onderzoek

Voor een uitvoerige beschrijving van de technieken van de C.B.R., de A.G.P.T. en de I.F.T. zij verwezen naar een vorige publikatie (Goudswaard en Terporten-Pastors, 1971). In dit artikel zijn ook de resultaten vermeld van een onderzoek naar de specificiteit van de drie genoemde serologische methodieken. Hierbij bleek wel, dat aspecifieke reacties — althans voor wat de C.B.R.-uitslagen betreft — bij geiten minder voorkomen dan bij het rundvee. Waarschijnlijk zijn *Corynebacterium renale*-infecties bij runderen hier voor een belangrijk deel debet aan. Uit een vergelijkend onderzoek van de 3 genoemde serologische methodieken bij ruim 30 geiten kan worden geconcludeerd, dat met de I.F.T. in veel gevallen antilichamen tegen *M. johnei* aanmerkelijk eerder konden worden aangetoond dan met de A.G.P.T. of de C.B.R. Deze conclusie werd nog eens bevestigd in een meer uitgebreid onderzoek, waarbij bijna 80 in 1969 met *M. johnei* geïnfecteerde geiten waren betrokken (zie grafiek).

In deze grafiek wordt onder een positieve reactie verstaan: voor de C.B.R.: een uitslag van 66- of hoger (volgens de door het C.D.I. en de gezondheidsdiensten aangehouden waardering: 44- of hoger); voor de Ouchterlonytest: een precipitatielijijn tussen het antigeen en een serumverdunding 1 : 2; voor de I.F.T.: specifieke fluorescentie bij een serumverdunding van 1 : 8 of hoger. Er dient overigens op gewezen te worden, dat lagere titers (voor de C.B.R. bijvoorbeeld 62- of voor de I.F.T. een specifieke fluorescentie van een serumverdunding 1 : 4), waarbij de reactie niet als „positief” wordt aangeduid, wel degelijk specifieke antilichamen kunnen betreffen.

Een belangrijk probleem bleek het gebruik van de A.G.P.T. voor onderzoek van rundersera. Uit een semi-kwantitatieve antilichaam-titratie van een aantal volgens de C.B.R. positieve of zwak positieve rundersera tegen een constante antigeen-concentratie bleek niet alleen, dat er meerdere precipitatielijijnen tussen antigeen en serum werden gevormd (het antigeen bevat mogelijk 3 componenten), doch ook viel op, dat veel specifieke precipitatielijijnen gelokaliseerd waren dicht tegen of zelfs tussen de perifere reservoirs, waarin zich de antisera bevonden. Dit laatste fenomeen kan men verklaren door een langzame diffusie van specifieke macroglobuline-antilichamen, die in een lage concentratie in het serum aanwezig zijn.

Grafiek 1. Resultaten van een vergelijkend serologisch onderzoek van 79 met *M. johnei* besmette geiten.



Graph. 1. Results of a comparative study of three serological tests in 79 goats infected with *M. johnei*.

De veronderstelling, dat men in de A.G.P.T. bij onderzoek van sera — afkomstig van runderen met de Ziekte van Johnne — te maken heeft met immunoglobulinen van de IgM klasse, werd bevestigd door de resultaten van een omgekeerde immuno-electroforese, waarin getracht werd de specifieke antilichamen te lokaliseren in de immunoglobulinefracties van een positief referentieserum. Hierbij werd een zwakke precipitatie verkregen tussen de langzame IgM fractie in dit serum en het antigeen in de verdunning 1/10. De titer van deze IgM antilichamen in het serum van een aantal runderen met de Ziekte van Johnne is waarschijnlijk laag; een zorgvuldige titratie van serum en antigeen en een juiste uitvoering van de test zijn mede beslissend voor de resultaten.

SUMMARY

The results of a number of studies on immunogenic and chemotherapeutical prevention and serodiagnosis in goats experimentally infected with *M. johnei*, are reported in the summary of a thesis. Rankin's theory (1957) of a possible increase in resistance to infection with *M. johnei* in young animals „passively immunized” through the colostrum was verified by two different methods.

It had to be concluded that the intake of antibodies by these animals did not result in increased resistance to *M. johnei*. A series of experiments in which animals were vaccinated, are reported and a number of experimental studies on the preventive effect of a riminophenazine (G 30320) are discussed.

From the comparative study of serum samples taken monthly, using the fluorescent

antibody technique (FAT), the complement fixation test (CFT) and Ouchterlony's agar gel precipitin test (AGPT), it could be concluded, among other things, that antibodies to *M. johnei* were much more rapidly identifiable in a large number of cases by the FAT than they were by the AGPT or CFT. Finally, the phenomenon that difficulties are encountered when bovine sera are examined with the AGPT, is discussed. This is probably due to a low titre of specific precipitating antibodies of the IgM class.

LITERATUUR

- Cartwright, W. A.: Diarrhoea in a cow. *Veterinarian*, 2, 71, (1829).
- Goudswaard, J.: Een onderzoek naar het voorkomen van *Mycobacterium johnei* in de organen van experimenteel besmette geiten. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 95, 1025, (1970).
- Goudswaard, J. en Terporten-Pastoors, W. W. M.: Paratuberculose bij de geit, vergelijking van serologische onderzoeksmethodieken. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 528, (1971).
- Huitema, H.: Diagnose en prognose bij paratuberculose van het rund. Proefschrift, Utrecht (1962).
- Majeed, S. and Goudswaard, J.: Aortic lesions in goats infected with *Mycobacterium johnei*. *J. comp. Path.*, 81, 571, (1971).
- Rankin, J. D.: Studies in the pathogenesis and immunology of Johne's disease and in the propagation of *Mycobacterium johnei* in cattle. Thesis, University of Reading, (1957).
- Schaaf, A. van der: Paratuberculose (Ziekte van Johne). *Diergeneesk. Memor.*, 6, 1, (1959).

Kleuring der kolfjes, met behulp van cottonblue, in uitstrijkpreparaten van actinomycotische aandoeningen

Staining Clubs with Cotton Blue in Smears of Actinomycotic Lesions

door J. L. CORNELISSE*)

Samenvatting

Een door de auteur ontwikkelde kleuringsmethodiek van de kolfjes bij actinomycotische aandoeningen wordt gegeven. De toepassing is speciaal van nut bij die gevallen van actinomycose, waarvan de zwavelkorrels grotendeels gedestruëerd zijn.

Inleiding

Bij de beoordeling van granulomateus weefsel is zowel de chirurg als de bacterioloog gebaat bij een snelle diagnose. Eén van de criteria bij het vaststellen van de diagnose actinomycose-actinobacillose is het aantonen van zwavelkorrels en de kolfjes welke daarin bolvormig gerangschikt liggen. Dit is niet altijd eenvoudig en zeker niet wanneer er gesproken kan worden

*) Drs. J. L. Cornelisse; Instituut voor Veterinaire Bacteriologie, Biltstraat 172, Utrecht.

Dit artikel werd voor plaatsing geaccepteerd op 1 juni 1972.

van een menginfectie en de korrels uiteen zijn gevallen. Vandaar dat gezocht werd naar een kleuring van uitstrijkpreparaten van actinomycotisch materiaal, waarin de kolfjes contrastrijk gekleurd zouden worden ten opzichte van de achtergrond. Voorheen gebeurde het aantonen van kolfjes altijd door een niet-gekleurd natief preparaat van de pus te bestuderen.

Literatuur

De eerste beschrijving van actinomycose dateert uit 1875 en is van de hand van C o h n. Deze handelt over een vertakkend micro-organisme in materiaal, genomen van een aandoening van de traanbuis bij de mens. C o h n gaf er de genus-naam *Streptothrix* aan. Twee jaar later beschrijft B o l l i n g e r (1877) de kaakactinomycose bij het rund. De iets gelige korrels hierin aangetroffen (volgens B o l l i n g e r echte schimmels) werden door hem o.a. onderkend bij de houttong en wel in kop- en halslymfklieren. Ter bestudering van deze schimmel deed hij de botanicus H a r z materiaal toekomen.

H a r z (1877) beschreef de zwavelkorrels als tot moerbei-achtige vormen samengevoegde schimmelformaties welke moeilijk als zodanig te herkennen zouden zijn na verkalking. De segmentvormige elementen (de kolfjes) waarin de korrels bij druk uiteen vielen, groeiden volgens H a r z weer uit tot nieuwe individuen. De naam *Actinomyces bovis* voor dit micro-organisme is van hem afkomstig.

V a n I s r a e l (1878) stamt een uitvoerige beschrijving van de actinomycose waarin hij zijn theorie (geïllustreerd met verfijnde tekeningen) betreffende de gonidiën, welke zowel een dwars- als een lengtedeling zouden kunnen ondergaan, weergeeft. Hierna verschenen vele publikaties over gelijke waarnemingen bij actinomycotische aandoeningen en het zijn M o s s e l m a n en L i é n a u x (1890) aan wie de eer toekomt als eersten de actinomyces in cultuur gebracht te hebben.

W o l f f en I s r a e l (1891) namen zowel in het centrum der rozetten als er buiten kokkoïde elementen waar en trokken de bestaande theorieën betreffende de gonidiën in twijfel. Zij meenden dat deze vormsels gezien moesten worden als fertiele elementen van de *Actinomyces bovis* en zagen dit micro-organisme liever ingedeeld bij de hoger ontwikkelde pleiomorfe bacteriën dan bij de schimmels.

Bij een onderzoek naar het enzoëtisch voorkomen van de actinomycose bij runderen vonden L i g n i è r e s en S p i t z (1902) Gram-negatieve micro-organismen in aandoeningen van de weke delen van de kop en Gram-positieve micro-organismen in de kaakaandoeningen. De eerstgenoemde bacteriën zijn nu bekend als *Actinobacillus lignieresii* en die uit de kaak wel als *Streptothrix spitzi*, een synoniem voor *Actinomyces bovis*. Dit werk kreeg pas in het begin van de twintiger jaren de verdiende aandacht, waarna vele publikaties, uit alle delen van de wereld, over actinobacillose verschenen, zoals uit Nederland van G u n s t (1927).

P i n e en O v e r m a n (1963) verrichtten chemische analyses van de zwavelkorrels, aan de hand waarvan zij tot de conclusie kwamen dat een zwavelkorrel een myceliummassa van de actinomyces was, samengekit door een polysaccharide-proteïne complex waarin veel calciumfosfaat is neergeslagen. De kolven zouden niets anders zijn dan een met dit polysaccharide-proteïne complex ingekapselde hyfe. Daar zij konden vaststellen dat kolf

én kitsubstantie ongeveer dezelfde samenstelling hadden als het micro-organisme, stelden Pine en Overman de kolf als produkt van het micro-organisme zelf.

De kleuring

Reeds in de inleiding werd gewezen op het feit, dat een directe kleuring van de kolfjes niet bekend is. Voor een vlotte diagnose (bij o.a. operaties) zou een dergelijke kleuring echter wel degelijk van belang kunnen zijn. Voor de ontwikkeling van de kleuring werd uitgegaan van de kleurstof Cotton blue, welke stof in de histologie gebruikt wordt voor contrast-kleuring.

Van het te onderzoeken materiaal wordt een puspropje tussen twee voorwerpglaasjes fijngewreven en na droging aan de lucht gefixeerd in de vlam.

Kleuren met cotton blue gedurende 3 minuten; ontkleuren met zoutzure alcohol (10%) gedurende 30 seconden; nakleuren met waterige fuchsine gedurende 60 seconden.

De kolfjes kleuren zich helder blauw tegen een rode achtergrond.

Samenstelling van Cotton blue: phenolum cryst.: 20 g; lacticum acid. sirup: 20 g; glycerine: 40 g; H₂O: 20 g; Cotton blue (Michrome): 0,05 g.

De kleurstof is onbeperkt houdbaar.

Uit vergelijkende onderzoeken op het Veterinair Bacteriologisch Instituut is gebleken dat voor het aantonen der kolfjes deze snelle kleurings-methodiek sterk te prefereren valt boven het bestuderen van natief preparaten, speciaal dán wanneer de zwavelkorrels gedestruëerd zijn.

SUMMARY

Description of a method for staining the clubs in actinomycotic lesions developed by the present author, which is particularly useful in those cases of actinomycosis in which the greater part of the sulphur granules have been destroyed.

LITERATUUR

- Bollinger, O.: Ueber eine neue Pilzkrankheit beim Rinde. *Clb. Med. Wiss.*, 15, 481, (1877).
- Cohn, F.: Untersuchungen über bakterien. *Beitr. Biol. Pfl.*, 2, 186, (1875).
- Gunst, J. A.: Over verwekkers van actinomycose bij het rund. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 54, 497, (1927).
- Harz, C. O.: zie Bollinger.
- Israel, J.: Neue Beobachtungen auf dem Gebiete der Mykosen des Menschen. *Virchows Arch.*, 74, 15, (1878).
- Lignières et Spitz: L'Actinobacillose. *Bull. Soc. centr. de Méd. vét.*, 20, 487, (1902).
- Mosselman, G. et Liénaux, E.: L'actinomycose et son agent infectieux. *Ann. Méd. vét.*, 39, 409, (1890).
- Pine, L. and Overman, J. R.: Determination of the structure and composition of the "sulphur granules" of *Actinomyces bovis*. *J. gen. Microbiol.*, 32, 209, (1963).
- Wolff, M. und Israel, J.: Ueber Reinkultur des *Actinomyces* und seine Uebertragbarkeit auf Tiere. *Virchows Arch.*, 126, 11, (1891).

Salmonella dublin-infecties bij runderen in Nederland*)

(Epizoötiologie en pathogenese in verband met fascioliasis*)

Salmonella dublin infections in cows in the Netherlands, epizoötiology and pathogenesis in connection with fascioliasis

door J. F. FRIK**)

Samenvatting

Het verzamelen van gegevens over het vóórkomen van *S. dublin*-infecties bij het kalf en volwassen rund in Nederland heeft aangetoond dat er een relatie bestaat tussen „het drager zijn” van *S. dublin* en het gelijktijdig aanwezig zijn van leverdistomatose. Door middel van experimentele infecties kon dit verband bevestigd worden. Ondanks het feit dat specifiek preventieve maatregelen jonge kalveren een bescherming kunnen geven t.o.v. *S. dublin*-infecties is uit een oogpunt van bestrijding het opsporen en elimineren van *S. dublin*-dragers, dankzij de vereenvoudigde techniek door een direkt onderzoek van faeces op briljantgroenfenolrood-agar, gewenst.

De onderkende dragers dienen onder toezicht te worden geslacht, waarbij zich de vraag voordoet of de bepalingen van het Onderzoekings- en Keuringsregulatief wel optimaal zijn te achten.

Inleiding

Salmonellosis is de verzamelnaam voor een groep bacteriële infectieziekten, die veroorzaakt wordt door bacteriën die behoren tot het genus *Salmonella*. Deze benaming werd door Lignières in 1900 voorgesteld als eerbewijs aan Salmon, die in 1885 in de U.S.A. voor het eerst uit varkens, gestorven aan varkenspest, een bacterie isoleerde die later als een *Salmonella* kon worden aangeduid.

Veelvuldig wordt salmonellosis bij runderen aangeduid met de naam paratyfus. Dit is feitelijk niet juist, omdat met paratyfus wordt bedoeld een bij de mens voorkomende besmettelijke ziekte, veroorzaakt door *S. paratyphi*, *S. schottmuelleri* of *S. hirschfeldii*; deze species zijn daarentegen niet als oorzaak bekend van een bij runderen voorkomende klinische *Salmonella*-infectie. Paratyfus bij de mens vertoont overeenkomsten met het uitsluitend bij de mens optredende ziektebeeld tyfus, waarvan *S. typhi* het causaal agens is.

Naast tyfus en paratyfus treden bij de mens gevallen op van gastro-enteritis, waarbij andere *Salmonella*-bacteriën als verwekkers een rol spelen. Enerzijds kent men dus een aantal voor de mens pathogene *Salmonella*-species, anderzijds zijn een aantal serotypen bekend, die vrijwel uitsluitend als pathogeen voor dieren kunnen worden aangemerkt. Alle overige *Salmonella*-kiemen kan men primair dierpathogeen noemen, terwijl deze daarnaast voor de mens meer of minder pathogeen kunnen zijn.

Voor de Nederlandse rundveehouderij is vooral het species *Salmonella dublin* van betekenis; zowel bij het kalf als bij het volwassen rund vertonen de enteritis-verschijnselen grote overeenkomsten. Bovendien kan een drach-

*) Autoreferaat van proefschrift, Utrecht 1969. Summary thesis, Utrecht 1969.

**) Dr. J. F. Frik; Instituut voor Veterinaire Bacteriologie, Biltstraat 172, Utrecht. Gedetacheerd bij de Kliniek voor Inwendige Ziekten, Yalelaan 10, Utrecht.

tig rund t.g.v. een *S. dublin*-infectie aborteren, terwijl bij kalveren ook worden waargenomen pneumonie, arthritis, otitis, meningitis.

Ondanks de toenemende werkzaamheden van de Gezondheidsdiensten voor Dieren in de laatste decennia, ontbreken exacte gegevens over het voorkomen van *S. dublin*-infecties. Een belangrijk aspect hierbij is dat, hoewel salmonellosis bij de mens aangifteplichtig is, salmonellosis bij dieren niet als een besmettelijke ziekte in de zin van de Veewet wordt beschouwd. Een georganiseerde bestrijding is daardoor niet mogelijk.

Het uitgevoerde onderzoek was gericht op:

- a. het testen van laboratoriumtechnieken voor het isoleren van *S. dublin* uit faeces, bloed en orgaanmateriaal;
- b. het verkrijgen van nadere informatie over het vóórkomen van *S. dublin*-infecties bij runderen, speciaal in relatie met fascioliasis;
- c. experimentele infecties met *S. dublin* en metacercariën van *F. hepatica*;
- d. postmortaal bacteriologisch onderzoek van met *S. dublin* geïnfecteerde runderen i.v.m. eventuele consequenties voor de vleeskeuring.

Het uiteindelijke doel van het onderzoek was om op grond van verkregen gegevens over epizoötiologie en pathogenese de vraag te beantwoorden in hoeverre een bestrijding van *S. dublin*-infecties onder runderen in Nederland, indien mogelijk, wenselijk of noodzakelijk zou kunnen zijn.

Isolatie-methodiek

Na een vergelijkend onderzoek bleek het gebruik van de ophopingsvloeistof volgens Stokes-Osborne, in combinatie met het electieve medium briljantgroenfenolroodagar, de beste resultaten te geven t.a.v. *S. dublin*-isolaties uit zowel faeces als orgaanmateriaal.

Vóórkomen van *Salmonella dublin*-infecties onder runderen

Ondanks de moeilijkheden wegens het ontbreken van voldoende biochemische criteria en een serologische typering bij het determineren van uit kalveren en volwassen runderen geïsoleerde micro-organismen (juist bij die gevallen welke volgens huidige inzichten identiek met *Salmonella*-infecties zijn te achten waardoor het gemis aan een gestandaardiseerde nomenclatuur ten zeerste werd ervaren), is er reden om aan te nemen dat *S. dublin*-infecties in Nederland reeds vele decennia vóórkomen.

Het literatuuronderzoek naar het vóórkomen van *S. dublin*-infecties bij andere herkauwers en niet-herkauwende dieren diende als ondersteuning van de veronderstelling dat het volwassen rund als smetstofbron fungeert. Incidentele gevallen wijzen op de betekenis die een *S. dublin*-infectie kan hebben voor o.a. biggen, schapen, geiten, paarden, vleeseters en pelsdieren. De grote verscheidenheid aan dieren, waarbij *S. dublin* kon worden aangetoond, meestal echter zonder klinische symptomen, doet een minder specifieke pathogeniteit van dit serotype veronderstellen. Dit zou ook oorzaak kunnen zijn voor de minder uitgesproken epidemiologische betekenis van *S. dublin* voor de mens. Indien dit juist is, mag het echter geen reden zijn om te verhinderen dat de mens in aanraking kan komen met producten van dierlijke oorsprong die met *S. dublin* zijn besmet.

In de vijf werelddelen zijn *S. dublin*-infecties bij een aantal diersoorten aangetoond, waarbij het rund de belangrijkste plaats inneemt. Het verspreidingsgebied van *S. dublin* vertoont overeenkomst met de door Over

aangegeven geografische verspreiding van *Lymnaea truncatula*, de tussen-gastheer voor *Fasciola hepatica*.

Op een drietal slachthuizen in Nederland is een bacteriologisch onderzoek ingesteld van galblazen, afkomstig van ogenschijnlijk gezonde volwassen slachtrunderen, op aanwezigheid van *S. dublin*; er werd een onderscheid gemaakt in dieren met en dieren zonder leverdistomatose. De eerste groep bestond uit 7276 dieren en de tweede groep uit 7498. Alleen in de eerste groep kon *S. dublin* worden aangetoond (ruim 1%). Dit zeer significante verschil in voorkomen van *S. dublin* is uitgangspunt geweest voor verder onderzoek over de pathogenese van *S. dublin*-infecties bij runderen.

Aan de hand van de laboratoriumgegevens van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Friesland en Overijssel werd op een totaal van 58.267 geaborteerde runderfoeten in 1,7% der gevallen *S. dublin* aangetoond (voor *C. pyogenes* en *L. monocytogenes* bedragen deze percentages resp. 5,5 en 6,1). Naar aanleiding van de *S. dublin*-abortusgevallen werd in de provincie Friesland en in Overijssel een enquête gehouden onder de veehouders op wier bedrijf een dergelijk geval zich had voorgedaan. In totaal bleken nog 196 dieren aanwezig te zijn, waarvan een bloed- en faecesonderzoek is verricht. Het percentage *S. dublin*-dragers onder deze dieren bedroeg 36. De resultaten van het onderzoek hebben aangetoond dat een *S. dublin*-drager op verschillende manieren kan ontstaan. In de eerste plaats na het optreden van een klinische infectie, eventueel gevolgd door aborteren; in de tweede plaats kan een drager ontstaan na het optreden van alleen een *S. dublin*-abortus zonder verdere klinische afwijkingen.

Onder een *S. dublin*-drager dient verstaan te worden een ogenschijnlijk gezond rund, wel lijdende aan leverdistomatose, dat met de faeces continu en in grote hoeveelheden *S. dublin*-kiemen uitscheidt, welke door middel van direct faecesonderzoek kunnen worden aangetoond (ca. 10^5 *S. dublin*-kiemen per gram faeces).

Op een aantal bedrijven in 4 provincies is gedurende enkele jaren het onderzoek op *S. dublin* voortgezet.

Experimentele infecties

Naar aanleiding van het bovenstaande rees de vraag of *F. hepatica* een actieve rol speelt bij de pathogenese van *S. dublin*-infecties bij oudere runderen of dat de reeds aanwezige leververanderingen t.g.v. distomatose predisponerend werken t.o.v. het „aanslaan” van een infectie.

Zowel bij konijnen, kalveren, pinken als volwassen runderen zijn experimentele infecties uitgevoerd met metacercariën en *S. dublin*. De resultaten van deze experimentele infecties hebben weinig bijgedragen tot een nader begrip voor de pathogenese; met name is niet aangetoond kunnen worden dat metacercariën een actieve rol zouden spelen bij het ontstaan van *S. dublin*-infecties, ondanks het feit dat uit leverbotten wel *S. dublin* werd geïsoleerd.

Het fenomeen van gelijktijdig *S. dublin*-drager en leverdistomatose werd bij alle proefdieren in 100% der gevallen bevestigd.

Het verloop van experimentele orale infecties met *S. dublin* bij volwassen runderen werd met behulp van kunstmatig aangelegde fistels in pens en darmen vervolgd. De passage van deze kiemen verloopt vrij snel; uit het duodenum kon binnen een half uur, uit het ileum binnen 2 uur en uit het rectum binnen 6 uur p.i. *S. dublin* worden geïsoleerd. De verblijfsduur van

S. dublin in de pens is maximaal 24 uur; in het ileum vindt gedurende langere tijd een stase plaats, evenals in het coecum. Tot maximaal enkele weken p.i. kan in de faeces *S. dublin* worden aangetoond.

Postmortaal bacteriologisch onderzoek van met *S. dublin* geïnfecteerde runderen

In totaal zijn 102 runderen in dit onderzoek betrokken, verdeeld in 3 groepen.

- a. een groep van 42 dragers. Deze dragers vertoonden in ernstige tot zeer ernstige mate leverdistomatose, een bevinding in volledige overeenstemming met het bacteriologisch onderzoek van de galblazen. Het postmortale bacteriologisch onderzoek van grote galgangen, gal, ileum, coecum, colon en rectum van deze dieren, bleek direct positief. Uit milt, nier en/of vlees werd in 27 gevallen via ophoping *S. dublin* geïsoleerd.

De portale lymfklieren waren in alle gevallen positief, terwijl de ileocoecale- en mesenteriale lymfklieren wisselend positief bleken te zijn. Uit de uterus werd 4 maal *S. dublin* geïsoleerd; van de vijf foeten bleken er 2 positief te zijn. Bij vijf dragers kwamen distomatose-haarden in de longen voor; tweemaal werd hieruit direct *S. dublin* gekweekt.

- b. een groep van 48 geïnfecteerde runderen zonder klinische verschijnselen. Deze groep bestond uit runderen die spontaan of experimenteel oraal gedurende korte of lange tijd geïnfecteerd waren. Bij 38 dieren verliep het postmortale bacteriologisch onderzoek negatief; bij 10 dieren werd *S. dublin* via ophoping gekweekt, namelijk tweemaal uit de lever, tweemaal uit de portale lymfklieren, vijfmaal uit de mesenteriale lymfklieren en achtmaal uit de darminhoud.
- c. een groep van 12 runderen. Dit was een heterogene groepering (intraveneus geïnfecteerd, spontane abortus, klinische symptomen). De overeenkomst was dat geen der dieren lijdende was aan een leverdistomatose. Uit milt, nier en/of vlees is éénmaal *S. dublin* geïsoleerd; driemaal was er een totaal negatieve uitslag en de overige gevallen waren wisselend positief ten aanzien van lymfklieren, gal, darminhoud en/of uterus.

Conclusie

Als een *S. dublin*-drager ter slachting wordt aangeboden, verdient het ten zeerste aanbeveling om de lever met bijbehorende galblaas en de maag-darmtractus onmiddellijk voor destructie te bestemmen en alleen milt, nier en vlees in onderzoek te nemen.

SUMMARY

The data collected on the incidence of *S. dublin* infections in calves and adult cattle in the Netherlands showed that there is a relationship between being a carrier of *S. dublin* and concomitant fascioliasis. This relationship was verified by experimental infections. Despite the fact that specific preventive measures may protect young calves against *S. dublin* infection, carriers of *S. dublin* should be detected and eliminated from the point of view of disease control; thanks to the simplified technique, this can be achieved by direct examination of faeces on brilliant green-phenol red agar. Identified carriers should be slaughtered under supervision, which raises the question whether the provisions of the Meat Inspection Regulations can be regarded as optimum provisions.

Some physico-chemical and biological characteristics of an adenovirus isolated from a pig in the Netherlands

Enige fysisch-chemische en biologische eigenschappen van een adenovirus, geïsoleerd uit een varken in Nederland.

by P. R. RONDHUIS*)

Summary

From a nasal swab of a pig a virus was isolated in primary pig kidney cell cultures.

This virus proved to be resistant to treatment with diethyl ether, chloroform, saponin, trypsin, sodium deoxycholate, 50% and 70% ethanol. Infectivity was destroyed by 100% ethanol. The virus was inactivated after 30 minutes at 56°C. Neither Na-ions nor Mg-ions afforded protection at 50°C and 56°C. The size of the virus was between 50 and 100 nm. The virus was stable at pH 2-10. IUDR had an inhibitory effect on the virus synthesis. The virus multiplied in primary kidney cell cultures of pig and calf and produced a slow CPE. Basophilic intranuclear inclusion bodies — characteristic of adenoviruses — were produced in these cell cultures. Stained with acridine orange the inclusion bodies showed a bright yellow-green fluorescence. They were Feulgen positive. There was no haemagglutination.

The virus was neutralized by antiserum against porcine adenovirus serotype 4, strain München 18, but it was not neutralized by antisera against porcine adenovirus serotypes 1, 2, 3, bovine adenovirus serotypes 1-9 and HCC-virus. The virus possessed the common complement fixing antigen of the adenovirus group.

The physico-chemical and biological properties justify the designation of the virus as a porcine adenovirus belonging to serotype 4.

About 60% of 258 pig sera possessed neutralizing antibody titers $\geq 1:10$.

Introduction

Adenoviruses are isolated from man and many species of animals such as cattle, dog, sheep, poultry, mouse, pig, horse and various monkeys. Adenoviruses can persist for a long time in different tissues, among others kidney and lymphoid tissue. They are capable of producing laryngitis, respiratory diseases and conjunctivitis.

In pigs encephalitis is recorded (5, 14) and a greater severity of lung lesions after simultaneous administration of *Mycoplasma hyopneumoniae* and an adenovirus (15). There are reports on the isolation of porcine adenoviruses from England (8, 10), Germany (1, 17), USA (14), Bulgaria (9), Denmark (20) and Australia (16). These viruses are isolated from apparently healthy as well as from ill pigs. At least 4 serotypes of porcine adenoviruses are recorded (3, 6).

In the present paper the identification of a virus as an adenovirus is reported. The virus was isolated from a nasal swab of a SPF pig experimentally

*) Dr. P. R. Rondhuis; Central Veterinary Instituut, Rotterdam Branch, Prof. Poelslaan 35, Rotterdam-7.

Accepted for publication April 19, 1972.

infected via the nasal route with a suspension of pneumonic lung material from a pig. This is the first time the isolation of a porcine adenovirus is recorded in the Netherlands.

Materials and Methods

Cell cultures

Primary kidney cell cultures of pig and calf were prepared from trypsinized cell suspensions. The cultures were grown in Hanks' BSS containing 0.5% lactalbumin hydrolysate, 0.1% yeastolate, 10% medium 199, 10% non-inactivated calf serum, the usual quantities sodium penicillin G and streptomycin sulphate, 0.5% vitamin solution (100 x concentrated) and 0.035% sodium bicarbonate. The cell cultures were incubated at 37°C.

The maintenance medium was the same as the growth medium but contained 0.15% sodium bicarbonate and instead of calf serum 2% non-inactivated horse serum.

Calf kidney cell cultures were only used for studying virus multiplication and histopathology.

Viruses

Virus 70320, to be characterized in this paper, was isolated in primary pig kidney cell cultures from a nasal swab of an experimentally infected SPF-pig. Virus 70320 as well as human adenovirus type 1 was used for the Complement Fixation Test (CFT). The stock virus was the 19th or 20th passage prepared in primary pig kidney cell cultures (PKCC) and stored at -30°C.

Sera

Complement fixing antisera against virus 70320 and non-infected PKCC were prepared in rabbits. The complement fixing adenovirus antiserum of Wellcome, England, was used as human adenovirus antiserum for the CFT.

Antiserum against virus 70320 for the serum neutralization test (SN-test) was prepared in rabbits. The rabbit antisera against the porcine adenovirus serotypes 1, 2 and 3 were kindly supplied by Dr. Collins; the rabbit serum against the porcine adenovirus type 4 by Dr. Bibrack. Antisera against bovine adenovirus serotypes 1-9 as well as against six not typed bovine adenovirus strains were prepared in rabbits in this laboratory. The antiserum against hepatitis contagiosa canis virus was prepared in guinea pigs.

Pig sera for the SN-test were collected from normal slaughter pigs of the slaughterhouse at Rotterdam and from a number of pigs of various ages from twelve farms. In addition a number of sera of SPF-pigs was examined.

Before use, the sera for the CFT or SN-test were inactivated at 56°C for 30 minutes.

Virus titration

Tenfold dilutions of virus were made in tryptose phosphate broth (TPB). Each virus dilution was inoculated in 0.1 ml. amounts into each of 4 cell cultures. The inoculated cultures were observed regularly for 10-12 days to detect development of cytopathic effect (CPE). The virus titers were calculated according to the method of Reed and Muench (21).

Resistance to diethyl ether and chloroform

1 ml. of stock virus and 0.5 ml. of diethyl ether p.a., 0.5 ml. of chloroform p.a. and 0.5 ml. of TPB (Difco) resp. were shaken at room temperature for 30 minutes. After centrifugation the ether was evaporated. The treated and the control virus were titrated in PKCC.

Resistance to trypsin, saponin and sodium deoxycholate

1 ml. of stock virus and 1 ml. of 0.25% trypsin solution, 1 ml. of 0.2% saponin solution, 1 ml. of 0.2% sodium deoxycholate solution and 1 ml. of TPB resp. were allowed to stand for 60 minutes at 37°C. Then the treated and the control virus

were titrated in PKCC. The cell cultures inoculated with the virus dilutions $10^{-0.3}$ and 10^{-1} were incubated for 60 minutes at 37°C . The maintenance medium was removed, the cultures were washed and provided with fresh medium.

Resistance to 50%, 70% and 100% ethanol

1 ml. of stock virus and 1 ml. of 50%, 1 ml. of 70%, 1 ml. of 100% ethanol and 1 ml. of TPB resp. were mixed and allowed to stand for 60 minutes at room temperature. After this period the virus treated with 100% ethanol was centrifuged, the precipitate was resuspended in 0.8 ml. of TPB and inoculated into 4 PKCC. The virus treated with 50%, 70% ethanol and TPB was titrated in PKCC. From the cultures inoculated with the virus dilutions $10^{-0.3}$ and 10^{-1} the fluid was removed after an incubation period of 60 minutes at 37°C . These cell cultures were washed and provided with fresh maintenance medium.

Thermostability and the effect of Na- and Mg-ions

1 ml. of stock virus was allowed to stand for 30 minutes and 60 minutes in a water-bath at 50°C and 30 minutes at 56°C . Equal amounts of virus and distilled water, 2 M NaCl solution, 2 M MgCl_2 solution and TPB resp. were also incubated at 50°C for 60 minutes and at 56°C for 30 minutes. After the periods mentioned the treated and the control virus were titrated in PKCC.

Effect of hydrogen ion concentration on stability

Stock virus was diluted 1 : 10 in buffers of various pH values. The virus was tested to pH 2, 3, 7 and 10. After standing for 3 hours at room temperature the pH of the virus dilutions 10^{-1} were adjusted to pH 7 by means of 1 N hydrochloric acid or 1 N of sodium hydroxide and the virus was titrated in PKCC.

Size determination

Stock virus was passed through membrane filters (Sartorius, Göttingen) with a pore diameter of 50, 100 and 150 nanometer and titrated in PKCC.

Haemagglutination

Stock virus was diluted in twofold steps from undiluted through 1 : 16 in phosphate buffered saline (pH 7.1) and each virus dilution was mixed with an equal volume (0.5 ml.) of a 0.5% suspension of washed erythrocytes. Red cells from guinea pig, chicken, horse, sheep, calf and pig were tested at 4°C , 37°C and room temperature.

Plaque technique

PKCC were grown in Brockway flasks. The inoculated cell cultures were overlaid with maintenance medium to which was added 1% agar special noble (Difco) or 1% agarose (l'Industrie Biologique Francaise). For plaque counting neutral red in a final concentration of 1 : 20,000 in agar-maintenance medium was added to the cell cultures on the 7th-10th day post inoculation.

Effect of 5-iodo-2'-deoxyuridine (IUDR) on virus multiplication

PKCC inoculated with virus were incubated for 2 hours at 37°C . After that period unadsorbed virus was removed by washing the cultures six times. The infected cell cultures were divided into three groups. To the first group was added maintenance medium + 50 microgram IUDR per ml., to the second group maintenance medium + 50 microgram IUDR and 200 microgram thymidine per ml. and to the third group maintenance medium only. All cultures were assayed for infectious virus 4 days after inoculation. For this purpose the cell cultures were frozen and thawed twice and then centrifuged. The virus was titrated in PKCC.

Cytopathology

Inoculated primary pig and calf kidney cell cultures grown on cover-slips were harvested at different intervals and fixed in Bouin's solution and stained with haemalum-

eosin (HE). They were fixed in Carnoy's solution for the acridine orange staining (AO). A 0.1% solution of AO in McIlvaine buffer (pH 4.8) was used. The infected cell cultures were compared with uninoculated controls. The cultures stained with AO were examined under a Zeiss fluorescence microscope with ultra dark field condensor.

Feulgen reaction

This was determined as described in the handbook of Merchant *et al.* (19). Schiff's reagent was also prepared as described in this handbook.

Complement fixation test

The antisera were diluted in twofold steps from 1:10 through 1:2560. 0.2 ml. of serum, 0.2 ml. of guinea pig complement (2 complement units), 0.2 ml. of antigen (4 antigen units), 0.2 ml. of amboceptor (4 units) and 0.2 ml. of 2% red sheep cells were used. All dilutions were made in gelatine-veronal buffer in tubes. The complement was fixed at 4°C for 18 hours. The human adenovirus antigen type 1, the control antigen prepared from non-infected PKCC and the control antigen belonging to the human adenovirus antigen were used in the same dilution as antigen 70320. The titer of the examined serum was the highest dilution which still produced complete fixation of complement.

Serum neutralization test

The antisera were diluted in TPB in tubes in twofold steps from 1:10 through 1:2560. The serum dilution in each tube was mixed with an equal volume of virus containing approximately 100 TCID₅₀/0.1 ml. The virus-serum mixtures were allowed to stand for 1 hour at room temperature and were then inoculated in 0.2 ml. amounts into each of four PKCC.

The pig sera and the SPF pig sera were diluted in twofold steps from 1:10 through 1:320 and from undiluted through 1:16 respectively. Each virus-serum mixture was inoculated into 2 cell cultures.

In all SN-tests the virus was titrated. SN results were only recorded when the quantity of virus used was between 30 and 300 TCID₅₀/0.1 ml. The inoculated cell cultures were observed for 10-12 days for development of CPE. The highest initial dilution of serum suppressing CPE was regarded as the end point.

Results

Virus 70320 proved to be resistant to the lipid solvents diethyl ether and chloroform, to trypsin, saponin, sodium deoxycholate, 50% and 70% ethanol. The infectivity was destroyed by 100% ethanol. (Table 1 and 2). Exposure to a temperature of 50°C for one hour caused a loss in virus titer. After 30 minutes at 56°C the virus was almost completely inactivated. At 50°C and 56°C, neither Na-ions nor Mg-ions afforded any protection. Virus 70320 appeared to be even more susceptible to 50°C in the presence of Na- and Mg-ions (table 3). The virus was rather stable at pH 2, 3, 7 and 10 (table 4).

The virus passed through membrane filters with a pore diameter of 100 nm, but not of 50 nm.

The halogenated nucleoside IUDR had an inhibitory effect on the virus synthesis. By adding the nucleoside thymidine at the same time, this inhibitory effect of IUDR was prevented (table 5).

There was no agglutination of guinea pig, chicken, horse, calf, sheep and pig erythrocytes at 4°C, 37°C and room temperature in the presence of virus 70320. Plaques formed under an agarose overlay as well as under an agar special noble overlay were indistinct. Cytopathic effects were noted

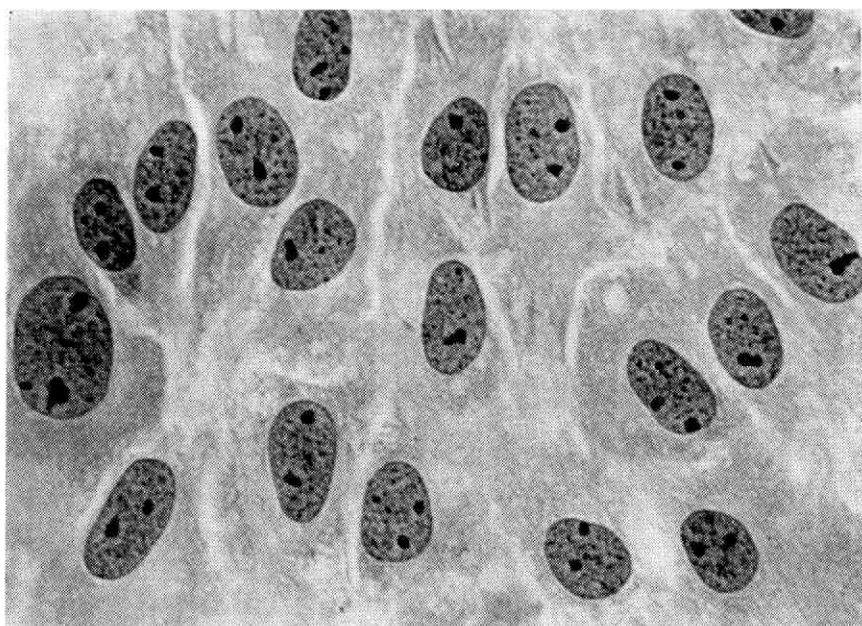


Fig. 1.
Uninfected primary pig kidney cell culture. H. and E. stain. Magn. 750x.



Fig. 2.
Primary pig kidney cell culture infected with porcine adenovirus strain 70320. Intranuclear inclusion bodies. H and E stain. Magn. 750x.

in kidney cell cultures of pig and calf. The CPE was slow and characterized by the formation of foci of rounded cells. There was seldom a complete destruction of the monolayer. The virus titers were relatively low in pig kidney cell cultures ($10^{3.5}$ TCID₅₀/0.1 ml). In calf kidney cell cultures the virus titers were higher: $10^{4.5-5.5}$ TCID₅₀/0.1 ml.

Basophilic intranuclear inclusion bodies could be seen in infected cells stained with HE. The aspect of these inclusion bodies was characteristic of adenoviruses (fig. 1 and 2). The intranuclear inclusion bodies were Feulgen positive and showed an intensely bright yellow-green fluorescence after staining with AO.

Virus 70320 and human adenovirus type 1 gave positive complement fixation titers with antiserum 70320 and antiserum human adenovirus Wellcome. So virus 70320 possesses the complement fixing antigen of the whole adenovirus group. In the homologous system the serum titers were highest. (Table 6).

From the results obtained with the SN-test it may be concluded, that virus 70320 is very closely related, if not identical to porcine adenovirus, serotype 4. (Table 7).

Neutralizing antibody titers $\geq 1:10$ against 100 TCID₅₀ virus 70320 were present in 60% of the normal slaughter pigs. Of 73 sera from pigs of various ages from 12 farms 35 sera or 48% showed a titer $\geq 1:10$. The undiluted sera of SPF pigs had no inhibitory effect on the CPE of 100 TCID₅₀ virus 70320. (Table 8).

Table 1. Sensitivity to diethyl ether, chloroform, saponin, trypsin and sodium deoxycholate.

	virus titer/0.1 ml.		virus titer/0.1 ml.
diethyl ether	2.0	saponin	3.0
chloroform	2.5	trypsin	2.0
control	2.5	sodium deoxycholate	2.6
		control	2.6

Table 2. Sensitivity to 50%, 70% and 100% ethanol.

	virus titer/0.1 ml.
50% ethanol	2.6
70% ethanol	2.0
100% ethanol	0
control	2.6

Table 3. Thermostability and effect of Na- and Mg-ions.

	virus titer/0.1 ml.		
	60 minutes 50°C	30 minutes 56°C	60 minutes 37°C
stock virus	1.5	0	2.5
+ 2 M NaCl	0.6	< 0.3	n.t.
+ 2 M MgCl ₂	0.3	< 0.3	n.t.
+ TPB	2.0	< 0.3	n.t.
+ dist. water	1.6	< 0.3	n.t.

Table 4. *Effect of hydrogen ion concentration on virus stability.*

	virus titer/0.1 ml.
pH 2	1.5
pH 3	2.0
pH 7	2.5
pH 10	1.6

Table 5. *Effect of IUDR on virus multiplication.*

	virus titer/0.1 ml.
+ 50 µg IUDR/ml	0.3
+ 50 µg IUDR and 200 µg thymidine/ml.	3.5
control	3.5

Table 6. *Complement fixation titers antisera.*

antigen	70320	antiserum	
		hum. adenov. Wellcome	PKCC
virus 70320	1 : 320	1 : 640	< 1 : 10
hum. adenov. type 1	1 : 80	1 : 160	< 1 : 10
control PKCC	< 1 : 10	< 1 : 10	< 1 : 10
contr. hum. adenovirus	< 1 : 10	< 1 : 10	< 1 : 10

Table 7. *Neutralizing antibody titers adenovirus-antisera against 100 TCID₅₀ virus 70320.*

Antisera	Serum titer
70320	1 : 80
porc. adenov. serotype 1	< 1 : 10
" " " 2	< 1 : 10
" " " 3	< 1 : 10
" " " 4, strain München 18	1 : 80
bov. adenov. serotype 1-9	< 1 : 10
six bov. adenov. strains (serotypes unknown)	< 1 : 10
Hepatitis contagiosa canis	< 1 : 10

Table 8. *Neutralizing antibody titers pig sera against 100 TCID₅₀ virus 70320.*

normal slaughter pigs		pigs of various ages from 12 farms		SPF-pigs	
number of animals	serum titer	number of animals	serum titer	number of animals	serum titer
66	< 1 : 10	38	< 1 : 10	4	0
30	1 : 10	9	1 : 10		
26	1 : 20	7	1 : 20		
32	1 : 40	12	1 : 40		
19	1 : 80	3	1 : 80		
8	1 : 160	4	1 : 160		
4	≥ 1 : 320	0	≥ 1 : 320		

Discussion

The physico-chemical and biological properties justify the designation of virus 70320 as an adenovirus. Moreover this virus possesses the common complement fixing antigen of the whole adenovirus group. This antigen is often considered as one of the most important features of an adenovirus.

Examinations on bovine adenoviruses (22), however, showed that viruses lacking this serological relationship as revealed with the CFT, should by no means be excluded from the adenovirus group.

Three passages in primary pig kidney cell cultures were required before a recognizable CPE appeared. This is also reported by other authors (14, 20). The virus titers of strain 70320 were low, the same as other investigators recorded (1, 16, 20).

Similar to the porcine adenovirus strains of M a y r *et al.* (18), virus 70320 also multiplied in primary calf kidney cell cultures and yielded higher virus infectivity titers. However, the Ohio F 618 adenovirus strain produced a very weak CPE in calf kidney cell cultures (14). In spite of the fact that adenovirus 70320 multiplies in primary calf kidney cell cultures, no serological relationship could be determined with the nine known bovine adenovirus serotypes. There appeared to be a close relationship with the porcine adenovirus serotype 4.

Exposure to 56°C for 30 minutes inactivated virus 70320 almost completely. The degree of destruction depended on the initial titer of the stock virus. This is also reported by other investigators (1, 12) on their porcine adenovirus strains.

No agglutination of guinea pig, chicken, horse, calf, sheep and pig erythrocytes was observed in the presence of virus 70320. Of the porcine serotypes 1, 2 and 3 only serotype 1 showed haemagglutinating activity (6). R a s m u s s e n (20) recorded haemagglutinating properties of only one of his four serotypes. Virus strain Ohio F 618 proved to haemagglutinate (14). There are no reports on haemagglutinating properties of the German porcine adenovirus strains. All these strains and the Ohio F 618 strain belong to serotype 4 (3).

Serological examination of a number of pig sera showed that in about 60% neutralizing antibodies (titer $\geq 1:10$) were present. A titer $\geq 1:10$ is considered positive. The findings that a high percentage of pigs in the Netherlands possessed neutralizing antibodies against serotype 4 were in correspondence with those of B i b r a c k (2, 4) in Germany, who found in more than 50% of the examined pig sera a neutralizing titer $\geq 1:8$ against serotype 4, whereas against serotypes 1, 2 and 3 no neutralizing antibodies could be determined. Whether neutralizing antibodies against serotypes 1, 2 and 3 are present in Dutch pigs, has not yet been examined. In England, D a r b y s h i r e (7) found only in 0.6% of 901 pig sera neutralizing antibodies against serotype 1, though 51.8% possessed precipitating antibodies against the group specific antigen.

H a r k n e s s *et al.* (11) in the same country found neutralizing antibodies (titer $\geq 1:5$) against serotype 1 in 31.2% of 234 pig sera and against serotype 2 in 56.2% of 525 sera. 19.1% of 225 sera reacted to both serotypes. These results indicate that the percentage of pig sera with type specific neutralizing antibodies may greatly vary, which probably depends on the area in which the pigs were raised. K w o n and S p r a d b r o w (16) found in

Australia, that the distribution of neutralizing antibodies against their adenovirus strain in Queensland was not uniform in the pig population.

Though adenovirus strain 70320 was isolated from a nasal swab of a SPF-pig previously infected with pneumonic lung material, no virus could be isolated from the lungs of this SPF-pig, the original lung material and the control SPF-pig. Adenoviruses are known to occur frequently in pig kidney cell cultures (1, 9, 17). Virus 70320 does not originate from the pig kidney cell cultures, as no intranuclear adenovirus inclusion bodies were noted in the control cultures.

There are indications that porcine adenoviruses sometimes may be pathogenic. The Ohio F 618 strain proved to be pathogenic for germfree and pathogen-free pigs by various routes of inoculation, though the symptoms were mild (23). Another indication is found in the paper of Brack *et al.* (5). These authors demonstrated that serotype 1, strain 25 R C1 (10) and serotype 2, strain 6618 C1 (6), both originally isolated from faecal samples of apparently normal pigs produce meningoencephalitis in young pigs. The same was reported by Brack *et al.* on PAV-1 adenovirus of Horzinek and Ueberschar (13). The histo-pathological changes of this encephalitis were similar to those seen after an infection with swine fever virus.

Probably adenoviruses aggravate diseases produced by some infectious agents. Kasza *et al.* (15) revealed that after an experimental infection of pigs with *Mycoplasma hyopneumoniae* the lung lesions were of greater severity after simultaneous administration of adenovirus strain Ohio F 618.

The role of adenoviruses in the pathogenesis of diseases in pigs in the Netherlands has not yet been revealed. The presence of porcine adenoviruses in the Netherlands is proved by the isolation of virus strain 70320 as well as by the results of the serological examination of a number of pig sera.

Acknowledgements.

Thanks are due to A. P. Collins, Institute for Research of Animal Diseases, Compton, for supplying the antisera against the porcine adenovirus serotypes 1, 2 and 3 and to B. Bibrack, Institut für Mikrobiologie und Infektionskrankheiten der Tiere, München, for supplying the antiserum against the porcine adenovirus serotype 4.

The technical assistance of Mrs. J. W. Huiskens-v. d. Mey and Mr. R. F. Snijders and the help of Mr. W. Koster for microphotography is gratefully acknowledged.

SAMENVATTING

Uit neussecreetum van een SPF-big, die experimenteel langs intranasale weg met een suspensie van pneumonisch varkenslongweefsel was besmet, werd in primaire varkensniercelculturen een virus geïsoleerd. Uit de longen van deze big, uit het neussecreetum en de longen van de controle SPF-big en uit het longmateriaal waarmee de ene SPF-big was besmet, kon geen virus worden geïsoleerd.

Het geïsoleerde virus, aangeduid als virus 70320, bleek niet of nauwelijks gevoelig te zijn voor diethylether, chloroform, saponine, trypsine, natriumdesoxycholaat, 50% en 70% ethylalcohol.

Het was wel gevoelig voor 100% ethylalcohol. Het virus bleek geïnactiveerd te zijn na een verblijfsduur van 30 minuten bij 56°C.

Zowel Na- als Mg-ionen hadden geen stabiliserend effect bij inwerking van warmte. De grootte van het virus lag tussen 50 en 100 nm (nm = 10⁻⁹ meter).

Het virus was stabiel in het pH traject 2-10.

De virussyntese werd geremd door 5 jodo-2'-desoxyuridine (JUDR). Gelijktijdige toevoeging van thymidine hief dit inhiberend effect van JUDR op.

Het virus vermeerderde zich zowel in primaire varkens- als kalverniercelculturen.

Het cytopathologisch effect was vrij traag. In deze celculturen werden basofiele intranucleaire insluitlichamen (foto 1 en 2) gevormd, die kenmerkend waren voor een adenovirus. Deze insluitlichamen fluoresceerden helder geelgroen na kleuring met acridine oranje en waren Feulgen-positief.

Het virus vertoonde geen hemagglutinerende eigenschappen bij 4°C, 37°C en kamertemperatuur. Het werd geneutraliseerd door antiserum tegen het porcine adenovirus serotype 4, stam München 18. Het werd niet geneutraliseerd door antisera tegen de porcine adenovirus serotypen 1, 2, 3, de bovine adenovirus serotypen 1 t/m 9 en het antiserum tegen een adenovirus (HCC-virus) van de hond.

Het virus bezat het gemeenschappelijk complementbindend antigeen van de gehele adenovirusgroep.

Op grond van al deze eigenschappen werd virus 70320 geklasseerd als een porcine adenovirus behorend tot serotype 4. Dit is de eerste maal, dat in Nederland uit een varken een adenovirus werd geïsoleerd.

Van 258 onderzochte varkenssera bleken 60% neutraliserende antilichamen (titer $\geq 1:10$) tegen 100 TCID₅₀ adenovirus stam 70320 te bezitten.

Er wordt op gewezen, dat de rol die adenovirussen spelen bij het ontstaan van ziekten bij varkens in Nederland nog volledig onbekend is, doch dat uit de literatuur blijkt, dat deze virussen niet altijd onschuldig zijn. Zij kunnen encefalitis teweegbrengen en kunnen longlaesies t.g.v. *Mycoplasma hyopneumoniae*-infectie („enzootische pneumonie“) verergeren.

REFERENCES

1. Bibrack, B.: Isolierung und Charakterisierung eines Adenovirus aus Nieren vom Schwein. Thesis München, 1965.
2. Bibrack, B.: Untersuchungen über das Vorkommen von Adenovirus-Antikörpern bei Schweinen verschiedenen Alters. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 81, 137, (1968).
3. Bibrack, B.: Untersuchungen über die serologische Einordnung von 9 in Bayern aus Schweinen isolierten Adenovirus-Stämmen. *Zbl. Vet. Med.*, B16, 327, (1969).
4. Bibrack, B.: Untersuchungen über das Vorkommen von Schweine-Adenoviren der Serotypen 1 bis 4 in Bayern. *Zbl. Vet. Med.*, B17, 436, (1970).
5. Brack, M., Bernhardt, D., Liess, B., Bähr, H., Rohde, G. und Amstberg, G.: Untersuchungen über pathogene Eigenschaften von Adenovirusstämmen des Schweines. *Zbl. Vet. Med.*, B16, 671, (1969).
6. Clarke, M. C., Sharpe, H. B. A. and Derbyshire, J. B.: Some characteristics of three porcine adenoviruses. *Arch. Virusforschung*, 21, 91, (1967).
7. Derbyshire, J. H.: Adenovirus antibodies in the sera of pigs. *Vet. Rec.*, 81, 118, (1967).
8. Derbyshire, J. B., Clarke, M. C. and Jessett, D. M.: Observations on the faecal excretion of adenoviruses and enteroviruses in conventional and „minimal disease“ pigs. *Vet. Rec.*, 79, 595, (1966).
9. Guenov, I., Fjodorov, V. und Schopov, I.: Isolierung von Adenoviren aus Nierengewebeulturen klinisch gesunder Ferkel und Schweine. *Zbl. Bakt. I Orig.*, 208, 379, (1968).
10. Haig, D. A., Clarke, M. C. and Pereira, M. S.: Isolation of an adenovirus from a pig. *J. comp. Path.*, 74, 81, (1964).
11. Harkness, J. W., Chapman, M. S. and Derbyshire, J. H.: A survey of antibodies to some respiratory viruses in the sera of pigs. *Vet. Rec.*, 88, 441, (1971).
12. Hennemann, E.: Experimentelle Untersuchungen über die Tenazität von Adenoviren des Schweines. Thesis München, 1968.

13. Horzinek, M. und Ueberschär, S.: Charakterisierung eines Schweine-Adenovirus im Zusammenhang mit Untersuchungen über das Virus der europäischen Schweinepest. *Arch. Virusforschung*, 18, 406, (1966).
14. Kasza, L.: Isolation of an adenovirus from the brain of a pig. *Am. J. vet. Res.*, 27, 751, (1966).
15. Kasza, L., Hodges, R. T., Betts, A. O. and Trexler, P. C.: Pneumonia in gnotobiotic pigs produced by simultaneous inoculation of a swine adenovirus and *Mycoplasma hyopneumoniae*. *Vet. Rec.*, 84, 262, (1969).
16. Kwon, H. J. and Spradbrow, P. B.: The isolation of a porcine adenovirus in Queensland. *Austr. vet. J.*, 47, 54, (1971).
17. Mahnel, H. und Bibrack, B.: Isolierung von Adenoviren aus Zellkulturen von Nieren normaler Schlachtschweine. *Zbl. Bakt. I Orig.*, 199, 329, (1966).
18. Mayr, A., Bibrack, B. und Bachmann, P.: Züchtung von Schweine-adenoviren in Kälbernierenkulturen. *Zbl. Bakt. I Orig.*, 203, 59, (1967).
19. Merchant, D. J., Kahn, R. H. and Murphy Jr., W. H.: Handbook of cell and organ culture, p. 139. Burgess Publishing Company, Minneapolis, Minnesota, Second Printing, 1961.
20. Rasmussen, P. G.: Porcine adenoviruses. Isolation and cytopathogenic examination of four serological types. *Acta vet. Scand.*, 10, 10, (1969).
21. Reed, L. J. and Muench, H.: A simple method of estimating fifty per cent endpoints. *Am. J. Hyg.*, 27, 493, (1938).
22. Rondhuis, P. R.: Bovine Adenovirussen, Een vergelijkend, serologisch en experimenteel onderzoek. Thesis Utrecht, 1970.
23. Shadduck, J. A., Koestner, A. and Kasza, L.: The lesions of porcine adenoviral infection in germfree and pathogen-free pigs. *Path. vet.*, 4, 537, (1967).

REFERATEN

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Fakulteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44, (toestel 219).

Bacteriële- en virusziekten

ANTILICHAMEN TEGEN MUCOSAL DISEASE (MD) EN PARAINFLUENZA 3 (PI3) VIRUS BIJ SCHAPEN

St. George, P. D.: Actively and passively acquired antibody to Mucosal Disease and Para-influenza type 3 viruses in Sheep. *Austr. vet. J.*, 47, 429, (1971).

Van een koppel van 38 door een proefstation aangekochte drachtige schapen had meer dan de helft antilichamen t.o.v. M.D.-virus in het serum. De lammeren, geboren uit ooien met een positieve antilichamentiter, werden positief na biestopname, waarbij doorgaans de titer hoger was dan bij de corresponderende moeders. De titer van de ooien bleef gedurende de gehele waarnemingsperiode, die tot 170 weken bedroeg, constant. Die van de lammeren liep geleidelijk terug.

Een vijftal ooien, die bij aankoop vrij waren van antilichamen, waren een jaar later positief. Toch lukte het niet het virus zelf te isoleren.

In hetzelfde koppel hadden 35 ooien van de 38 een positieve titer t.o.v. P.I.3 virus. Ook deze titers bleven constant gedurende de waarnemingsperiode, zij bedroeg voor één dier zelfs 214 weken. Maar dieren, die negatief waren, bleven negatief, hetgeen zou wijzen op afwezigheid van virusverspreiding. De lammeren, geboren uit positieve ooien, werden eveneens pas positief na biestopname en de afname van de maternale antilichamen verliep op soortgelijke wijze als voor de M.D. antilichamen.

Zowel de M.D. als de P.I.3 antilichamen waren gebonden aan de 7S component van de globulinefractie van het serum.

Het verband tussen de hoogte van de titers van de ooien en die van de lammeren op een bepaalde leeftijd, werd uitgedrukt in de regressiecoëfficiënten. Hieruit werd voor een drietal koppels berekend, dat na respectievelijk 4,4, 9,7 en 10,4 weken bij 50% van de lammeren de titer beneden het bescherming gevende minimum was gedaald.

C. H. Herweijer.

PSEUDOTUBERCULOSE BIJ EEN EGEL

McAllister, H. A. and Keahey, K. K.: Infection of a hedgehog (*Erinaceus albiventris*). *Vet. Rec.*, 89, 280, (1971).

Corynebacterium pseudotuberculosis geeft verkazende lymfadenitis bij schaap en paard. De infectie is ook beschreven bij varken, nutria, laboratoriummuis, „apen” en een „eend” (zonder soortvermelding).

Bij de Oostafrikaanse egel in de dierentuin te Detroit treffen schrijvers talrijke purulente processen in de longen en een nier aan. In subcutis en diverse organen vonden zij tevens blaaswormcysten.

Zij determineerden de hieruit geïsoleerde bacterie als *C. pseudotuberculosis*, waarbij zij cultureel op grond van diverse eigenschappen (hydrolyse van arginine, vergisting van lactose, niet van trehalose, hemolyse) uit konden sluiten dat het *C. kutscheri* (spontaan bij muizen voorkomend) betrof. De gekweekte bacterie was wel virulent voor muizen, echter niet voor een cavia intaperitoneaal (het laatste is zeer ongewoon, maar er is maar één cavia gebruikt. *Ref.*).

C. A. van Dorssen.

VLEKZIEKTE-INFECTIE BIJ FAZANTEN

Bygrave, A. C.: An outbreak of Erysipelas in Phaasant-Poults (*Phasianus Colchicus*). *Vet. Rec.*, 89, 279, (1971).

Infecties met *Erysipelothrix insidiosa* bij fazanten zijn blijkbaar minder zeldzaam, dan in de literatuur wordt aangegeven.

Bygrave nam ze tot 2 keer toe waar in 1970 bij 8 à 11 weken oude fazanten in Devon. De sectieverschijnselen waren leverstuwings, vergrote milt en specifieke enteritis, en soms uraatafzetting in de ureteren. Bij een paar individuen werden matig coccidiëncysten aangetroffen.

De bacterie kan in hartebleed en organen door directe uitstrijkjes microscopisch worden aangetoond en de geïsoleerde stammen kwamen volledig met de determinatiekenmerken overeen.

Bij de ene uitbraak werden de nog in leven zijnde dieren succesvol behandeld met chloramphenicol, bij de andere met chlortetracycline, beide door het drinkwater. Behalve wilde vogels en veldmuizen waren er geen besmettingsmogelijkheden.

C. A. van Dorssen.

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

HUIDSCHIMMEL BIJ DIERENTUINDIEREN

Schönborn, C., Seifert, S., Braun, W., Schmoranz, H.: Untersuchungen über die Hautpilzflora von Zootieren. *Zoöl. Garten*, 41, 7, (1971).

Huidschimmelinfecties bij dieren uit diergaarden kregen tot voor enkele jaren maar weinig aandacht. Toch vormen zij een bedreiging voor soortgenoten, voor diervverzorgers en zelfs voor bezoekers. Klinische verschijnselen van huidschimmelinfectie treden veelal pas op na een algemene vermindering van de weerstand. Een onderzoek naar oorzaken daarvan is dus geboden.

Bij een systematisch onderzoek in Leipzig werden 637 monsters onderzocht; veelal zonder directe klinische aanleiding. Slechts bij 53 waren er verdachte haar- of huidveranderingen. *Microsporum fulvum* werd gevonden bij 4 leeuwen met kale plekken, bij een mona makaak met uitgebreid verlies van haar en bij een jaguar en een dwerggeit.

M. gypseum gaf huidlaesies bij een luipaard.

Trichophyton rubrum en *T. tonsurans* zijn echte schimmels van de mens. De eerste werd tien maal bij roofdieren, de tweede twee maal, n.l. bij een tapir en een Siberische tijger gevonden.

Keratolytische bodemschimmels werden slechts bij toeval gevonden zonder klinische afwijkingen. De belangrijkste waren *Chrysosporium pannorum* (133x) en *Chr. keratinophilum* (32x).

In Leipzig zijn bij het personeel geen dermatomycosen gevonden, die van dieren afkomstig zouden zijn. Dit is des te opvallender daar een met *Trichophyton rubrum* besmette jonge tijger vaak als fotoobject diende en daartoe in de armen werd genomen.

Perorale toediening van griseofulvine bleek volgens de literatuur met bevredigend tot zeer goed resultaat bij verschillende soorten *Microsporum* toegepast te kunnen worden, hoewel resultaat lang op zich kan laten wachten (meestal 4-8 weken, maximaal 9 maanden).

P. Zwart.

Fysiologie en fysiologische chemie

ONVERESTERDE VETZUREN (NEFA) IN SERUM EN GLYCEROL IN PLASMA ALS INDICATOREN VOOR DE MOBILISATIE VAN VET BIJ DRACHTIGE SCHAPEN IN VERBAND MET STRESS DOOR KOUDE

Auli, A., Astrup, H. N., Nedkvitne, J. O., and Velle, W.: Serum non-esterified fatty acids and plasma glycerol as indicators of fat mobilisation in pregnant sheep subjected to cold stress. *Act. vet. Scand.*, 12, 496, (1971).

Om na te gaan wat de gevolgen zijn van het verliezen van de vacht voor de energiebehoefte van drachtige schapen tengevolge van een lage omgevingstemperatuur en in hoeverre in die behoefte wordt voorzien door mobilisatie van depotvet, werd een onderzoek gedaan aan 15 gezonde drachtige oaien gedurende de gehele dracht.

De schapen werden in een open schuur gehouden, waarin de temperatuur veranderde met de temperatuur buiten; gedurende de onderzoeksperiode werden de dieren één keer geschoren, werd regelmatig bloed afgenomen en werden de dieren gevoerd met per dag 0,054 kg zeer goede kwaliteit hooi per kg lichaamsgewicht en 0,1 kg van een graanmengsel waarin 15% mineralen. Om de vetmobilisatie te volgen werd in het serum het gehalte aan onveresterde vetzuren (NEFA, non esterified fatty acids) bepaald en in het plasma het gehalte aan glycerol.

Uit het onderzoek blijkt, dat gedurende de eerste twee maanden van de dracht het NEFA-gehalte en het glycerolgehalte laag en het lichaamsgewicht van de dieren constant blijft. Hieruit wordt afgeleid dat in deze periode de voeding voldoende is. Hoewel toevallig tegelijk met het afscheren van de vacht de buitentemperatuur minimale waarden aannam wordt uit het feit dat juist op dat ogenblik de gehalten aan NEFA en glycerol sterk stijgen afgeleid, dat de voeding op dat tijdstip onvoldoende was om in de door het verliezen van de vacht en/of dalen van de temperatuur toegenomen energiebehoefte te voorzien en dat het tekort werd aangevuld door middel van vetmobilisatie.

Omdat de vetmobilisatie stijgt op het tijdstip dat de dieren geschoren werden, menen de auteurs de mogelijkheid dat de drachtigheid de oorzaak zou kunnen zijn van de plotseling gestegen vetmobilisatie te kunnen uitsluiten.

Th. Wensing.

Inwendige ziekten

OPGELOSTE VITAMINE D₃ EN KALFZIEKTE

Jabazec, J. und Gregorovic, V.: Die Wirkung intramuskulär verabreichter höher Dosen kristallinen Vit. D₃ in gelöster Form auf die Kalzium, Phosphor und Magnesiumkonzentrationen im Blutserum bei Kühen mit Neigung zur Gebärpause. *Mh. Vet. med.*, 27, 22, (1972).

Op een rundveebedrijf van 1200 Jersey's in Joego-Slavië werden 120 koeien, die tevoren al eens melkziekte hadden, gebruikt om het effect van een hoge dosis Vit. D₃ op het calcium-, magnesium- en anorg. fosfaatgehalte in het bloedserum na te gaan. De toediening van Vit. D₃ geschiedde met één intramusculaire injectie van 5 of 10 miljoen I.E. en wel ongeveer 8 dagen vóór de te verwachten kalfdatum; door het moeilijk voorspellen van de juiste kalfdatum kwam er in het moment van toedienen ten opzichte van de partus aanzienlijke variatie: van 12-2 dagen.

Er werden 3 groepen gemaakt: groep I bestond uit 39 dieren, die 5 miljoen I.E. Vit. D₃ kregen; groep II bestond uit 39 dieren, die 10 miljoen I.E. Vit. D₃ kregen en groep III uit 39 dieren, die géén Vit. D₃ injectie kregen (controlegroep).

Toxische verschijnselen tengevolge van de Vit. D₃ injectie werden niet gezien. Bloedmonsters ter bepaling van het Ca-, Mg- en PO₄-gehalte in het serum werden genomen vóór de injectie, vervolgens tot het afkalven om de 2 dagen, op de dag van de partus en op de 2e, 4e en 6e dag erna. Het calciumgehalte vertoonde in de groepen I en II na de injectie een lichte stijging (van 10 naar 11 mg% gemiddeld) en ging vervolgens, evenals in groep III, vóór de partus dalen. In iedere groep was het gehalte het laagst op de dag van de partus.

In groep I (na 5 miljoen Vit. D₃) hadden 23 dieren op deze dag nog een normaal calciumgehalte (9 mg% of hoger) en 16 dieren een hypocalcémie; hiervan kregen 6 dieren klinische melkziekte, met een gemiddeld calciumgehalte van 6.7 mg%; de overige 33 dieren van deze groep daalden gemiddeld tot 9.4 mg%.

In groep II (na 10 miljoen Vit. D₃) hadden 33 koeien op de dag van de partus een normaal calciumgehalte en 6 een hypocalcémie; hiervan kregen 2 dieren klinisch melkziekte; de overige 37 dieren in deze groep hadden gemiddeld slechts een zeer geringe calciumdaling, namelijk tot 9.8 mg%.

In groep III (controlegroep) hadden op de dag van de partus 10 dieren een normaal calciumgehalte en 29 dus een hypocalcémie, waarvan 9 koeien met klinische melkziekte; het gemiddelde calciumgehalte van deze 9 dieren was toen 6.5 mg%, van de overige 30 in deze groep 8.5 mg%.

Het anorg. fosfaat gaf een soortgelijk beeld; ook hier zag men een stijging na de injectie (van ± 5.5 tot $7 \text{ mg\%}$) en vervolgens een daling tot op de dag van het kalven, waarbij echter de daling in groep I veel geringer was dan die in groep III, en in groep II slechts een zeer geringe daling werd gevonden.

De magnesiumgehalten lagen tussen de 2 en $3 \text{ mg\%}$ en vertoonden weinig schommeling; meestal was er op de dag van de partus een lichte stijging; tussen de groepen was geen verschil.

Concluderend wordt gezegd, dat er na toediening van een hoge dosis Vit. D₃ vóór de partus bij het rund wel een fysiologische daling van het calcium- en anorg. fosfaatgehalte in het bloedserum optreedt rond de partus, maar dat deze zo gering is, dat de gemiddelde waarden binnen normale grenzen blijven. Schrijvers menen dan ook, dat er een duidelijk stabiliserend effect gedurende de kritische tijd is en de injectie zodoende een tamelijk goede preventieve werking tegen melkziekte heeft.

G. K. van Meurs.

Kunstmatige inseminatie

TESTIKEL- EN BIJBALVERANDERINGEN BIJ RAMMEN

Jacob, W. K.: Beitrag zur Actiologie der Hoden- und Nebenhodenveränderungen bei Schafböckern. *Mh. Vet. med.*, 27, 31, (1972).

De auteur beschrijft een aantal afwijkingen aan de bal en bijbal van rammen in Thüringen, die hij gedurende een zestal jaren onderzocht heeft.

Het betreft een onderzoek van 2001 rammen, waarvan er 66 (3,3%) afwijkingen vertonen. Deze groep van 3,3% is als volgt opgebouwd: 0,3% beiderzijdse microrchie, 0,4% eenzijdige testikelhypo- of aplasie, 1,9% zaadstuwung, 0,1% bijbalaplasie of dysplasie en 0,6% overige veranderingen, zoals scrotumabscessen, liesbreuken of knobbelige veranderingen in de testikel.

Opvallend is het in verhouding grote percentage zaadstuwung van de anomalieën, waarbij de zaadstuwung tweemaal zoveel voorkomt in de kop van de bijbal, als in de staart. Deze afwijking werd soms al bij 8 maanden oude rammen waargenomen.

Pathologisch-anatomisch onderzoek van het materiaal leverde de volgende bevindingen op: de eenzijdige microrchie was soms te verklaren als een hypoplasie, soms als een atrofie, maar ook werden vergroeiingen en rupturen van de tunica albuginea gevonden. Bij de zaadstuwung in de bijbalkop was soms aplasie van de rest van de bijbal als oorzaak aan te wijzen, maar ook werden er cysten en verkalkte haardjes gevonden. Bakteriologisch- en virologisch onderzoek leverde weinig op. Soms kweekte men enkele streptokokken of colibacteriën. Het vaker voorkomen van een bepaalde anomalie bij het ene ras t.o.v. het andere kon niet worden vastgesteld. Zeer vaak werden de microrchie en de zaadstuwung bij sterk verwante dieren aangetroffen. Bepaalde jaarinvloeden konden op het meer of minder optreden van bepaalde afwijkingen ook niet worden aangetoond.

De erfelijkheid van microrchie en zaadstuwung in de bijbal heeft de auteur zeer duidelijk aangetoond.

W. v. d. Holst.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

STERFTE VAN LAMMEREN DOOR E. OVIS

Campbell, R. W., Sloan, C. E. and Harbutt, P.: Observations on Mortality in Lambs in Victoria associated with *Eperythrozoon ovis*. *Austr. vet. J.*, 47, 538, (1971).

De bloedparasiet *Eperythrozoon ovis* is herhaaldelijk waargenomen in bloeduitstrijkjes van schapen in diverse delen van Australië. De syndromen varieerden van subklinische infecties zonder groeidepressie via minder goed gedijen tot ernstige ziekte met hoge morbiditeit en mortaliteit.

Het onderhavige artikel vermeldt waargenomen sterfte en ernstige anemie bij lammeren door *E. ovis* op drie bedrijven in Victoria in winter en voorjaar van 1969.

Het betrof Merino-lammeren van 1-4 maanden oud op weiden in de buurt van moerassen. Op één bedrijf werden twee uitbraken waargenomen met een tussentijd van acht weken, waarbij in totaal 12% van de lammeren stierf. Op de beide andere bedrijven bedroeg de sterfte respectievelijk 6% en 4% over een periode van 5 weken. De diagnose werd gesteld door bloedonderzoek van aangetaste en klinisch normale lammeren en door sectie van anemische dieren.

Het aantonen van de parasieten in het bloed was vaak niet eenvoudig. Op twee van de drie bedrijven werd *E. ovis* niet aangetoond tijdens de klinische fase van de ziekte, maar pas zes tot acht weken na het optreden van de eerste sterfgevallen. Ernstige anemie wijst in de richting van *E. ovis*, indien geen andere oorzaak aanwezig is.

De aard van de anemie is van betekenis voor de differentieel diagnose. Zij is overwegend macrocytair en normochroom. Zulks in tegenstelling tot de microcytaire hypochrome anemie bij koperdeficiëntie en de hemolytische anemie bij koperintoxicatie.

Dat de verschijnselen uitsluitend bij de lammeren werden waargenomen zou wijzen op premuniteit bij de volwassen schapen.

Wat de behandeling betreft wordt de voorkeur gegeven aan goede voeding en verzorging ter verhoging van de algemene weerstand en de erytropoese.

C. H. Herweijer.

Zoötechniek

INHEEMSE VERSUS WESTERSE VEERASSEN

Hoekstra, P.: Inheemse versus westerse rundveerassen. (Voordracht op de tropische landbouwdag te Wageningen 25-11-1971). *Landbouwk. Tijdschr.*, 84, 100, (1972).

In dit artikel worden de produktiegegevens vermeld van veel zuiver tropische-, gekruiste- en melkveerassen, afkomstig uit de gematigde klimaten: melkgift, vetgehalte, lengte van de laktatieperiode, droogstand, tussenkalftijd en leeftijd bij het eerste afkalven. De dieren van zuiver tropisch ras zijn vaak laat rijp en laten zich moeilijk melken. Dit laatste maakt het ook moeilijk om ze met de melkmachine te melken, althans zonder groot produktieverlies. De zuiver westerse dieren hebben in de tropen vaak lange tussenkalftijden. F1 dieren (eerste generatie van tropisch x westers) zouden vaak in de praktijk de beste resultaten geven.

Th. Stegenga.

HET WESTERS RUND IN TROPISCH MILIEU

Montsma, G.: Het westers rund in tropisch milieu. (Voordracht op de tropische veeteelttag te Wageningen op 25-11-1971). *Landbouwk. Tijdschr.*, 84, 107, (1972).

De milieuverschillen tussen tropen en gematigde luchtstreken kunnen liggen op verschillend gebied: het klimaat, de bodem, flora en fauna, de mens. De flora is niet alleen als voedselbron, maar ook als faktor van belang voor de huisvesting van dieren: tse-tse vlieg, vampiervleermuizen, nematoden, teken e.d.

De aanpassing van de dieren aan de tropische omstandigheden door middel van selectie opent niet veel praktisch perspectief. De aanpassing door middel van gepaste verzorging is vrijwel overal mogelijk, maar moet economisch zinvol zijn.

Th. Stegenga.

BOEKBESPREKING

PRAKTIKUM DER HUNDEKLINIK

Niemand, H. G.

(Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 1972, 2e druk, 650 pag., 499 afb., 16 kleurenafb.)

Het kan niet op met de nieuwe boeken op het gebied van de geneeskunde van de

kleine huisdieren, wel een bewijs hoe dit deel van de diergeneeskunde in de belangstelling staat.

Tien jaren na de eerste druk van dit boek is de tweede verschenen, en zoals de schrijver zelf zegt in zijn voorwoord, maakt de vooruitgang in de medische wetenschappen het nodig het boek „gründlich” om te werken, hetgeen hij dan ook „deutsch gründlich” gedaan heeft.

En hoewel hij zelf speciaal noemt de lever, de bloedvormende organen, het hart, de endocriene organen, het beenderstelsel en de bestrijding van pijn, zijn ook de andere onderwerpen op het huidige peil gebracht. Het geheel is op de praktijk gericht; het algemene deel omvat o.m. de inrichting van de praktijkruimten inclusief het instrumentarium, de benodigde zaken voor sterilisatie, anatomie en fysiologie, voeding van de hond en de opfok van pups, de klinische diagnostiek, alsmede het laboratorium-onderzoek zeer uitvoerig e.a.

Het speciale deel omvat de orgaanziekten, hoewel deze niet streng naar de organen zijn ingedeeld (alle ziekten aan de kop worden in een hoofdstuk behandeld). De infectieziekten en parasitaire ziekten komen ook goed aan hun trekken, alsmede de intoxicaties.

De tekst wordt veelal verduidelijkt door overzichtstabellen.

De medicamenteuze therapie is in dit boek niet veronachtzaamd, de „generic name” wordt aangegeven en daarnaast de zeer vele meest Duitse specialité's in zo'n groot aantal, dat de keuze wel eens moeilijk zal zijn.

De overzichtslijst met de benamingen van de diverse firma's is een goede wegwijzer in de chaos van het grote arsenaal van de geneesmiddelen.

De tekst is zeer kort gehouden in telegramstijl, bovendien is het lettertype maar klein, zodat in dit boek zeer veel wetenswaardigs wordt geboden, wetenswaardigs, dat direct op de praktische toepassing is gericht en duidelijk aangeeft de grote ervaring van de schrijver, die stoelt op een goede wetenschappelijke onderlaag. (Een uitvoerige literatuurlijst geeft de geraadpleegde literatuur aan).

Natuurlijk verschillen de inzichten van de schrijvers soms wel met de hier heersende, maar desalniettemin kan ik ieder, die geïnteresseerd is in de geneeskunde van de kleine huisdieren dit boek warm aanbevelen.

G. H. B. Teunissen.

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Ten vervolge van hetgeen op pag. 493 van dit tijdschrift (afl. 8-1972) werd vermeld over de inhoud van afl. 1 van het Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, volgt thans de inhoud van de volgende twee afleveringen:

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 41, (4), (1972).

Oorspronkelijke bijdragen

Muyllé, E., Oyaerts, W., De Roose, P.: Een geval van paraxysmale ventriculaire tachycardie bij een paard.

Spanoghe, L., Devos, A., Viaene, N.: Behandeling van lever- en darmcoccirose bij konijnen.

De Moor, A., Verschooten, F.: Fraktuurheling „per primam”.

Uit de Tijdschriften, Kronijk, Boekennieuws.

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 41, (4), (1972).

Oorspronkelijke bijdragen

Lampo, Ph.: De gevolgen van kruisingen bij gebruiksdieren.

Devriesse, L., Devos, A.: Overzicht „Pathogene Staphylokokken”: huidige klassificatie.

Devos, A., Viaene, N.: Beschouwingen over vaccinatie- en infectieproeven met pseudovogelpestvirus.

Uit de Tijdschriften, Kronijk, Boekennieuws.

INGEZONDEN*)

DROOGZETPREPARATEN I

Geachte Redactie,

In het artikel van J a c o b s en medewerkers, *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, 97, 466, 1972, staat in de discussie (pag. 474) vermeld: „Een therapeutische antibioticum concentratie in het uiersecretum van langer dan 3 weken heeft weinig zin, doch verhoogt slechts de kans op het vóórkomen van residuen in de melk na het afkalven.”

Hoewel tegen de juistheid van dit standpunt ten aanzien van therapeutische concentraties niets kan worden ingebracht, meen ik toch dat hier een verkeerde indruk gewekt zou kunnen worden door de onvolledigheid van hetgeen wordt gesteld. Voor een juiste beoordeling dient men ook preventief werkzame concentraties in de overwegingen te betrekken.

Onder andere door F. K. N a e v e werd tijdens het congres van de B.C.V.A./A.D.A. over „Control of mastitis” in januari 1971, gesteld dat het uit een oogpunt van mastitisbestrijding ideaal zou zijn als droogzetpreparaten gedurende zoveel mogelijk de gehele droogstand een werkzame concentratie in het uiersecretum handhaven, omdat van een deel van de mastitiden die direct vóór of na het afkalven optreden, de infectie pas tijdens de droogstand tot stand komt.

In het door de auteurs aangehaalde onderzoek van S m i t h en medewerkers (1967) wordt het resultaat van droogzetten met bepaalde antibiotica nagegaan. In deze proef werd ook in de niet behandelde controlegroep het verloop van de infecties onderzocht. Van 1144 niet behandelde kwartieren bleek bij het afkalven in ongeveer 350 kwartieren een infectie aanwezig te zijn. Bij ongeveer een derde deel van deze infecties, dus bij ruim 100 kwartieren, was deze infectie pas tijdens de droogstand tot stand gekomen.

Hoewel ook van deze mastitiden een deel zal zijn ontstaan direct na het droogzetten, mag worden aangenomen dat dergelijke infecties ook tot stand komen in het laatste deel van de droogstand.

Voor een zo volledig mogelijke **preventie** tijdens de droogstand verdient het derhalve aanbeveling dat een preparaat zo lang mogelijk tijdens de droogstand een werkzame concentratie antibioticum handhaaft. Dat dit inhoudt dat ook tijdens de eerste melkmalen na het afkalven nog geringe concentraties antibioticum aanwezig zullen zijn, hoeft geen probleem te vormen wanneer deze concentraties maar gedurende de eerste 4-6 melkmalen na het afkalven verdwijnen. De wat grotere residuproblemen bij te vroeg kalvende dieren zal men dan moeten afwegen tegen de voordelen van een meer volledige preventie tijdens de gehele droogstand.

Delft, 28 mei 1972.

Drs. J. L. van Os.

Naschrift

Geachte Redactie,

In antwoord op de reactie van collega V a n O s op ons artikel in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, 97, 466, (1972): „Een onderzoek naar de eigenschappen van twee zogenoemde droogzetpreparaten”, zouden wij het volgende willen stellen.

Voor de droogzetbehandeling bestaan praktisch gesproken twee mogelijkheden:

- ten eerste: tijdens de droogstand zo lang mogelijk een werkzame concentratie aan antibiotica handhaven, met het daaraan verbonden risico dat na het afkalven residuen in de melk zullen voorkomen;
- ten tweede: tijdens een beperkte periode van de droogstand een werkzame concentratie aan antibiotica handhaven, waardoor na het afkalven praktisch

*) De strekking van de onder deze rubriek opgenomen inzendingen valt buiten verantwoordelijkheid van de Redactie.

geén residuen in de melk zullen voorkomen, maar waarbij er een bepaald risico bestaat voor het tot stand komen van infecties in het laatste deel van de droogstand.

Wij hebben duidelijk gekozen voor de laatste mogelijkheid.

Hoe groot is nu het risico dat gedurende het laatste deel van de droogstand infecties tot stand komen? Het is inderdaad zo, dat in niet behandelde kwartieren infecties tijdens de droogstand tot stand kunnen komen. Smith (1967) vond dit bij 9,5% van de kwartieren, Munch Peterson (1968) bij 6,8%. Neave (1950) heeft onderscheid gemaakt tussen begin en eind van de droogstand. Hij zag, dat gedurende de eerste drie weken 7% nieuwe infecties ontstonden en tijdens de overige 11 weken slechts 0,18%. Oliver (1962) wijt het ontstaan van nieuwe infecties tijdens de droogstand aan het achterblijven van pathogene kiemen in het tepelkanaal en rond het slotgat, zodat dus het grootste gevaar direct na het droogzetten optreedt.

Wij menen dat het geringe risico van het tot stand komen van infecties tegen het einde van de droogstand ruimschoots opweegt tegen het voordeel van het vermijden van residuen na het afkalven.

Tenslotte het volgende, wat bedoelt collega Van Os nu eigenlijk met een preparaat, dat „zo lang mogelijk tijdens de droogstand een werkzame concentratie antibioticum handhaaft”? Bij ons onderzoek naar residuen na het afkalven, dat we op twee willekeurige bedrijven uitvoerden, varieerde de droogstand van 5½ tot 21 weken. Wat gebeurt er nu bij een droogstand van 5½ week en wat bij een droogstand van meer dan 16 weken, na het toepassen van een door collega Van Os bedoeld preparaat, dat zo lang mogelijk een werkzame concentratie antibioticum handhaaft? In het eerste geval zullen er onvoorspelbare residuconsequenties optreden en in het tweede geval zal de preventie toch nog onvolledig zijn.

Het standpunt van collega Van Os waarderen wij uiteraard. In het licht echter van de voorafgaande opmerkingen geven wij toch de voorkeur aan de tweede bovengenoemde mogelijkheid.

LITERATUUR

Smith, A., Westgarth, D. R., Jones, M. R., Neave, F. K., Dodd, F. H., Brander, G. C.: Methods of reducing the incidence of udder infections in dry cows. *Vet. Rec.*, 80, 504, (1967).

Munch Peterson, E.: Incidence of udder infections arising at various stages of lactations of cows. *Austr. vet. J.*, 44, 543, (1968).

Neave, F. K., Dodd, F. H., Henriques, E.: Udder infections in the dry period. *J. Dairy Res.*, 17, 37, (1950).

Oliver, J., Neave, F. K., Sharpe, M. E.: *J. Dairy Res.*, 29, 95, (1962).

Boxmeer, 12 juni 1972.

J. Jacobs
Marion Keusters-Klasens
A. Pennings

MEDEDELINGEN

Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Hoofdinspectie van de Volks- gezondheid

EXPORT GESLACHT PLUIMVEE NAAR ENGELAND

Eind 1971 heeft de Veeartsenijkundige Dienst er bij de Engelse autoriteiten op aangedrongen, de importstop voor Nederlands geslacht pluimvee op te heffen. Dit omdat het motief tot deze al vele jaren durende maatregel, het voorkomen van pseudo-vogelpest en vaccinatie met levende entstoffen in ons land, is vervallen sedert dezelfde situatie voor Engeland geldt.

De Engelse eisen tot heropening van de export bleken echter zodanig te zijn, dat Nederland vooralsnog niet verantwoord kon certificeren. Na veel schriftelijk contact brachten onlangs twee inspecteurs van de V.D. een bezoek aan Engeland om de kwestie nader met de autoriteiten te bespreken. Thans ziet het ernaar uit dat grillklare kuikens en kalkoenen binnenkort weer naar Engeland geëxporteerd zullen kunnen worden.

Uit een bericht van de Engelse V.D. blijkt, dat behalve keuring voor en na het slachten, uit certificaten zal moeten blijken dat op de bedrijven van herkomst van het pluimvee geen salmonellose, ornithose, ganze-influenza en paracolon arizonainfecties zijn geconstateerd. Hieraan zal kunnen worden voldaan, wanneer deze ziekten zullen zijn opgenomen in de beschikking aangifteplicht dierenartsen. Dit wordt thans voorbereid.

VIJFTIG JAAR VLEESKEURINGSWET

Ter gelegenheid van het feit dat de Vleeskeuringswet 50 jaar bestaat is het volgende schrijven gericht aan de heren Veterinaire Inspecteurs van de Volksgezondheid en de heren Hoofden van Keuringsdiensten van Slachtdieren en van Vlees:

Op 1 juni 1972 is het 50 jaar geleden dat de Vleeskeuringswet volledig in werking is getreden, nadat reeds eerder een aantal artikelen van kracht werd verklaard.

Gezien de discussies welke thans over en rond de Vleeskeuringswet worden gevoerd en de onduidelijkheden welke hierbij nog bestaan, wil ik volstaan met u dit feit, wellicht ten overvloede, te memoreren.

Het is mij een behoefte u allen, die bij de uitvoering van de Vleeskeuringswet en het toezicht op de naleving ervan rechtstreeks zijn betrokken, niet alleen het passeren van deze mijlpaal in herinnering te brengen, maar tevens dank te zeggen voor de vele werkzaamheden en voor de inspanning die u zich wilt getroosten om deze toch wel moeilijke wet uit te voeren.

Helaas zijn een aantal noodzakelijke aanpassingen, alhoewel geprepareerd of in voorbereiding, door diverse omstandigheden nog niet verwezenlijkt kunnen worden.

Uiteraard gaat onze dank ook uit naar allen die vóór u dit stuk wetgeving ter bescherming van de gezondheid van de mens gestalte hebben gegeven en bij de uitvoering en het toezicht betrokken zijn geweest.

De plv. Veterinair Hoofdinspecteur
van de Volksgezondheid,

A. van Keulen.

Naast degenen aan wie dit schrijven gericht was, worden hierbij verder gaarne *allen* betrokken die thans en in het verleden, in welke hoedanigheid en waar dan ook, hun beste krachten wijden of hebben gewijd aan de uitvoering van- en het toezicht op deze wet.

MOND- EN KLAUWZEER

West-Duitsland

Op 14 juni 1972 meldde de Veeartsenijkundige Dienst van de Duitse Bondsrepubliek te Bonn een nieuw geval van mond- en klauwzeer. Het deed zich voor te Scheinfeld in Beieren en bleek van het type C te zijn. Het bedrijf dat werd besmet bestond uit 38 runderen en 42 varkens, waarvan 9 varkens en een rund werden aangetast. Alle dieren zijn opgeruimd.

Griekenland.

De Griekse Veeartsenijkundige Dienst maakt melding van besmetting van 51 dieren uit een groep van 600 nog niet gevaccineerde runderen die langs de rivier de Evros, dicht bij het dorp Ferrai graasden. De runderen werden aangetast door mond- en klauwzeer van het type A22. In de bufferzone van het departement Evros is de vaccinatie van alle voor de ziekte gevoelige dieren in volle gang.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Over de eerste helft van mei 1972 werden in 9 Portugese districten 12 bedrijven aangetast door Afrikaanse varkenspest. Het totaal aantal varkens op deze bedrijven bedroeg 381, waarvan er 150 aan de ziekte stierven en 231 werden afgemaakt.

VERHUIZING VETERINARIE HOOFDINSPECTIE

De Veterinaire Hoofinspectie van het Staatstoezicht op de Volksgezondheid is recent ruimtelijk verplaatst van Dokter Reijersstraat 8 te Leidschendam naar 1e v. d. Boschstraat 4 te 's-Gravenhage (Ministerie van Landbouw en Visserij), tel. (070) 81 41 41.

DOORLOPENDE AGENDA

Juli,

- 18—20, 109th Annual Meeting Am. vet. med. Assoc., New Orleans, Louisiana, U.S.A. (pag. 798)
- 26—28, Int. Conf. on Production Diseases, Reading England. (pag. 1625, (1971))
- 31—3 augustus, W. Assoc. Buiatrics 7e Int. Congres Ziekten bij runderen, Londen (pag. 1418 (1971), pag. 283, 339 en 503)

Augustus,

- 20—26, Fed. Europ. Biochem. Soc., 8th Meeting, Intern. Congrescentrum R.A.I., Amsterdam. (pag. 172 (1971))

September,

- 5—9, Xth E.S.V.S. Congress, Instituut voor Veterinaire Heelkunde, „de Uithof”, Utrecht (pag. 386)
- 10—15, The British Veterinary Association, Congres 1972, Exeter University. (pag. 636)
- 11—15, 1. Europäischen Tierärzte Kongress und 10. Deutschen Tierärzte Tag, Wiesbaden (pag. 175, 444, 693)
 - 13, Groep Wetenschappelijke Onderzoekers, Werkvergadering, Utrecht
 - 14, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
 - 16, Reünie van oud-leden van het Studenten Corps „Absyrtus”
 - 19, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering
 - 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering
 - 21, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen, K.N.M.v.D. Ledenvergadering
 - 23, Viering 125 jarig bestaan van de Afdelingen Zuid-Holland en Utrecht in Alphen aan de Rijn

Oktober,

- 6—7, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering, Zwolle
- 11—14, 8e Lustrum der Diergeneeskundige Studenten Kring
- 17—21, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist, (pag. 701)
- 21, Viering 25-jarig bestaan van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, K.N.M.v.D. Slot Zeist, Zeist: „Najaarsdag”
- 23—28, II Wereld Congres Dierlijke Voeding, Madrid, (pag. 1627 (1971) en pag. 387)
- 24—28, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist, (pag. 701)
- 26, Ver van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering, Hotel Noord-Brabant, Utrecht. Aanvang 10.30 uur.
- 31—4 november, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist. (pag. 701)

November,

- 4—5, Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde, Natuurwetenschappen en Techniek, Najaarsvergadering, Zaandam. (pag. 639)
- 5—16, Canine Immunogenetics, International Workshop and Symposium, Rotterdam. (pag. 503)
- 7—11, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist. (pag. 701)

December,

- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 14, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

1973

Januari,

- 30—31, C.I.O.-Studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.

Februari,

- 15, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland, gecombineerde ledenvergadering met de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D., Hotel Noord-Brabant, Utrecht. Aanvang 10.15 uur.
- 15, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 17—18, 2e Internat. Vakbeurs voor de Varkenshouderij, Brussel

Maart,

- 15, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering tevens jaarvergadering. Hotel Noord-Brabant, Utrecht. Aanvang 10.30 uur.

April,

- 5, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 29—3 mei, W.S.A.V.A., 4th Congress, San Remo (pag. 174 en 746)

Mei,

- 22—30, 3e Wereld Conferentie Dierlijke Produktie, Melbourne, Australië, (pag. 1470 (1971))

Augustus,

- 21—26, 6th World Association of Veterinary Food Hygienists Symposium, Elsinore, Denemarken (pag. 389)

**Koninklijke Nederlandse
Maatschappij voor Diergeneeskunde**



IN MEMORIAM

J. J. van Dijk

Op 28 november 1970 kwam plotseling een eind aan het leven van collega Van Dijk te Putten (Gld.), waar hij samen met zijn vrouw rustte na een meer dan gewoon werkzaam leven als praktiserend dierenarts in Oudewater.

Zó onverwacht eiste de dood het leven, dat zijn grote vriendenkring en allen die hem kenden, het eigenlijk maar moeilijk konden verwerken toen het bericht doordrong: Jan van Dijk — zo noemden we hem — is dood.

In het landelijke Driebergen werd Jan Johan van Dijk op 29 oktober 1907 geboren; de wieg stond op een prachtig welvarend veehoudersbedrijf.

Van huis uit was hij daardoor nauw betrokken bij het dierenleven en als H.B.S.-er wist hij het al: ik wil dierenarts worden.

In 1926 maakte Jan zijn intrade bij de Fakulteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht, als één van „het grote jaar”.

Jan van Dijk, vooral in het begin de nog jongensachtige slungel, mochten we als medestudent graag. Je nam hem zoals hij was, betrouwbaar en openhartig, hij dacht graag hardop, vooral als hij kritische opmerkingen maakte.

Door zijn speelse, scherpzinnige geest, zijn logische redeneringen en ontwapenende vrijmoedigheid, viel hij op bij student en docent. Het scheen wel of speciaal hij het zich als co-assistent kon veroorloven met Prof. Wester van mening te verschillen over de diagnose of prognose van een patiënt. Het donderde dan wel even in de kliniek, maar Jan bleef acceptabel.

De universitaire opleiding, met grote ambitie en belangstelling gevolgd, werd op 20 december 1934 bekroond met het dierenartsdiploma.

Hij had behoefte zich verder te ontplooien door studie en vestigde zich voorlopig in de ouderlijke woonplaats Driebergen. Tegelijkertijd was hij als assistent werkzaam achtereenvolgens bij de Kliniek voor veterinaire verloskunde en gynaecologie en het Pathologisch instituut te Utrecht.

Deze tijd is voor Jan van Dijk met zijn grote interesse voor het diergeneeskundig beroep, zijn ijver en energie, een boeiende periode geweest, praktiserend en tevens zich verder bekwamend op verloskundig, gynaecologisch en pathologisch gebied. Onder algehele leiding van Prof. van der Kaay en direkt begeleid door Dr. Teunissen, kreeg Jan volop gelegenheid praktische verloskundige ervaring op te doen. Daarna, op het Pathologisch instituut werkzaam bij Prof. Schornagel en onder supervisie van de latere hoogleraar Ten Thije, bestond zijn taak vooral uit begeleiding van de co-assistenten bij het makroskopisch onderzoek van het ziektemateriaal van de vier diergeneeskundige klinieken, de partikuliere praktijk uit het centrum van het land en — dan betrof het vaak probleemgevallen — ook wel uit de perifere provincies. In de sektiezaal werd het verband gelegd tussen de klinische bevindingen bij de patiënt en de observaties bij de biopsie van het pathologisch materiaal.

Begaafd met een helder verstand, een scherp observatie- en associatievermogen, was assistent van Dijk een goed begeleider van de studenten. Zijn didaktiek week zo nodig af van de algemeen gangbare: om de dingen duidelijk te maken werden zowel eerst bij de verlos-singen als later in de sektiezaal soms woorden en uitdrukkingen gebruikt die in van Dale niet te vinden zijn, maar de betekenis kwam bij de studenten goed over. Die zijn door hun assistent goed en instruktief onderwezen in de praktische pathologie en verloskunde als basis voor hun latere praktijkbeoefening.

De leermeester, leergierig, ambitieus en werklustig, werd zelf in de Utrechtse periode van nascholing, zo goed mogelijk toegerust voor de volledige uitoefening van de diergeneeskundepraktijk in Oudewater, één van de oudste grote praktijkkrayons in West-Nederland.

Op 24 november 1888 vestigde zich daar als eerste de rijksveearts Hendrik Anker. Op dezelfde datum, een halve eeuw later, nam Jan van Dijk, geassocieerd met collega G. W. Vaal, de plaats in van collega D. van der Veen, in de toen al vrij intensieve, gerenommeerde „groepspraktijk” in het zeer veedichte Utrechts-Zuidhollandse weidegebied.

Voor deze zware taak werd Jan op 30 november 1938 bovendien nog op een andere manier toegerust: hij trouwde met Gerrigje Visser, het energieke robuuste meisje uit Rijsoord, dat ook van huis uit het leven op het boerenhof kende.

Bij het onvoorstelbare werk, in de meer dan 30 jaren, is Ger onmogelijk weg te denken.

Na 4 jaar trad collega Vaal uit de maatschap en in verband met de onzekere bezettingssituatie werd zijn plaats voorlopig niet aangevuld. Jan deed tweemans-werk, in de topdrukke maanden bijgestaan door een assistent-dierenarts.

Toen in het laatste deel van de veertiger jaren de werkzaamheden sterk toenamen door de ontwikkeling van de preventieve diergeneeskunde, werd het prak-

tijkhuis in de legaal vastgestelde periode, misschien ook wel eens daarbuiten, een doorgangshuis voor menig student-assistent.

Ger was onmisbaar: zij verzorgde de administratie, werkindeling, vervoer, etc., voor de massale verrichtingen zó, dat het werk aan het eind van de zware campagne altijd weer goed en op tijd was verricht.

Jan van Dijk hield van zijn werk en van de omgang met zijn mensen, hij plaatste zich niet boven, maar tussen hen. Zijn klinische blik, vlugheid van geest, scherpzinnigheid, zijn vermogen tot logisch denken en combineren, maakten hem tot een geslaagde praktijk-beoefenaar. De geneeskunde van het zieke varken en de daarmee samenhangende voeding, verzorging, huisvesting en andere facetten hebben altijd tot zijn „specialisme” behoord.

Op de maandelijkse bijeenkomsten van de Kring Gouda van praktiserende dierenartsen, luisterden we graag naar Jan's casuïstische mededelingen, zijn inleidingen over varkensziekten, zijn eigen uitgedokterde receptuur, etc. (robasfer wordt nu nog altijd gebruikt). Jammer, dat hij slechts bij uitzondering zijn ervaringen op schrift stelde.

Met betrekking tot de diergeneeskundige samenleving gaf Jan van Dijk blijk van zijn kritische geest, die op vergaderingen soms tot uiting kwam in een taal, waar geen woord Frans bij was. We accepteerden het, want Jan droeg onze Maatschappij een warm hart toe, stond positief tegenover allerlei vragen met betrekking tot het hele terrein van het diergeneeskundig leven.

Ja een goed hart had Jan, vaak meer voor anderen, dan voor zichzelf en dat heeft hem ook wel moeilijkheden bezorgd.

Bij de crematie, op „Daelwijk” te Utrecht, op 2 december, is, uit de opvallend grote belangstelling, duidelijk gebleken dat de binding met Jan van Dijk door de jaren heen is blijven bestaan. Het leek wel een reünie van het jaar 1926. Ook waren de oud-hoogleraren Van der Kaay en Ten Thije, vertegenwoordigers van de Veeartsenijkundige Dienst en de Provinciale Gezondheidsdienst, deputaties uit de praktijk, ten afscheid gekomen. Het zwijgend bijeen zijn maakte indruk, vooral door de stille soberheid van het plechtig gebeuren.

Wat kunnen woordeloze ogenblikken zinvoller zijn dan vrijwel woordeloze redevoeringen.

Van ons jaar heeft alleen Dr. Koopmans uit Utrecht in eenvoudige bewoordingen heel juist weergegeven, hoe Jan naar buiten soms scheen te zijn en hoe hij in werkelijkheid was.

In het bovenstaande is dat ook geprobeerd:

Hoe hij ook was, van binnen en van buiten, Jan van Dijk willen we nog niet vergeten en daarom zijn deze regels „ter nagedachtenis” geschreven door één van zijn jaargenoten,

Groenekan (Utr.)

Wim de Haan.

VAN HET BUREAU

adres: Julianalaan 10 - Utrecht

telef.: (030) 51 01 11.

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

Koninklijke goedkeuring van de Statuten

Bij koninklijk besluit d.d. 30 maart 1972 is goedkeuring verleend aan de statutenwijzigingen zoals deze zijn vastgesteld in de Algemene Vergadering d.d. 11 december 1971.

Aan alle leden zal binnenkort een exemplaar van deze statuten en het huishoudelijk reglement worden toegezonden.

Jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering te Zwolle.

In vervolg op de korte mededeling betreffende het jaarcongres in het Tijdschrift van 1 juni jl., waarin reeds het centrale thema van het congres „**Afweermechanismen van het dier**” werd aangeduid, volgt thans een uitgebreider overzicht van de programma's op beide dagen, alsmede een schematisch overzicht van het wetenschappelijk gedeelte van het congres.

Vrijdag 6 oktober

Plenaire zitting in de stadsschouwburg „Odeon”.

Vanaf 9.30 uur heeft u gelegenheid elkaar te begroeten onder het genot van een kopje koffie.

Vanaf 10.00 uur zal het programma als volgt verlopen:

Allereerst een woord van welkom door de voorzitter van de Afdeling Overijssel, gevolgd door de **Jaarrede van de Voorzitter** van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, Drs. H. A. van Riesen, Uitreiking van de Jaarprijs van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde over het jaar 1971.

Hierna volgt een lezing, te houden door Prof. Dr. F. J. Keuning (Groningen) over „**De immunologische functie van het lymfoïde systeem**” en een lezing te houden door Prof. Dr. D. W. van Bekkum (TNO Rijswijk) over „**Immuun suppressie**”.

Van 12.15 uur af tot 14.00 uur wordt een gemeenschappelijke lunch genuttigd in restaurant „Suisse”.

14.00 uur aanvang der **sectievergaderingen**, eveneens in „Odeon”.

Algemeen (plenaire zitting).

Inleider (½ uur spreker):

Dr. M. P. C. Karelse over „**Immuun stimulatie**”.

Vervolgens verspreiden de deelnemers zich over de volgende secties:

Sectie I: Grote Huisdieren.

Inleiders (½ uur sprekers):

Dr. D. C. J. C. Thienpont over „**Immunisatiefenomeen bij wormbesmetting**”.

Dr. J. P. W. M. Akkermans over „**Problemen rond de vaccinatie van landbouwhuisdieren**”.

Discussie geleid door Dr. A. Osinga.

Sectie II: Kleine Huisdieren.

Inleiders (½ uur sprekers):

Drs. G. H. Wentink over „**Rheumatoïde arthritis**”.

Dr. B. H. Rispen over „**Tumoren en immuniteit**”.

Discussie geleid door Drs. D. P. Teenstra.

Sectie III: Veterinaire Volksgezondheid.

Inleiders (½ uur sprekers):

Drs. J. P. Overdulve over „**Toxoplasmose**”.

Drs. J. F. Sluimers over „**Serologische onderzoeksmethoden bij slachtdieren**”.

Dr. M. van Schothorst over „**Immunologische methoden bij het levensmiddelenonderzoek**”.

Discussie geleid door Drs. H. L. M. Houben.

Het feestelijke avondprogramma zal o.m. bestaan uit een schouwburgvoorstelling (aanvang 20.00 uur), waar zal optreden het cabaret „Kort en Klein” met o.a. Lenny Kuhr. Na afloop van de schouwburgvoorstelling zal het gemeentebestuur van Zwolle alle deelnemers aan het congres in de foyer van de stadsschouwburg ontvangen, waarna een gezellig samenzijn, eveneens in „Odeon” met muziek en dans de congressisten de gelegenheid biedt zich op plezierige wijze te ontspannen.

zaterdag 7 oktober

De Algemene Vergadering zal beginnen om 9.30 uur. Vanaf 9.00 uur bestaat gelegenheid van de feestelijkheden van de vorige avond op verhaal te komen met een kopje koffie.

Het congres zal worden besloten met een gezamenlijke (warme) lunch.

Damesprogramma

De hoogtepunten zo als de lezing door Harriet Freezer tijdens de Huishoudelijke Vergadering van de kring Vrouwen van Dierenartsen en het uitstapje naar Giethoorn op vrijdag 6 oktober werden reeds in het Tijdschrift van 1 juni aangegeven.

Het Comité Jaarcongres 1972 hoopt spoedig met uitgebreidere gegevens over het damesprogramma te komen.

Het Comité Jaarcongres 1972 meent hiermede een goed programma te kunnen aanbieden en verwacht een grote belangstelling voor dit jaarcongres.

Aanmeldingskaarten en een uitvoerige programmabeschrijving en zakelijke gegevens t.a.v. kosten, parkeermogelijkheden etc. hoopt het Comité u binnenkort te kunnen toezenden.

Het Comité Jaarcongres 1972 hoopt van harte dat het programma voor u aanleiding zal zijn tijdens het Jaarcongres acte de présence te geven.

P.S. Vergeet u niet de data 6 en 7 oktober — Jaarcongres Zwolle — te noteren?

Mededelingen naar aanleiding van de laatste Hoofdbestuursvergaderingen Reorganisatie V.D.

De Commissie Van Dinter heeft haar werkzaamheden voorlopig afgerond met het uitbrengen van een rapport aan de Minister van Volksgezondheid en Milieuhygiëne en aan de Minister van Landbouw en Visserij.

Twee leden van de commissie, namelijk de collegae Houben en Melessen, hebben zich niet met dit rapport kunnen verenigen en hebben zich genoodzaakt gezien in een uitvoerig gedocumenteerd minderheidsrapport aan te tonen, dat de vleeskeuring in preventieve en repressieve zin en in de zin van de warenwet slechts door één geïntegreerde dienst kan worden uitgevoerd.

Bovendien heeft het lid van de commissie Prof. Dr. E. H. Kampelmacher per brief aan de voorzitter van de commissie meegedeeld, dat alvorens een aanvang met de reorganisatie gemaakt wordt, de instelling van een algehele dienst voor levensmiddelen van dierlijke oorsprong nader bestudeerd moet worden.

Op 11 en 12 juli 1972 zullen hoorzittingen van de commissie gehouden worden, waaromtrent op het moment waarop dit verslag wordt geschreven uiteraard nog geen enkele mededeling kan worden gedaan. Het Hoofdbestuur blijft van mening, dat het standpunt en de visie inzake deze problematiek sinds de publikatie van het memorandum in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van 15 september 1971 nog geen enkele wijziging heeft ondergaan en het zal dit standpunt dan ook met kracht blijven verdedigen.

Er bestaat gerede aanleiding te verwachten dat, naarmate de gehele reorganisatie meer en meer op zijn merites zal zijn onderzocht, bij alle belanghebbenden meer begrip voor het standpunt van de Maatschappij zal ontstaan en men bereid zal zijn dié totale herstructurering door te voeren die nodig is om tot een doelmatige, ononderbroken bewaking van levensmiddelen van dierlijke oorsprong te geraken, die ook budgettair voor de overheid het meest aantrekkelijk is.

Differentiatie

De door de werkgroepen Klinische en Hygiënische Richting opgestelde programma's zijn ter discussie geweest in de differentiatiecommissie en worden nu bekeken binnen de Faculteit en de Maatschappij. Uiteraard komt daar het probleem aan de orde wat onderwijs technisch *mogelijk* en maatschappelijk *wenselijk* is.

Uiteindelijk komt men aan de onontkoombare vraag of op basis van de thans geschreven programma's een algemene bevoegdheid mogelijk blijft (de wet zegt „uitoefening van de diergeneeskunde in zijn volle omvang”).

Om betreffende die algemene bevoegdheid straks niet in een „opgebroken” situatie te geraken, heeft het bestuur van de Faculteit met het bestuur van de Maatschappij besprekingen gevoerd over de vraag welke mogelijkheden het aangeboden programma biedt t.a.v. de effectus civilis van de toekomstige dierenarts. Deze besprekingen zijn bijzonder openhartig geweest.

Het Hoofdbestuur stelt vast dat, ondanks gebleken verschil van inzicht bij het huidige Faculteitsbestuur en de Maatschappij, volledig vertrouwen bestaat over de wederzijdse oprechtheid van de motieven. Het Hoofdbestuur heeft zijn waardering uitgesproken voor de originele opzet van de opleiding in de veterinaire hygiëne.

Ten aanzien van de klinische richting bestaat echter sinds jaren een nadrukkelijke kritiek: te veel aandacht wordt besteed aan de individuele behandeling van het zieke dier en te weinig aandacht aan een gecoördineerde preventie, de bio-industrie en de zoötechniek, kortom de Bedrijfsdiergeneeskunde. Dit laatste begrip is langzamerhand ontstaan en het vak kan thans in de diergeneeskundige opleiding niet meer gemist worden.

Het Hoofdbestuur is van mening, dat het onderwijs inzake deze aspecten van de diergeneeskunde te weinig gestalte heeft gekregen en daardoor beantwoordt de klinische opleiding niet aan de eisen die hieraan in de tegenwoordige tijd moeten worden gesteld. Er zou binnen de klinische opleiding eveneens een ruimte van minstens een half jaar moeten worden gemaakt voor differentiatie van bijv. kleine huisdieren, grote huisdieren, bedrijfsdiergeneeskunde, proefdierkunde enz.

Indien de door de Faculteit voorgestelde twee hoofdrichtingen „kliniek” en „hygiëne” tot stand zouden komen, doet zich het probleem voor hoe de in de wet omschreven bevoegdheid van dierenartsen geregeld moet worden. De Faculteit en het Hoofdbestuur overwegen thans beiderzijds een zodanig compromis, dat ook de student in de veterinaire hygiëne — binnen de vastgestelde studietijd — de mogelijkheid heeft een zodanige hoeveelheid klinisch onderwijs te volgen dat de volledige wettelijke bevoegdheid daaraan kan worden verbonden. Dit impliceert evenwel, dat de student die deze mogelijkheid niet kiest, een dierenarts wordt met beperkte bevoegdheid. Dit compromis, dat dus moet leiden tot wijziging in de wet op de uitoefening van de diergeneeskunde, zal worden voorgelegd aan het bestuur van de Faculteit en het Algemeen Bestuur van de Maatschappij.

Een dergelijk compromis doet overigens niets af aan het standpunt van de Maatschappij, dat de „hygiënische” richting nooit losgemaakt kan worden van de klinische diergeneeskunde, omdat daarmee haar bestaansrecht fundamenteel zou worden aangetast en dat de „klinische” richting zoveel ruimte moet maken dat keuze van verschillende differentiaties — met behoud van een basale opleiding tot algemene bevoegdheid — mogelijk is.

Pluimveeziektenbestrijding

Marek

Met ingang van 1 juli 1972 is de prijs van het Rispens-vaccin verlaagd van 18 cent tot 15 cent per dosis. Zeer binnenkort zullen ook andere vaccins dan het Rispens-vaccin kunnen worden toegepast. Een en ander hangt samen met de datum waarop deze vaccins officieel zullen worden toegelaten door de Veeartsenijkundige Dienst. Ook onder de nieuwe omstandigheden zal de centrale distributie van het vaccin, alsmede van het benodigde instrumentarium, gehandhaafd blijven om een zo goed mogelijke uitvoering te waarborgen. Daartoe zal het tevens mogelijk zijn de centrale

afrekening in stand te houden, hetgeen in het belang van alle betrokkenen geacht moet worden.

Pseudovogelpest

Met de huidige wijze van bestrijding, namelijk het uitvoeren van de spray-entingen door dierenartsen en het begeleiden van de betrokken bedrijven, worden goede resultaten geboekt. Het aantal aangetaste bedrijven is zeer sterk gedaald. Dit vormt de aanleiding om ook voor de leg- en reproductiedieren tot georganiseerde bestrijding te komen, zo mogelijk op dezelfde wijze als bij het slachtpluimvee.

Het Hoofdbestuur is zich ervan bewust, dat hiervoor een grote inzet van de praktiserende dierenartsen nodig is, maar het grote belang hiervan voor de pluimveehouderij rechtvaardigt deze wijze van uitvoering. In het overleg dat hiervoor nog zal moeten plaatsvinden, zal getracht worden een zodanige regeling te bewerkstelligen dat een goede bestrijding kan slagen. Zodra een en ander gestalte heeft gekregen, zult u nader worden geïnformeerd.

Gemedicineerd voeder

De verordening welke nodig is om tot een goed gereguleerde bereiding van gemedicineerd voeder te komen, is inmiddels aangenomen door het Produktschap voor Veevoeder en ligt momenteel ter goedkeuring bij de betrokken ministeries. Intussen is overleg gaande tussen de Fidin en de Maatschappij om tot een uitvoerbare en tegelijkertijd aanvaardbare oplossing te komen voor de inkoop en de distributie van de benodigde geneesmiddelen. Dit overleg heeft nog niet tot resultaten geleid. Ook de zogenaamde Receptuurcommissie is inmiddels begonnen met haar werkzaamheden de in het kader van bovengenoemde verordening toegelaten recepten samen te stellen.

Het Hoofdbestuur hoopt dat de totale regeling nu binnenkort haar beslag kan krijgen.

Inflatiebestrijding

Op 25 mei 1972 heeft wederom een bespreking plaatsgevonden tussen de Minister van Sociale Zaken en de organisaties van de vrije beroepen. Tijdens deze bespreking is geconstateerd, dat de organisaties zich gehouden hebben aan hun toezegging tot matiging van de tarieven. Beschikbare gegevens van de overheid bevestigen dit ook. Daar de noodzaak tot inflatiebestrijding nog onverkort geldt, heeft de Minister wederom een beroep gedaan op onze organisaties hieraan mee te werken.

In dit kader wordt gedacht aan een studie van de tariefsopbouw en inkomenssamenstelling in het algemeen en worden de mogelijkheden onderzocht door middel van enquêtering daarin meer inzicht te verkrijgen.

De betrokken organisaties hebben onder bepaalde voorwaarden hun medewerking aan een en ander in principe toegezegd en het overleg duurt nog voort.

Contributie

Het ontwerp voor een nieuwe contributieregeling is door alle geledingen van de Maatschappij besproken. Daaruit is gebleken, dat men algemeen voorstander is van de gewijzigde vorm van contributievaststelling. De controleproblemen worden eenvoudiger en doorzichtiger en de uitvoering rechtvaardiger. Momenteel houdt de Contributiecommissie zich bezig met het ontwerp van het definitieve contributievoorstel, alsmede de daarbij behorende bedragen. Na goedkeuring door het Algemeen Bestuur zal dit als definitief voorstel in de agenda voor de komende Algemene Vergadering worden opgenomen.

Jaarcongres

Voor dit onderwerp wordt verwezen naar een afzonderlijke publikatie in dit Tijdschrift. Het Hoofdbestuur is bijzonder verheugd over de goede voortgang en de goede medewerking die ondervonden wordt van de sprekers.

INTERVIEW (2)

Ten vervolge van hetgeen op pag. 801 van dit tijdschrift (afl. 13/1972) werd vermeld, volgt thans het tweede deel van het interview met de voorzitter, overgenomen uit Brr Tup (15 mei 1972):

„VAN RIESSEN: GEEN GESCHEIDEN BEVOEGDHEDEN!”

Het eerste gedeelte van dit interview met **H. A. van Riessen**, voorzitter van de **Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde** (verder: „Mij.”) werd gepubliceerd in de vorige BRR TUP (nr. 14).

In deze aflevering komen belangrijke zaken aan de orde over **DE DIFFERENTIATIE** en de **STRUKTUUR VAN DE FAKULTEIT**.

Julianalaan 10, 20 april, 19.00 uur:

K.N.M.v.D.—FAKULTEIT

Hoe is het kontakt van de Mij. met de fakulteit?

„Ik moet deze vraag tegen een historische achtergrond beantwoorden. In de vorige eeuw was „de School” en de Mij. een personele unie; denk b.v. aan Hekmeyer en Hengeveld (zowel leraar aan de School als bestuurslid van de Mij.). Na die tijd is men wel eens wat uit elkaar gegroeid: van de kant van de fakulteit omdat men alléén meende te kunnen vaststellen wat een optimale opleiding was, van de kant van de Mij. omdat men, eenmaal in de praktijk aangeland, meende dat de opleiding tekort schoot. Van beide kanten is deze kritiek vaak ongekoördineerd en ongenueanceerd geuit. Een ekstreem voorbeeld: de pas afgestudeerde assistent op een of andere kliniek die naar aanleiding van een binnengekomen patiënt ten overstaan van de studenten een nummertje over de „stomme praktikus” weggeeft. Anderzijds de dierenarts die, zonder een blazze Ahnung van de problemen van het onderwijs, beweert dat de fakulteit in dit of dat opzicht eindeloos tekort schiet. Borreltafelwijsheden dus.

Een zegen is dat we de laatste 4 jaar ten aanzien van de noodzaak van de reorganisatie van de opleiding weer aan elkaar vastgebonden zijn. Die noodzaak maakt het over en weer uiten van vrijblijvende kritiek kansloos. De moderne tijd klopte eerst aan de deur, toen belde ze aan en, eenmaal binnengekomen, sloeg ze met de vuist op tafel. Daardoor zijn we eerst hortend en stotend aan de praat gekomen en zijn we thans in de periode van het geregeld overleg. Wederzijds bestaat de erkenning dat de ontwikkeling van de diergeneeskunde en de gestalten, die ons beroep in de toekomst moet krijgen, ons beider zaak is.”

DIFFERENTIATIE; WANNEER?

Wanneer denkt u, dat de differentiatie op de fakulteit ingevoerd zal worden?

„De zaak is al op gang in de lagere jaren, dus we staan voor het probleem, dacht ik, in 1973. Over de 4 jaar basisopleiding is in principe overeenkomst en de Mij. heeft ook haar grote waardering uitgesproken voor dat gekoördineerde programma.”

GESCHEIDEN BEVOEGDHEDEN?

Het voornaamste knelpunt tussen de fakulteit en de Mij. is de kwestie van de gescheiden bevoegdheden van de te projekteeren studierichtingen. De fakulteit is vóór, de Mij. tegen. Zijn de reeds afgestudeerde dierenartsen bang hun switchmogelijkheden van b.v. de praktijk naar het slachthuis te verliezen, dat ze in de toekomst zullen worden weggevaagd door afgestudeerde specialisten óf heeft de Mij. andere argumenten voor haar standpunt?

„Inderdaad is de kwestie van de gescheiden bevoegdheden in de discussie altijd het grote knelpunt geweest. Of de fakulteit daar in haar geheel voor is geweest, waag ik te betwijfelen; maar dat de Mij. tegen is geweest, is dacht ik een duidelijke zaak. De Mij. heeft, toen dit probleem aan de orde kwam, een „kommissie van 12” in-

gesteld waarin alle disciplines van ons beroep zoveel mogelijk vertegenwoordigd waren en waarin bepaald geen leden zaten die voor het eerst over de weg kwamen. Daarnaast heeft het hoofdbestuur het uit die kommissie van 12 te voorschijn gekomen standpunt getoetst aan het algemeen bestuur, aan de afdelingsvergaderingen en een keer in een vergadering met afgevaardigden van alle afdelingen en groepen; bovendien in de jaarlijkse algemene vergadering. Als er binnen de Mij, bezwaar zou bestaan tegen het door het hoofdbestuur ingenomen standpunt, dan was dat in al die jaren toch wel eens te voorschijn gekomen.

Uw vraag suggereert dat het standpunt van de Mij, zou zijn ingegeven doordat dierenartsen bang zijn hun switchmogelijkheden te verliezen b.v. van de praktijk naar het slachthuis. In vrijwel alle gesprekken, die ik met studenten of mensen van de fakulteit voer, komt deze gedachtengang naar voren en dat is een akelig, men zou bijna denken georganiseerd misverstand: de Mij, heeft om geheel andere redenen bezwaar gehad tegen het oorspronkelijke plan van de differentiatie. Dat oorspronkelijke plan luidde: „er zou een hygiënische en klinische richting komen met impliciet gescheiden bevoegdheden.” Daartegen bestond bij ons van twee kanten bezwaar: men kan veterinaire hygiëne — niet vanwege de switchmogelijkheden op 40-jarige leeftijd — maar vanwege fundamentele noodzaak niet ongestraft losmaken van de kliniek.

Een veterinair hygiënist moet zoveel „kliniek” gehad hebben dat hij de breedte kent en dat hij weet wat er tussen de geboorte van het kalf en de biefstuk op het bord gebeurd zou kunnen zijn ten aanzien van zoönosen en therapie (residuen van geneesmiddelen) en dat geldt voor elke produktie van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong.

De dierenartsenopleiding is een opleiding in de breedte. Dat sommigen na hun opleiding de specialistische diepte kiezen, doet aan dat feit niets af. De waarde van een dierenarts in de huidige maatschappij in researchgroepen, bij de industrie en in overheidstaken is zijn breedte. Als gevolg hiervan moet de differentiatie hygiëne voorshands geen specialisme worden, maar inhoudelijk zoveel diergeneeskunde hebben dat die breedte behouden blijft.

Naar onze indruk zou dat dus voor de hygiënist voorlopig moeten leiden tot een algemeen dierenartsdiploma.

Ons tweede bezwaar is het feit dat een „één klinische richting” de werkelijkheid allang niet meer dekt. De geneeskunde van het kleine huisdier (zie de onderwerpen van de voorjaarsdagen) heeft zich in de laatste 20 jaar duidelijk verwijderd van de geneeskunde van de landbouwhuisdieren. De eerste tendent hoe langer hoe meer in de richting en in de mogelijkheden van de humane geneeskunde — de paarden gaan daar al langer hoe meer bij horen — de tweede verwijderd zich hoe langer hoe meer van de behandeling van het individuele dier in de richting van preventie en zoö-techniek. In die zin maakte ik ook mijn vorige opmerking over de klinieken (zie de vraag over publikaties tijdens 150 D.O.N.).

Daarnaast komen nog de begeleiding van laboratoriumproefdieren, de bijzondere dieren, de farmacie en toxicologie. Daarom vinden wij de indeling hygiëne-kliniek niet passend op de huidige problematiek.

Er is altijd een opleidingston geweest waarin we alles hebben trachten te stoppen wat van de diergeneeskunde gevraagd zou kunnen worden. Als die ton barst, is het geen oplossing er twee tonnen van te maken, want die zullen in de kortste keren weer overvol zijn. Kortom: maak een basale opleiding tot dierenarts en zet dan bovenop die ton in keuzepakketten alles wat nu en in de toekomst van de diergeneeskunde gevraagd wordt of zal worden.

Dat zou een oplossing zijn die ook voor de toekomst alle elasticiteit bevat en die toch een algemene dierenartsopleiding impliceert. We zeggen helemaal niet dat we hierin het laatste woord hebben, maar we verbeelden ons wel dat we in de hele breedte van de Mij, meer weet hebben van wat de grote maatschappij van de diergeneeskunde vraagt en ik kan er alleen maar dankbaar voor zijn dat wat dat betreft fakulteit en Mij, vandaag veel beter naar elkaar luisteren.”

Wanneer de bevoegdheden niet gescheiden worden zou er dan bij de student er nog belangstelling bestaan voor de hygiënische richting?

„We hebben te maken, gezien het angstwekkend rapport van de prognosekommissie, met een toekomstig overschot aan dierenartsen. De student — ieder is zichzelf het naast — zal kiezen voor die richting die hem de meeste bevoegdheden bezorgt, omdat hij op het moment van zijn keuze in de wereld niet bepalen kan naar wie over twee jaar het meeste vraag zal zijn. Juist tegen de achtergrond van dit dreigend dierenartsenoverschot zal de fakulteit er goed aan doen uit praktische overwegingen (de fundamentele heb ik al genoemd) voor een zodanige oplossing te kiezen dat beide richtingen volledige bevoegdheid behouden of na een korte stage kunnen verkrijgen.”

Acht u de hygiënische opleiding, zoals die nu is, voldoende om dergelijke bevoegdheden te verstrekken?

„Ja, ik heb u hierboven al gezegd dat de hygiënische opleiding fundamenteel veel „kliniek” zal moeten bevatten om veterinaire hygiëne te worden. Ik acht het mogelijk dat met wat goede wil van de kant van de fakulteit daaraan ook een algemene bevoegdheid verbonden kan worden en dat zou, gezien de onzekere toekomst, de belangstelling voor de hygiënische richting groter maken. We leven in zekere zin „tussen de tijden” en we weten over 5 jaar meer. Waarom zouden we niet stap voor stap onze weg zoeken vooral gezien de maatschappelijke implicaties? Ik zie niet in dat iemand, die in de hygiëne afstudeert, zo maar een grote huisdierenpraktijk van 3 ton overneemt en ik zie ook niet in dat iemand, die kleine huisdieren afstudeert, zomaar benoemd wordt tot directeur van een gemeentelijk slachthuis. Ook bij overgangen bij de huidige opleiding is stage lopen allang gebruikelijk.”

VRIJE STUDIERICHTING

Hoe ziet u de toekomst van de vrije studierichting?

„De toekomst van de vrije studierichting zal altijd beperkt blijven omdat zij nooit de effectus civilis oplevert, maar dat zegt helemaal niet dat daar geen bijzonder waardevolle mensen uit voort zouden kunnen komen. Maar ik zie geen massale keuze voor de vrije studierichting en daarmee geen ontlasting van de klinieken en verdeling van het onderwijs.

Daarom zou ik graag willen dat de hygiënische richting ten aanzien van de effectus civilis voorshands zoveel levensvatbaarheid biedt dat velen die richting kiezen en dan denk ik niet aan 10 maar aan 50. Er is een schreeuwende behoefte aan dierenartsen van zulk kaliber en als die schreeuwende behoefte over 5 jaar gebleken is, dan valt er altijd nog te praten of de hygiënische richting nog verder differentiëren moet.

Kortom: waarom zouden we niet én ten aanzien van de fundamentele problematiek én ten aanzien van de maatschappelijke konsekventies stap voor stap gaan. Vergeet niet dat, als wij voortijdig aan de wettelijke uitoefeningsbevoegdheid gaan sleutelen, als we het verkeerd zouden doen de resultaten op Julianalaan 10 (adres van de Mij.; red.) op de stoep staan.”

Is er behoefte aan proefdierkundigen? Waar hoort hij thuis in het differentiatieschema?

„Jazeker; naar mijn gevoel wandelt hij een beetje door het huidige schema heen en dat is een bewijs dat je het schema elastisch moet maken. Na een basale opleiding (de befaamde ton) moet hij de kans hebben in overleg met de fakulteit een pakket te kiezen dat zich zal bewegen tussen kleine huisdieren, zoötechniek, microbiologie en stage aan dergelijke proefdierinstituten.”

Vergelijking van de voor- en nadelen van vrije studierichting en vrije keuzerichting?

„Zoals ik al gezegd heb: de vrije studierichting zal altijd beperkt **nochtans** hoogkwalitatieve belangstelling vinden. De vrije keuzerichting is in wezen wat de Mij. altijd heeft voorgestaan: besteed de helft van de laatste 2 jaar aan de opleiding voor een algemeen diploma en kies in overleg met de fakulteit voor de andere helft een

programma waarvan je meent dat het het beste bij je wensen voor de toekomst past. Dan ben je dierenarts ook in de zin van de uitwisselbaarheid volgens de E.E.G. (minimaal 4500 uur is 5 jaar) en dan heb je de mogelijkheid op jouw manier antwoord te geven op de wonderlijke vragen die de maatschappij aan de diergeneeskunde stelt."

KLINISCHE RICHTING

Wat denkt u in dit verband over de minimale eisen die de klinieken stellen (aantal handtekeningen)?

„Ergens is op een keer vastgesteld 3 x 110 klinieken en een aantal handtekeningen voor verloskunde, maar die aantallen staan natuurlijk niet in de sterren geschreven. Als we dat eerst maar eens erkennen, zijn we al een eind op weg.

Ik zou me kunnen voorstellen dat voor de minimale eisen voor het diploma, ook in de zin van de E.E.G., een bepaald aantal van elke kliniek noodzakelijk is, terwijl iedere student de vrijheid krijgt in het keuzepakket dié klinieken plus stages buiten de fakulteit te lopen, die hem speciaal interesseren en dat met wat goede wil zo'n man nog wel een algemeen diploma kan krijgen ook, net zo goed als hij vandaag dat algemeen diploma krijgt met een, op z'n zachtst gezegd, matige opleiding ten opzichte van de bio-industrie."

TOEKOMST

Bent u niet bang dat in de toekomst de dierenarts niets meer op het gebied van de proefdierkunde te zeggen heeft, omdat hij daartoe nog niet opgeleid kan worden (denk aan de bio-medische richting bij biologie)?

„Ik ben niet bang voor de toekomst van de dierenarts omdat hij ook in het nieuwe programma, zoals dat zich in de eerste 4 jaar laat aanzien, een zodanig brede opleiding krijgt dat hij ten aanzien van de bioloog net zoveel meer heeft als de bioloog in de diepte meer heeft ten aanzien van hem."

Bent u niet bang dat de dierenarts in de toekomst als dokter Vlimmen zal blijven functioneren en zijn zeggenschap op het gebied van wetenschappelijk onderzoek, politiek, milieuhygiëne, ethiek (zo hij die nu reeds bezit) geheel zal verliezen aan de andere discipline's?

„Nee; als wij in staat zijn de pols van de tijd vast te houden, zal de dierenarts zich hoe langer hoe meer van het alleenvertoningsrecht van Vlimmen verwijderen, hoe noodzakelijk overigens ook de „Vlimmens" zullen blijven.

Als al vandaag met een enkelvoudige opleiding de dierenartsen uitwaaiëren in talloze discipline's — zie onderwerpen van de promoties van de laatste 10 jaar — dan zal dat zeker nog sterker het geval worden als de opleiding na een basaal dierenarts-diploma meer keuzemogelijkheden biedt."

Vindt u de dierenarts eenzijdig ontwikkeld?

„Ja, maar dat geldt ook voor de medicus, de ingenieur en voor de chemicus. Naarmate een jurist meer kranten leest, meer vergaderingen bezoekt, kortom zich meer in het volle mensenleven stort, zal hij beter in zijn vak worden. Naarmate een dierenarts, medicus dat doet, zal hij wel een meer algemeen ontwikkeld mens worden, maar zal hij die tijd moeten stelen van de directe uitoefening van zijn beroep.

Binnen de huidige desastreuze ontwikkeling van specialisme heeft de dierenarts toch een tamelijk brede opleiding."

STRUKTUUR VAN DE OPLEIDING

Wat vindt u van de samenstelling van de afzonderlijke vakken op de fakulteit? Wordt het studieprogramma te zwaar voor de studenten?

„Men kan niet eindeloos paniekvoetbal spelen en in de ton stoppen wat er jaar op jaar bij moet. Ik heb al gezegd: men kan alleen in de basale opleiding rigoreus zich

bepkeringen opleggen, zich besnoeien, met aan het einde de mogelijkheid van individuele keus voor wat de student meent in die basale opleiding tekort gekomen te zijn. Elke perfectie die tot alles zou willen opleiden, dat tussen kleine huisdieren via runderen, bio-industrie, laboratoriumproefdieren, vleestechnologie en milieuhygiëne ligt, leidt tot overspanning en hypochonders (zie de klachten van dokter Linschoten van de U.G.Z. op dit gebied). Je moet die jongens na een basale opleiding laten kiezen."

Bent u voor een numerus clausus, een numerus fixus, een loting van de eerstejaars, selectie tijdens de studie of uitbreiding van de capaciteit van de fakulteit?

„Hier wil ik twee antwoorden op geven. Het eerste is het idealistische: ik vind dat iedere Nederlander, die diergeneeskunde wil gaan studeren, hiervoor in de gelegenheid moet worden gesteld. De praktijk leert echter dat de tandheeskunde en medische fakulteiten allang een verkapte numerus fixus hebben, zodat de toevloed naar ons toekomt. „Een mens moet toch wát worden."

Daarbij komt dat ons beroep in de huidige verindustrialiseerde wereld een geweldige aantrekkingskracht op jongere mensen uitoefent (terug tot de natuur; Rousseau). Er is vorig jaar een rapport van de overheid tot stand gekomen met medewerking van de fakulteit en Mij. dat — niet op losse gronden — aantoonde dat er over 5 jaar een geweldig overschot aan dierenartsen zal zijn. In zo'n situatie moet je de realiteit onder ogen durven zien en zeker niet opteren voor de bouw van een tweede fakulteit. Maar dat gaat bij mij niet van harte!

Ik zou willen dat wij als bevoorrechte Nederlanders gezamenlijk zoveel voor ontwikkelingssamenwerking overhadden, dat we gezamenlijk zorg droegen het surplus van emplooi te voorzien, want er is in de hele wereld werk genoeg voor de dierenartsen. Zolang we dat niet samen willen doen, zal het wel op een numerus fixus uitlopen."

Vindt u dat specialisten op een bepaald gebied ook altijd goed onderwijs moeten kunnen geven?

Nee; ik ken voortreffelijke specialisten die alleen maar op hoogst knullige wijze kunnen uitleggen waar ze mee bezig zijn, daarnaast ken ik brutale vlerken die alleen van horen zeggen iets weten en doen alsof ze de wijsheid in pacht hebben. Er is een weg boven dit dilemma uit en dat is de meest ideale.

De meest indrukwekkende ervaring, die je in dit leven overkomen kan, is dat je een man tegenkomt die veel weet en die dat ook nog in heldere woorden uit kan leggen aan iemand die dat niet weet."

Bent u tevreden met de vooruitgang bij de nieuwbouw op de Uithof?

„Nee; ik geloof dat de klinieken en de individuele behandeling van het zieke dier daar in de programmering teveel nadruk krijgen, terwijl de bio-industrie en de hygiëne te laat hun kans krijgen. Voor wat de veterinaire hygiëne betreft — een al veel langer verwaarloosd onderdeel — voorzie ik dat ze nog jaren op de Biltstraat gehuisvest zullen blijven. De huisvesting van b.v. bacteriologie en virulogie is en zal een belemmering zijn een bekwaam hoogleraar in eigen land te vinden."

Vindt u het juist dat op de fakulteit de klinische richting de meeste aandacht krijgt, vaak ten koste van andere richtingen?

„Ik heb u al eerder naar aanleiding van andere vragen geantwoord dat ik die ontwikkeling niet kongruent vind met de eisen die de grote maatschappij al jaren lang aan ons stelt. Wat mij ook verbaast is, naar mij gebleken is, dat er zelfs geen aanzet is tot een gezamenlijke research. Een dergelijke bijzonder kostbare fakulteit zou toch eens in gezamenlijk overleg tussen de instituten per jaar prioriteiten moeten stellen. Ik werk de laatste drie jaar bij de industrie, en ben misschien wat dat betreft „kapitalistisch" bevooroordeeld, maar er is zoveel overlapping in de problematiek tussen

de instituten, dat er aanleiding zou zijn aan een dergelijk prioriteitenprogramma te gaan denken; ik denk daarbij aan werkgroepen, samengesteld uit de verschillende instituten, kortom een afbouw van de Duitse Koninkrijken en een opbouw van het Heilige Roomsche Rijk, als u begrijpt wat ik bedoel. Als de hele moderne ontwikkeling niet zonder teamwork kan, hoe zullen de instituten dan een eigen leven kunnen leiden? Dit geldt voor de opleiding natuurlijk net zo."

Is de Utrechtse diergeneeskundige fakulteit de beste van Europa, van de wereld?

"Ik ken de fakulteiten van de wereld niet, maar ik heb de indruk dat wat er thans op de Uithof staat bijzonder modern is. Maar ik heb u boven al mijn zorg doen blijken dat de nieuwbouw — tot op vandaag tenminste — niet past bij wat van de moderne diergeneeskunde gevraagd wordt."

Wat vindt u van de stages van studenten in de ontwikkelingslanden?

"Ik vind het initiatief, dat prof. Zwart en zijn medewerkers op het Instituut voor Tropische en Protozoaire Ziekten en de Tropische Kring ontwikkeld hebben, voortreffelijk. Ik geloof trouwens toch dat de opleiding aan dat instituut een stuk elasticiteit en zelfverantwoordelijkheid te zien geeft, dat een voorbeeld zou kunnen zijn voor anderen."

Wat vindt u van hoorkolleges, stencilgroepen, slecht collegebezoek?

"In de 14e eeuw is de boekdrukkunst uitgevonden. Een hoogleraar, die alleen en dat telkenjare eenzelfde stof geeft, kan beter een standaarddiktat produceeren. Als hij dat niet doet, maken de jongens het zelf wel. Ik heb u in het vorige nummer al verteld waarom ik, ondanks het feit dat er standaarddiktaats van verloskunde bestonden, de kolleges van prof. v. d. Kaay hardnekkig bezocht. Seekles gaf capita selecta over één onderwerp b.v. acetonaemie en leerde je aan de hand daarvan biochemisch en pathologisch-chemisch denken.

Maar in het algemeen zou ik willen zeggen dat, als hij niet meer vertelt dan in het boek staat, college geven sinds Laurens Janszoon Koster uit de tijd is. Als je nu hoogleraar bent en er is een goed boek over je vak, geef de jongens dan de titel op en breng ze aan de hand van een paar hoofdstukken de „leerhouding" bij voor de rest. Hoe langer ik erover nadenk, des te meer neig ik naar de gedachte dat je dierenartsen de ambachtelijkheid zo volledig mogelijk moet bijbrengen, maar dat je, sinds dit beroep aan de universiteit gedoceerd wordt, juist óm die ambachtelijkheid ze een geweldig „tegenif" van kritisch-wetenschappelijk inzicht bij moet brengen."

Hans Plate,
Gerard de Haas.

Wordt vervolgd.

In de volgende, 3e en laatste, aflevering komen aan de orde: de dierenarts, het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, de verhouding Mij.—studenten en het „spuiten".

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collegae:

J. W. C. Coppelmans, F.A.O. INBA II, Santa Cruz, Bolivia; c/o.
U.N.D.P. Bol.-19, P.O. Box 20, Grand Central Stn., New York,
N.Y. 10017, U.S.A.

Mevr. B. E. Fruithof-Scheltema, Maarland ZZ 93, Brielle.

A. Keppler, Lange Nieuwstraat 158, Tilburg.

R. J. T. van der Luer, Poortstraat 116, Utrecht.

P. Meijer, Croeselaan 253 bis, Utrecht.

E. Nili, Kasaidreef 221, Utrecht.

G. Ph. te Winkel, M. H. Trompstraat 7 II, Utrecht.

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

M. J. Wieland, Rümkelaan 52, Utrecht.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

N. J. G. Crombach, Blauwkapelseweg 17, Utrecht.

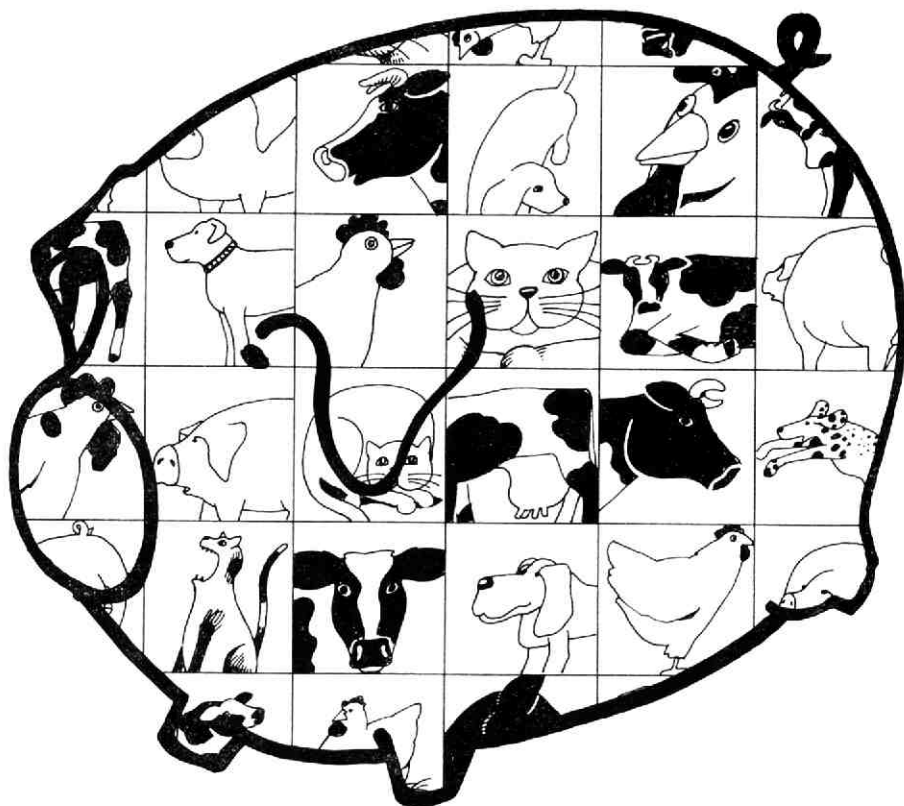
Adreswijzigingen e.d.:

- Barrau, H.; functie gew. in: dir. Vleesk.kring Zeist; R.K.V.; R.K. (bz.d.). (115)
Bercovich, Z.; adres gew. in: Utrecht, Rubenslaan 49 III. (116)
Brink, J. ten; adres gew. in: Wageningen, „Belmonte” 133, Gen. Foulkesweg; tel. (08370) 1 07 06. (211)
Davelaar, F. G.; 1972; Bilthoven, Parklaan 6; tel. (030) 78 23 83 (pr.) (0572) 18 05 (bur.); gr. 701705; K.D.; R.K. (bz.d.). toev. op (215)
Dijk, Dr. J. B. van; adres gew. in: Hoevelaken, Ibislaan 5; tel. (03495) 20 42 (pr.); verder ongew. (218)
Gol, R.; tel. privé (05921) 18 50. (214)
*Haken, A. D. J. ten; tel. (03412) 40 30 (pr.), (03429) 13 41 (bur.); D. bij Denkavit N.V. (218)
Haken, G. B. ten; functie: R.D.; oud-H.v.D. Vleesk.d. Kring Woerden. (218)
Heida, J.; tel. bur. gew. in (05120) 1 55 65. (220)
Hertog, J. J. den; tel. gew. in (01720) 7 28 17 (pr.), 7 29 14 (bur.). (221)
Hoedemaker, J. R.; adres gew. in: Lelystad, Buitenplaats 129; tel. (03200) 2 66 58; P. assist. bij M. J. de Boer; gr. 2012869. (222)
Hovenier, J.; functie: Plv. I.V.D.; wnd. D. (225)
Klasens, Mej. M.; ver. in: Keusters-Klasens, Mevr. M.; Beugen, Haart 2; tel. (08856) 558 (pr.), (08855) 20 25 (bur.); D. bij Lab. Nobilis N.V. (230)
Kommerij, R.; tel. bur. gew. in: (08370) 1 91 10. (232)
Krol, Prof. Ir. B.; tel. (03404) 1 31 93 (pr.), (030) 71 55 44 (bur.); buitengew. hlr. R.U. (F.d.D. Inst. Voed. v. Dierl. Oorspr.). (236)
Leeuw van Weenen, A. de; adres gew. in: Heythuysen, Stationsstraat 21-23; tel. (04749) 18 89; P. assist. bij M. J. M. P. Schijns en J. G. A. Slaats. (236)
Logtenberg, H. L. C.; adres gew. in: Saasveld, Dulder 71; tel. (05409) 10 49 (pr.), 12 69 (prakt.). (238)
Loran, G. J.; tel. gew. in: (030) 61 13 63. (239)
Majoewsky, Dr. W. H. F. C.; tel. gew. in: (085) 61 63 86. (240)
Meer, R. A. J. M.; adres gew. in: Bergen op Zoom, van Dedemstraat 38a; tel. (01640) 4 09 74; gr. 1697575; P. assist. bij G. C. Doggen. (240)
Németh, F.; adres gew. in: Zeist, Const. Huygenslaan 37; tel. (03404) 1 84 28 (pr.), (030) 53 13 52 (bur.). (244)
Reinders, J.; adres gew. in: Grijpskerk, Groningerstraatweg 5; tel. 05947) 22 75; P. (252)
Roppe, L. J. J. A.; tel. gew. in: (08855) 10 15 (pr.), (08850) 40 97 (bur.). (254)
Rozemond, H.; tel. privé gew. in: (03423) 987; D.; vervallen: P. geass. met C. v. d. Hem, H. Nijland, P. Huchshorn en J. W. Bakker. (254)
Setten, J. H. van; adres: Huizen (N-H), Naarderstraat 28; tel. (02152) 32 00; P. (259)
Snuif, E. P.; adres gew. in: Oegstgeest, Irislaan 145; tel. (01710) 5 52 29; gr. 716749; P. assist. bij IJ. Krol. (260)
Spaargaren, S.; tel. bur. gew. in: (02150) 5 54 53 (bur.); adj. dir. ab. H'am; R.K. (bz.d.). (261)
Thijssen, O. J. M.; adres: Berkel en Rodenrijs, Rodenrijseweg 65; tel. (01491) 41 53; P. assist. bij J. Leezer. (265)
Uilenberg, G.; adres gew. in: c/o F.A.O. Tick Project, P.O. Box 24, Entebbe, Oeganda (Oost Afrika); Project Manager. (284)

War, G. van der; adres gew. in: Gieten, Julianalaan 20; tel. (05926) 12 95 (bur.);
 adj. dir. Vleesk.d. Kring Gieten. (273)
 Werff, G. van der; tel. gew. in: (05100) 2 78 10 (pr.), 4 33 13 (bur.). (274)
 Wieland, M. J.; 1972; Utrecht, Rümkelaan 52; tel. (030) 71 09 48; gr. 248916;
 toev. op (275)
 Wouda, L. H.; tel. gew. in: (08370) 1 24 32. (277)
 Zijp, W. A.; tel. privé gew. in: (02518) 5 44 03. (279)

Jubilea

Op 31 juli a.s. hoopt D. S. R. Mensema te Rhenen zijn 65-jarig jubileum te vieren.



zoveel dieren, zoveel mogelijkheden

Wij van Elanco maakten TYLAN in eerste instantie uitsluitend voor ziekten bij pluimvee. Maar dankzij de vooruitgang in de biologische en chemische wetenschappen ontwikkelde TYLAN zich tot een veelzijdig preparaat. Een preparaat met vele, vele mogelijkheden. TYLAN is er nu niet alleen meer voor pluimvee, maar ook voor kleine huisdieren en runderen, kalveren en varkens.



Bovendien kan TYLAN bij vele, vele indicaties toegepast worden. Zo voorkomt en geneest TYLAN Premix bijvoorbeeld enteritis bij varkens. En TYLAN Injectie is werkzaam bij pneumonie en enteropneumonie bij kalveren. Kortom, TYLAN is een veelzijdig preparaat. Voor zoveel dieren.

Voor zoveel mogelijkheden...

TYLAN[®]



N.V. Verapharm
W. de Korverstraat 35
Boxmeer
Tel. 08855-1346



ELANCO Products Division
ELI LILLY BENELUX N.V.
Stoofstraat 52
1000 Brussel
Tel: 02/12.38.51

VOORWOORD

150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland!

Een heuglijk feit, dat van 6-11 december 1971 in de oude bisschopsstad op waardige en feestelijke wijze werd gevierd. Menigeen, die toen de scala van evenementen heeft bijgewoond, zal dit beamen en met voldoening terugdenken aan deze onvergetelijke dagen, tijdens welke op zowel wetenschappelijk terrein als op het gebied van verstrooiing van dit door gezamenlijke inspanning van Faculteit en Maatschappij tot stand gekomen congres, zoveel werd geboden.

Helaas, de tijd vliedt snel en december 1971 lijkt weer ver achter ons te liggen; de scherpe contouren van het toen beleefde vervagen. Het verheugt de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde daarom, ondanks een aantal hindernissen die genomen moesten worden, van de viering van „150 jaar D.O.N.” tenslotte toch een zo volledig mogelijke weergave te kunnen presenteren.

Zij heeft echter gemeend geen droge opsomming van feiten en gebeurtenissen te moeten geven, doch zich in hoofdzaak te moeten beperken tot het vastleggen van verschillende hoogtepunten, zoals de plechtige herdenking in de Domkerk, de daar en elders tijdens het jubileum gehouden toespraken, het aanbieden van het Gedenkboek aan H.M. de Koningin en tenslotte de integrale weergave van het wetenschappelijk congres „Veterinair Spectrum 1971”.

Zo vormt dan dit „150 jaar D.O.N.”-nummer een sluitstuk, dat enerzijds een registratie voor de historie beoogt te zijn, maar anderzijds de lezer van nu nogmaals in de gelegenheid wil stellen op het feestgebeuren van vorig jaar een terugblik te werpen.

De Redactie betuigt haar dank aan Faculteit en Maatschappij, alsmede de vele auteurs, die de uitgave van dit „150 jaar D.O.N.”-nummer mogelijk maakten.

de Redactie.

PREFACE

150 years of Veterinary Education in the Netherlands!

A memorable fact celebrated in the old episcopal town with dignity and festivities from December 6 tot December 11, 1971. This will be borne out by anyone who witnessed the sequence of events at the time, and it will give him pleasure to recall these unforgettable days during which the congress was held. This congress was the result of joint efforts by the Faculty of Veterinary Medicine and the Royal Netherlands Veterinary Association and offered much both in the field of science and in that of entertainment.

Alas, time flies and December 1971 seems to be far behind us; the sharp outlines of what we witnessed in those days are becoming blurred.

Therefore, the Editors of Tijdschrift voor Diergeneeskunde are glad to be able to present a virtually complete report on the celebration of „150 Years of Veterinary Education in the Netherlands” in spite of the obstacles which had to be overcome.

However, rather than giving a bare recital of facts and events, the Editors preferred to record various high-lights such as the official commemoration in the cathedral, the addresses delivered there and elsewhere during the congress, the presentation of the Commemorative Volume to Her Majesty the Queen and, finally, a complete report on the scientific congress „Veterinary Spectrum 1971”.

This „150 Years of Veterinary Education in the Netherlands” issue therefore is a final account intended to be a historical record on the one hand and to afford an opportunity to the contemporary reader to take a retrospective view of last year's festivities on the other.

The Editors express their thanks to the Faculty and to the Veterinary Association as well as to the many authors who made possible the publication of this „150 Years of Veterinary Education in the Netherlands” issue.

the Editors

150 JAAR DIERGENEESKUNDIG ONDERWIJS IN NEDERLAND

Openingswoord*)

door Sj. GROENMAN**)

Majesteit, Excellenties, dames en heren,
Majesteit, dat U vanmiddag bij deze plechtigheid aanwezig wilt zijn, is voor de Utrechtse universiteit en voor de jubilerende Faculteit een zeer hoge eer. Wij menen uit Uw aanwezigheid te mogen afleiden, dat U met ons trots bent op deze unieke Faculteit der Diergeneeskunde, die zich een wereldfaam heeft verworven. Ik moge, namens de Universiteit, de dankbaarheid tot uitdrukking brengen voor de belangstelling, welke U, door bij ons te zijn, betoont.

Dat in ons midden ook twee bewindslieden verkeren, vervult ons met erkentelijkheid. De moeilijke situatie, waarin de universiteiten en hogescholen verkeren, is

U even bekend als ons. Zij vervult U met evenveel zorg. Maar, met ons zult U van mening zijn, dat ook in tijden van gedwongen soberheid een feestviering als deze haar zin behoudt. Wij verzekeren U, dat wij na deze dagen van het veelvuldig lustrum, ons weer in austeriteit zullen gaan opstellen.

Ik zal niet alle autoriteiten hier aanwezig stuk voor stuk toepreken. Een uitzondering maak ik voor de buitenlandse gasten.

I am proud and grateful, that I may welcome here guests from the United Kingdom, Norway, Denmark and Finland. We are very honoured by your presence. I beg you to bring our greetings to your institutions when back in your country.

Nous nous réjouissons infiniment que les représentants de la France, la Suisse, la Yougo-Slavie, l'Espagne et l'Italie sont parmi nous. C'est un grand honneur de vous souhaiter les bienvenus. La Faculté vétérinaire comprend très bien que par votre présence vous la faites un hommage sincère. Je vous prie de bien vouloir accepter les salutations pour vos institutions respectives.

Unsere Gäste aus Deutschland und Österreich möchte ich auf gleicher Weise willkommen heissen. Wir hoffen dass auch Sie von dieser Grosskundgebung die besten Erinnerungen behalten werden und dass Sie nach Ihrer Heimfahrt bei Ihren Institutionen zum Ausdruck bringen, wie stolz wir heute sind, dass Sie sie representierten.

Een woord van bijzonder welkom ook tot onze Belgische gasten, nos collègues de la Belgique. Vereerd zijn wij, très Honorés, door dit bewijs van



*) Uitgesproken ter gelegenheid van de plechtige officiële herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland, in de Domkerk te Utrecht, op woensdag 8 december 1971.

**) Prof. Dr. Sj. Groenman; Rector Magnificus van de Rijksuniversiteit te Utrecht, Anna Paulownalaan 188, Zeist.

belangstelling, par cet épreuve d'intérêt, qui se manifeste par votre présence. Weest zo goed onze groeten over te brengen bij Uw instellingen.

Majesteit, dames en heren,

De dekaan van de Diergeneeskundige Faculteit zal aanstonds in een herdenkingsrede zonder twijfel de betekenis in het licht stellen van het 150-jarig bestaan van het diergeneeskundig onderwijs in Nederland, en wel toch eigenlijk alleen in Utrecht. Hij kan dit beter dan dat ik het zou vermogen. Ik moge hem met enkele woorden inleiden.

Wie feuilleteert in het verleden van het Diergeneeskundig onderwijs krijgt de indruk van ups en van downs. Financiële benardheid, zoals die nu ons zo vertrouwd is, is ook dit onderwijs in het verleden niet bespaard gebleven, terwijl ook moeilijkheden van persoonlijke en andere aard zijn opgetreden. Men krijgt het gevoel, dat de downs de ups sterk hebben overtroffen.

En toch is er nu een bloeiende Diergeneeskundige Faculteit. Als men een zinspreuk zou mogen opperen voor het Diergeneeskundig onderwijs zou daartoe mogelijk kunnen dienst doen „*palma sub pondere crescit*”, ware het niet dat het minder voor de hand ligt om z'n toevlucht te nemen tot de dendrologie. „*Per aspera ad astra*” zweemt teveel naar de momenteel aan de diergeneeskunde weinig verwante astronomie. En toch waren de bittere moeilijkheden vele en toch heeft zich de palm van de diergeneeskunde moeten oprichten onder het gewicht van vele moeilijkheden.

Paradoxaal genoeg zou men kunnen menen, dat haar tred door de deka-den eerst lichtvoetiger werd na de komst van mevrouw Donker-Voet.

Maar men mag „post” niet door „propter” vervangen. Aannemelijker is dat het diergeneeskundig onderwijs van zulk een maatschappelijke zwaarte is dat het zich ook in de storm der tijden kon handhaven en dat het kon groeien. Meer groeide dan de enkele S zou suggereren als wij onze blik laten weiden over de lange periode van Numan tot Numans. De Diergeneeskunde is uitgebot, als ik dan toch nog een keer mij dendrologisch mag uitdrukken, tot een bloeiende twijg aan de universitaire boom waarop zij werd geënt — tegen de weerstand in overigens van degenen die vreesden, dat deze enting hem te zeer zou doen overhellen naar de bèta-zijde — maar dat was nog in de „arcadische” tijd toen de reus der sociale wetenschappen niet was ontwaakt.

De Diergeneeskunde is nu op de Uithof althans tendele goed gehuisvest. De trots hierover is maar moeilijk te verhelen. Er blijft nog altijd veel te wensen over, maar hier in deze besloten ruimte, onder elkander, met enkele gasten die ons welgezind zijn, willen we toch wel van getemperde trots wat laten blijken. En al slaag ik er niet in mijn stem acoustisch tot fluistertoon te doen dalen, ik dacht wel, dat ik zonder veel risico die trots mag laten doorklinken. We kunnen immers nog altijd onze gasten uitnodigen voor een bezoek aan het zo karakteristieke milieu aan de Biltstraat.

Majesteit, Excellenties, dames en heren, aan het einde gekomen van deze inleidende woorden zoek ik nog altijd naar een zinspreuk voor het Diergeneeskundig Onderwijs. Omdat het sinds jaar en dag deel uitmaakt van de Universiteit en het daarvan één der beste paarden van stal is, neem ik mijn toevlucht tot wat nauwelijks een variant is op één der eerdergenoemde Latijnse zegswijzen. Ik spreek deze juist nu, onder het zware dek der soberheid, met grote overtuiging uit:

„*alma sub pondere crescit*”.

Een breukvlak of een nieuw perspectief?*)

door C. J. G. WENSING**)



Majesteit, Excellenties, dames en heren,

De heden ten dage zo zaak gehoorde opmerking, dat bijna alles met de dag verandert, is dikwijls overtrokken. De wat oudere generatie onder ons is in een aantal gevallen waarschijnlijk wél gerechtigd tot een dergelijke opmerking daar zij in staat is terug te zien op zeer ingrijpende veranderingen in de maatschappij.

De jongere generatie en zeker de huidige student zal een dergelijke opmerking veel moeilijker over de lippen komen. Ondanks mogelijke verschillen in de opvattingen over wat nu precies snelle en diepgaande veranderingen zijn, meen ik, dat de veranderingen die zich aan de faculteit der diergeneeskunde nu voltrekken en in de

nabije toekomst zullen gaan voltrekken zodanig zijn, dat deze zowel door de jongeren als de ouderen zullen worden ervaren als diepgaand. Als we de veranderingen aan onze faculteit tot onderwerp van deze rede maken, moet eerst wel de vraag gesteld worden welke daarvan centraal gesteld dienen te staan.

Wij zouden kunnen ingaan op de wijzigingen in de structuur van de instelling, op evoluties in het vakgebied en als gevolg daarvan in het onderwijs; of op beide. De structuurveranderingen, die het gevolg zullen zijn van de invoering van de Wet „universitaire bestuurs Hervormingen”, zijn zo ingrijpend dat op grond daarvan reeds gesteld kan worden dat de faculteit van 1972 op 1973 zeer sterk zal verschillen van die van 1970. Plotseling is de organisatievorm die voor deze instelling vanaf 1909 heeft gegolden, ingeruild tegen een systeem waarbij — naast hoogleraren — ook andere geledingen invloed hebben gekregen op het facultaire gebeuren. Hoe belangrijk en radicaal deze veranderingen in de toekomst ook zullen blijken te zijn, ze gelden voor alle instellingen voor hoger onderwijs. Het is om deze reden dat ik er in dit verband geen speciale aandacht aan wil schenken. Zo blijven dus de veranderingen over, die zich in het vakgebied der diergeneeskunde voltrekken. Hoe diepgaand zijn nu deze veranderingen?

In het kort komt het erop neer dat de uniforme opleiding tot dierenarts zal gaan verdwijnen. Deze opleiding werd generaties lang gericht op klinische diergeneeskunde vooral van de grote huisdieren, met daarnaast enige aandacht voor de geneeskunde van het kleine huisdier en de praktische vleeskeuring. In plaats daarvan zullen studenten opgeleid worden die al tijdens hun studie de mogelijkheid hebben, aan bepaalde aspecten

*) Herdenkingsrede, uitgesproken ter gelegenheid van de plechtige officiële herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland, in de Domkerk te Utrecht, op woensdag 8 december 1971.

**) Dr. C. J. G. Wensing; Dekaan van de Faculteit der Diergeneeskunde, Park Arenberg 28, de Bilt.

van de diergeneeskunde meer aandacht te geven dan aan andere. Er zal dus een type dierenarts gaan ontstaan, die qua opleiding niet meer uniform maar gedifferentieerd is.

Om u de redenen van de nieuwe ontwikkelingen in de opleiding duidelijk te maken moge ik wat nader ingaan op de evolutie in het beroep van dierenarts, waarna vervolgens de wenselijkheden en de mogelijkheden van aanpassing van de opleiding onder de loupe genomen zullen worden.

Het beroep van veearts, later dierenarts, kent een lange ontwikkeling. Het is waarschijnlijk, dat er al diergeneeskunde werd bedreven sinds de tijden dat de mens huisdieren houdt. Reeds in de oude beschavingen van Egypte en Mesopotamië zijn de fundamenteën voor een beroepsmatige aanpak gelegd. Op de steen, waarop de codex Hammurabi in spijkerschrift staat gegrift, wordt reeds gesproken over de geneeskunde der dieren naast de humane geneeskunde. Het voornaamste verschil dat toen gemaakt werd tussen de koedokter en de arts, lag vooral in de betere betaling van de laatste. Overigens, volgens de recente gegevens van het Centraal Bureau voor de Statistiek, is in deze situatie in de loop der eeuwen nauwelijks wijziging gekomen. Dit verschil in betaling werd ten dele gecompenseerd door het verschil in bestraffing bij het mislukken van bepaalde ingrepen. De koedokter kreeg gewoonlijk een boete, terwijl de arts in dergelijke gevallen de kans liep ter dood te worden veroordeeld. De kwaliteit van de toenmalig toegepaste therapieën in aanmerking nemend, kost het weinig moeite uit te maken wie van de twee het gevaarlijkste beroep uitoefende. In de Griekse en de Romeinse wereld is de geneeskunde van mens en dier verder tot ontwikkeling gekomen. Voor de diergeneeskunde ging het hierbij vooral om de geneeskunde van het paard en in mindere mate om die van het rund. De nauwkeurigheid waarmee toen reeds een aantal ziektebeelden zijn beschreven, dwingt bewondering af en getuigt van scherp vermogen tot observatie en weergave.

In schrille tegenstelling hiermee stond in veel gevallen de kwaliteit van de toegepaste therapie. Naast een aantal op ervaring gegronde behandelingsmethoden en een aantal goede heelkundige ingrepen, werden er — mede door het ontbreken van inzicht in het ontstaan van de meeste ziekten — soms nogal bizarre therapieën toegepast. De meeste waren uitsluitend gebaseerd op bijgeloof. Veelal hadden ze géén effect, maar in een vrij groot aantal gevallen werden ze eerder ten nadele dan ten voordele van de patiënt toegepast. Wij memoreren slechts het ingeven van gekookte en vermalen jonge ooievaars — een therapie die ons uit natuurbeschermingsoverwegingen tegen de borst stuit — maar verder de te behandelen patiënt weinig schade zal hebben gedaan en daarnaast behandelingen met klei, faeces, pek en teer, zowel uitwendig als inwendig.

De opvattingen en de kennis uit de klassieke wereld zijn op schrift gesteld door de Romeinse *Vegetius* en hebben tot in het midden van de achttiende eeuw een grote invloed gehad op de uitoefening van de diergeneeskunde. De resultaten, die op grond van deze kennis konden worden bereikt, waren niet indrukwekkend. Goed uitgeoefende diergeneeskunde was toen noch uit het oogpunt van de wetenschappelijk geïnteresseerde, noch uit het oogpunt van de veehouder economisch interessant.

Van een gunstig klimaat voor de ontwikkeling van de diergeneeskunde was geen sprake. Pas na de oprichting van veeartsenijscholen in verschillende Westeuropese landen in de tweede helft van de achttiende eeuw,

raakten de oude gebruiken geleidelijk op de achtergrond en maakte de empirist of kwakzalver langzaam maar zeker plaats voor de wetenschappelijk opgeleide dierenarts.

De oprichting van de veeartsenijschool in Utrecht kwam een halve eeuw later, in 1821, tot stand. Persoonlijk ingrijpen van koning Willem I was nodig om deze reeds lang slepende zaak eindelijk van de grond te krijgen. De aan Heinrich Heine toegeschreven opmerking dat in Holland alles vijftig jaar later gebeurt, werd hier dus waar gemaakt. Als de opzet van de school door deze vertraging zoveel te beter was geweest, dan zou er geen reden zijn tot kritiek; de werkelijkheid was echter anders.

Opvallend was, dat alle sleutelfiguren bij het tot stand komen van het veeartsenijkundig onderwijs medici waren. Het nalaten om elders wetenschappelijk opgeleide veeartsen naast deze medici in te schakelen bij de opleiding in Utrecht, is later door verschillende auteurs aangeduid als een ernstige fout. Het directe gevolg hiervan is geweest dat de praktische scholing veel te wensen overliet. Het verwijt werd wel geuit dat de school in Utrecht een soort Oxford was en men zei wel „ze hebben het wel gelezen, maar ze hebben het niet gezien”. Ook de vooropleiding van de studenten, toen kwekelingen genoemd, liet veel te wensen over en was mede oorzaak van het lage studierendement en het veel te wensen overlatende eindprodukt. De nu door velen bepleite selectieve propedeuse werd toen blijkbaar ook al node gemist.

Het gebrek aan waardering voor de school en zijn oud-alumni in de begintijd was echter niet alleen te wijten aan tekortkomingen in de opleiding; ook het veelvuldig voorkomen van de zogenaamde „besmettelijke longziekte” was een belangrijke oorzaak. Tegen deze ziekte was immers een adequaat optreden niet mogelijk doordat een goede therapie ontbrak, terwijl politionele maatregelen eveneens buiten bereik waren.

Na de grondige reorganisatie van de school in 1851 kwam er heel geleidelijk een verbetering tot stand. Het nieuwe lerarencorps, nu grotendeels samengesteld uit veterinairen, zorgde ervoor dat de kwaliteit van de afstuderenden geleidelijk aan beter werd. Vooral de praktische training in de klinische diergeneeskunde kwam op een goed peil. Door deze sterk verbeterde opleiding, maar ook door het in werking treden van de Uitoeffeningwet in 1874, kon de diergeneeskunde opbloeien en werd de beoefenaar geleidelijk aan een gewaardeerde figuur op het platteland. Voor een lange periode worden dierenartsen nu uitsluitend opgeleid tot practicus voor de grote huisdieren.

De snelle opkomst van de bacteriologie rond de eeuwwisseling heeft, naast een verruiming en verdieping van de klinische diergeneeskunde, tot gevolg gehad dat een tweede werkterrein voor dierenartsen geopend werd.

Reeds in het midden van de vorige eeuw zijn dierenartsen zich gaan bezighouden met de keuring van vlees. Na de ontdekking dat met tuberculeus materiaal tuberculose is op te wekken, wint de betekenis van deze keuring langzaam maar zeker veld. In 1881 wordt de vleeskeuring als praktisch vak in het onderwijspakket opgenomen. Op het eerste gezicht is men geneigd op te merken „helemaal geen gek begin”. De werkelijkheid is echter anders; lang nadat in het buitenland door overheid en onderwijsinstellingen het toezicht op en het onderwijs in de vleeskeuring op afdoende wijze was geregeld, liet de situatie in Nederland nog veel te wensen

over. De oorzaak van de vertragingen bij het doorvoeren van de noodzakelijke maatregelen was voornamelijk gelegen in de overdreven zuinigheid. Pas toen de export van vlees naar Engeland in gevaar dreigde te komen, kwam men in beweging. Het zou tot 1919, respectievelijk tot 1922, duren vóórdat de voorzieningen op het gebied van het onderwijs en de wettelijke maatregelen adequaat waren. Weer werd Heinrich Heine's uitspraak bewaarheid: wij kwamen voor de tweede maal vijftig jaar achterop. Na de instelling in 1911 van een aparte leerstoel in de geneeskunde van het kleine huisdier en de uitbreiding van het werkterrein als gevolg hiervan, hebben wij rond de jaren twintig een situatie in het Nederlands diergeneeskundig onderwijs gekregen die in essentie niet belangrijk afwijkt van de tegenwoordige. Ik bedoel hier niet mee te zeggen dat er sinds 1920 niets veranderd zou zijn, verre van dat, maar ik meen dat de filosofie achter de opleiding lange tijd ongewijzigd is gebleven. In al deze jaren bleef de geneeskunde van het grote huisdier in de opleiding centraal staan. De geneeskunde van het kleine huisdier, de vleeshygiëne en de zoötechniek, waren hieraan ondergeschikt.

Met de economische bloei na de tweede wereldoorlog heeft ook de diergeneeskunde zich stormachtig ontwikkeld. Uit wat in de twintiger jaren werd aangeduid als „vleeskeuring” heeft zich een geheel aparte tak van wetenschap ontwikkeld, die wel de veterinaire hygiëne wordt genoemd. De geneeskunde van het kleine huisdier heeft zich de laatste vijftien jaar vooral door het sterk toegenomen welvaartspeil ontwikkeld — zowel op diagnostisch als op therapeutisch gebied — tot een niveau dat nog niet zo lang geleden op economische gronden voor onmogelijk werd gehouden. In de Verenigde Staten heeft dit er reeds toe geleid dat de helft van de dierenartsen uitsluitend werkzaam is op dit terrein van de diergeneeskunde. Daarnaast is ook de geneeskunde van de grote huisdieren bezig een geheel ander aanzien te krijgen. Alhoewel de klinische geneeskunde — ik doel hierbij speciaal op de individuele patiëntenbehandeling — hier nog steeds van groot belang is en dit ook zeker zal blijven, ontwikkelt zich een, wat men pleegt te noemen bedrijfsbegeleiding, ook wel bedrijfsdiergeneeskunde genoemd, die op grotere rationeel opgezette melkvee-, kippen-, varkens- of kalverbedrijven de plaats van de klinische diergeneeskunde gedeeltelijk gaat overnemen.

Deze opvallende ontwikkelingen zijn aan de faculteit niet onopgemerkt gebleven en men heeft naar vermogen getracht hieraan tegemoet te komen. Deels gebeurde dit door het instellen van nieuwe leerstoelen en lectoraten, deels door het uitbreiden van het onderwijsterrein van bestaande leerstoelen. Het resultaat van het tweeledig streven, namelijk enerzijds het vasthouden aan de uniforme dierenartsenopleiding en anderzijds het aandacht schenken aan steeds grotere en méér vakgebieden, laat zich raden. De steeds toenemende discrepantie tussen de hoeveelheid over te dragen kennis en de beschikbare tijd dreigde het onderwijs goeddeels inleidend te maken, hetgeen voor sommigen slechts een goed klinkende opmerking is om het slechte resultaat te verontschuldigen.

In 1964 werden deze problemen op een forumdiscussie, georganiseerd door de Koninklijke Maatschappij voor Diergeneeskunde, aan de orde gesteld. De hierdoor op gang gekomen herbezinning binnen de faculteit heeft in 1969 geleid tot de principiële uitspraak, dat op zo kort mogelijke termijn

gestreefd zou moeten worden naar differentiatie in de opleiding. Met het doen van deze uitspraak werd één van de voornaamste uitgangspunten van 150 jaar diergeneeskundig onderwijs: nl. de uniforme opleiding van zo alzijdig mogelijke dierenartsen, verlaten. Het kostte moeite afstand te nemen van het standpunt of beter de illusie dat de dierenartsen direct na hun afstuderen, in staat waren op enigszins verantwoorde wijze al die werkzaamheden uit te voeren, die in de Wet op de Uitoefening van de Diergeneeskunst en in de Vleeskeuringswet genoemd worden. Het getuigt mijns inziens van zelfoverwinning en van realisme dat dit is gebeurd.

Professor Weste'r, de eerste Rector Magnificus van de Veeartsenijkundige Hogeschool, voorzag onze moeilijkheden reeds in 1918. Hij zei toen en ik citeer: „Aan meerdere eischen die later de wetenschap en de praktijk in al deze richtingen aan de veearts zullen stellen, zou steeds weer kunnen worden tegmoetgekomen door verlenging van de studietijd”. Weste'r begreep ook best dat er van een ongebreidelde uitbreiding van de studietijd nooit sprake zou kunnen zijn, vandaar zijn volgende opmerking in dezelfde rede: „dat misschien een verlenging van de studieduur voorkomen zou kunnen worden doordat mensen die zich in een bepaalde richting gaan ontwikkelen voortgezet onderwijs in bepaalde vakken zouden kunnen krijgen met eventueel een staatsexamen als afsluiting”. De noodzaak tot specialisatie en de discussie over een harmonische combinatie van basis- en vakonderwijs werden dus al lang geleden voorzien. De door Weste'r voorgestelde specialistische opleidingen na afloop van de studie zijn lange tijd gezien als dé oplossing voor de bovenvermelde problemen. Tot voor enkele jaren leek deze weg de enig begaanbare. De totale studietijd, nodig voor het verwerven van voldoende specifieke vakbekwaamheid, zou zo echter veel te lang gaan worden. De gemiddelde studieduur tot het behalen van het diploma bedroeg inmiddels vaak al zeven jaar; een daarop aansluitende voortgezette vakopleiding zou de studie onverantwoord lang én onnodig duur gaan maken.

De conclusie van een kleine groep binnen de faculteit is in 1966 dan ook geweest, dat dit onmogelijk de oplossing kon bieden. Men oordeelde het beter om binnen de totale studietijd van zes jaar reeds de aanzet tot specialisatie te geven die dan in de praktijk verder zou kunnen worden uitgebouwd. Realisering zou slechts mogelijk zijn door stroomlijning van de doctoraalopleiding, gevolgd door een inperking met daarnaast een verdieping van het vakonderwijs. Met het maken van deze keus sloot men heel duidelijk aan bij een ontwikkeling die zich in de veterinaire beroepsuitoefening ook steeds duidelijker aandienende. Uitgangspunt is steeds geweest, dat de stroomlijning van het basis- of doctoraalprogramma niet mocht betekenen dat dit deel van de studie zou worden uitgehold. De theoretische kennis van de basisvakken van vandaag zal immers geïncorporeerd moeten zijn in de beroepsuitoefening van morgen.

Deze opvatting over de opzet van de studie in de diergeneeskunde werd al snel aangeduid met de term „differentiatie”. Het heeft maar enige jaren geduurd totdat vrijwel de gehele wetenschappelijke staf, alsmede grote groepen studenten, overtuigd waren dat dit de weg was die men diende te gaan.

Wat houdt de nu reeds verschillende malen gebruikte term „differentiatie” precies in? Kort samengevat komt het erop neer dat de organisatie van de studie aan de faculteit onderscheiden zal worden in twee onderdelen.

Het eerste — vier jaar durende — onderdeel, de zogenaamde basis- of doctoraalopleiding, zal vooral gevuld zijn met een onderwijspakket waarin aandacht wordt besteed aan de bouw en de functie van gezonde dieren, terwijl in algemene zin zal worden ingegaan op afwijkingen en ontregelingen van het dierlijk organisme. Het tweede — twee jaar durende — onderdeel dat hierop aansluit, zal vooral het echte vakonderwijs omvatten en qua opbouw niet uniform zijn. Het zal meer dan tot nu toe het geval is geweest, worden afgestemd op de vraag die de maatschappij stelt en hopelijk ook beter aansluiten op de specifieke interesse van de student. Het niet of slechts summier behandelen van bepaalde facetten van de praktische diergeneeskunde betekent een vernauwing van het vakgebied waarop de afgestudeerde dierenarts tot dusverre specifieke bekwaamheden bezit.

Voor wat de opbouw van het gedifferentieerde deel van de studie betreft, wordt nu uitgegaan van twee geprogrammeerde differentiaties: één differentiatie gericht op de klinische diergeneeskunde en één differentiatie, speciaal gericht op de veterinaire hygiëne. Daarnaast wordt aan een volledig vrije differentiatie gedacht als opvolger van wat de faculteit thans kent als de vrije studierichting; ik zal hier straks nog wat nader op ingaan. De klinische differentiatierichting zal een ruim anderhalf jaar durend vast programma omvatten, waarbij de klinische aspecten van de diergeneeskunde uiteraard centraal staan. Er blijft dan nog ongeveer een half jaar over, waarin de student, naar keuze aan bepaalde aspecten verder aandacht kan geven. Het wordt bij een dergelijke opzet bijvoorbeeld mogelijk tijdens de studie reeds veel uitvoeriger aandacht te schenken aan óf wel de geneeskunde van het kleine óf wel die van het grote huisdier. De aanzet tot specialisatie kan hier reeds gemaakt worden.

De tweede differentiatierichting, de veterinaire hygiëne — ook wel de veterinaire volksgezondheid genoemd — omvat alle facetten van de hygiëne en de technologie van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong en tevens de hygiëne van het milieu. Daarnaast zullen typisch veterinaire aspecten geïntegreerd behandeld worden. Het zal u duidelijk zijn dat vakken als ziektekunde, bacteriologie en ook bepaalde onderdelen van de klinische diergeneeskunde de kern van deze differentiatie zullen gaan uitmaken. Het bovenstaande in aanmerking nemend, wekt het wel enige bevreemding dat gespeeld is met het idee de Veterinaire Hoofinspectie van de Volksgezondheid binnen het Ministerie van Volksgezondheid op te heffen! De gedetailleerde uitwerking van de programma's van deze beide differentiatierichtingen is in volle gang. Wij prijzen ons gelukkig dat vertegenwoordigers van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde hieraan een actieve bijdrage leveren.

Zoals reeds eerder opgemerkt, wordt binnen de faculteit ook gedacht over een vrije of ook wel een keuze differentiatierichting. Deze zou dan vooral bedoeld zijn als opleidingsmogelijkheid tot onderzoeker. Binnen het kader van het wetsontwerp „Herstructurering Wetenschappelijk Onderwijs” zouden hierin de assistent-onderzoekers kunnen worden ondergebracht.

Ik ben ervan overtuigd dat het door de faculteit opgezette basisprogramma een zeer goed uitgangspunt is voor de opleiding tot medisch-biologisch onderzoeker waaraan steeds meer behoefte blijkt te bestaan. Er is op dit moment geen andere vierjarige opleiding aan welke Nederlandse universiteit of hogeschool ook, die een programma biedt waarin aan de vergelij-

kende morfologie, fysiologie en pathologie een zó ruime aandacht wordt geschonken. Het ware gewenst dat deze vrije differentiaties ook op ruime schaal interfacultair zouden kunnen gaan plaatsvinden.

Misschien dat nu een aantal toehoorders zullen verzuchten..... alweer een plan. Laat ik u geruststellen, men behoeft dit niet meer alleen als een plan te beschouwen want de herstructurering van het basisprogramma heeft reeds plaatsgevonden. Drie studie jaren krijgen al onderwijs volgens dit nieuwe programma en ons treven is erop gericht dat in 1975 de eerste gedifferentieerd opgeleide dierenartsen gaan afstuderen.

De grote aanslag, die in de laatste jaren en ook nu nog wordt gepleegd op de voor onderzoek beschikbare tijd van de staf, roept uiteraard veel onlustgevoelens op. Het vervallen van een aantal voor 1971 en voor 1972 reeds toegewezen personeelsposten betekent dan ook een streep door onze rekening. Ik hoop dat de voor de veterinaire hygiënistische richting zo noodzakelijke uitbreiding van het personeel met enige hooggekwalificeerde docenten hierdoor niet onmogelijk zal worden.

Een tweede punt dat in het licht van de precaire economische situatie zorgen baart, is de nieuwbouw. De omvang van de bedragen die de laatste vier jaar door de overheid ter beschikking zijn gesteld, zijn een duidelijk teken dat men zich de grote economische betekenis van de diergeneeskunde ten volle realiseert. Hierdoor is het mogelijk geworden dat de nieuwbouw na een zeer trage start, de laatste jaren goed van de grond is gekomen. Het klinisch complex is reeds geheel naar de Uithof verplaatst, maar nog zijn elf van de instituten op het oude terrein ondergebracht. Enkele van deze onderkomens dateren al van vóór de oprichting van de veeartsenijsschool en andere zijn reeds meer dan vijftig jaar als tijdelijke behuizingen in gebruik. De kwalificatie voor deze behuizing als „bij de beesten af” zoals die een tiental jaren geleden door Mr. Cals, de toenmalige minister van Onderwijs en Wetenschappen, is gebezigd, gaat nog steeds in een aantal van de gevallen op. Een snelle voortgang van de overplaatsing naar de Uithof is dan ook zeer urgent. Stagnatie van de bouw door het verder teruglopen van de beschikbare middelen zou rampzalige gevolgen hebben, niet alleen voor de op gang zijnde herstructurering van het onderwijs, maar ook voor een goede voortgang van het onderzoek. Daarnaast mag niet worden vergeten, dat een efficiënt gebruik van de nieuwe practicumruimten niet mogelijk is. Het opmaken van een goed rooster is onmogelijk, zolang een aantal practica in de oude gebouwen gegeven wordt en storend blijft optreden.

Moge ik de hoop uitspreken dat de opmerking die de heer Offringa in het voortreffelijk geschreven gedenkboek heeft gemaakt, naar aanleiding van moeilijkheden die zich bij voorgaande jubilea van deze instelling hebben voorgedaan en die luidt: „telkens als er voor de Utrechtse veterinair redenen voor feestvieren was, gooiden de omstandigheden roet in het eten” nu achterwege kan blijven.

De goede voortgang van deze heroriëntering en herstructurering hangt echter niet alleen af van de nieuwbouw. Evenzeer van belang is dat de ongelimiteerde toevloed van eerstejaars studenten in de diergeneeskunde wordt afgeremd. Dit is niet alleen noodzakelijk vanuit financieel oogpunt, maar ook omdat het onverantwoord is grote aantallen studenten op te leiden zonder voldoende toekomstmogelijkheden.

De noodzaak van een snelle realisering van zowel de bouw als de *numerus fixus* is zo evident, dat ik nauwelijks twijfel aan een snelle effectuering. Daarom durf ik met verantwoord optimisme te voorspellen dat de rede bij het tweehonderdjarig bestaan niet ontsierd zal hoeven te worden door een opmerking in de geest van „en weer kwamen we vijftig jaar te laat.”

Ik heb gezegd.

Toespraak*)

*door M. L. DE BRAUW**)*

Majesteit, dames en heren,

Het is mij onbekend hoeveel generaties stamboekvee een tijdspanne van 150 jaar telt, maar het is wel zeker dat de internationale faam die Neerlands veeteelt heeft in niet geringe mate te danken is aan de kwaliteit van het diergeneeskundig onderwijs en onderzoek dat hier verricht wordt.

Met deze constatering wil ik niet ontkennen dat het diergeneeskundig onderwijs ook moeilijke tijden heeft gekend. Het feit dat wij vandaag op deze heugelijke dag bijeen zijn, moge het bewijs zijn dat die moeilijkheden met succes overwonnen zijn.

Ook in de toekomst zullen verscheidene problemen moeten worden opgelost. U, dr. W e n s i n g, hebt zojuist enige saillante opmerkingen gemaakt over de ontwikkeling van het diergeneeskundig onderwijs en de veterinaire wetenschapsbeoefening. Met name heeft U gewezen op de moeilijkheden die veroorzaakt worden door het sterk stijgende aantal studenten. Het dilemma waarvoor U zich geplaatst ziet, is het enerzijds realiseren van een onderwijsprogramma voor grote aantallen studenten en anderzijds het onderzoek op een adequaat peil te verrichten. Zonder dit onderzoek zou het onderwijs verstarren, zijn inhoud onvoldoende vernieuwings-impulsen kunnen krijgen en daardoor zou aan de dynamische studentengeneratie een onbevredigend studieprogramma worden geboden.

Naast vernieuwingsimpulsen uit het onderzoek stellen ook maatschappelijke veranderingen voortdurend nieuwe eisen aan inhoud van het onderwijs. Zonder deze twee innoverende krachten zou het niet mogelijk zijn bij de studenten naast vakbekwaamheid ook de vaardigheid tot kritisch en onafhankelijk denken te ontwikkelen.

Het huidige onderwijs in de diergeneeskunde kan worden gezien als een compromis tussen een vakopleiding en een wetenschappelijke vorming. De



*) Toespraak, namens de Regering gehouden ter gelegenheid van de plechtige officiële herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland, in de Domkerk te Utrecht, op woensdag 8 december 1971.

**) Z.E. Jhr. Mr. M. L. de Brauw; Minister zonder Portefeuille (Wetenschapsbeleid en Wetenschappelijk Onderwijs).

scala van toekomstmogelijkheden voor jonge dierenartsen is dan ook zeer uiteenlopend. Naast de particuliere praktijk, meer dan de helft van de Nederlandse dierenartsen richt zich daarop, wordt ongeveer 40% opgenomen in ambtelijke functies. De werkerreinen van de laatste categorie variëren van vleeskeuring tot wetenschappelijk onderzoek. Ook het particulier bedrijfsleven vraagt in toenemende mate de deskundigheid en inzet van de afgestudeerden van Uw faculteit.

Een en ander stelt zeer uiteenlopende eisen aan het onderwijs, die gevoegd moeten worden bij de reeds gesignaleerde vernieuwingstendensen. Wil men voldoen aan de toenemende maatschappelijke vraag naar specialisatie, dan zal de door de dekaan reeds uitvoerig belichte differentiatie in het studieprogramma aandacht eisen. Dat men daarbij de veranderende doelstellingen van het onderwijs, die met een differentiatie gepaard gaan, nauwkeurig moet afwegen, zal duidelijk zijn geworden. Zoals U bekend zal zijn, heeft de regering reeds ingestemd met de hoofdlijnen van het onderwerp van wet „Herstructurering van het wetenschappelijk onderwijs”. Het ontwerp van wet voorziet in een verkorting van de cursusduur, die zal leiden tot een vermindering van de studieduur. Het lijkt mij daarom juist dat de differentiatie in het kader van de voorgestelde herstructurering zal plaatsvinden. Ik stel het op prijs dat de faculteit der diergeneeskunde reeds een aantal voorstellen tot vernieuwing en differentiatie van het studieprogramma heeft voorgelegd.

Een heel ander probleem dat zich bij de vergrote belangstelling voor het diergeneeskundig onderwijs voordoet, is de toekomstige ontwikkeling van de maatschappelijke behoefte aan dierenartsen. Hoewel de raming van aanbod en behoefte aan academici een riskante zaak is gebleken en zeker wanneer er wijzigingen van betekenis zullen plaatsvinden in het studieprogramma, mag gezegd worden, althans voorzover het nu te voorzien valt, dat er in de toekomst een overschot aan dierenartsen dreigt. Hierbij moet ik echter opmerken dat het sombere toekomstbeeld in sterke mate bepaald is door de bestaande structuur van de veterinaire verzorging. Dat deze structuur in de komende 30 jaar de belangrijke wijzigingen zal ondergaan, is alleszins aannemelijk.

Ook kunnen zich in de toekomst nieuwe sectoren van beroepsuitoefening ontwikkelen. Ik denk hierbij met name aan de zorg voor de wilde fauna, waarbij dierenartsen bij de contrôle in het milieu een rol kunnen spelen. Ik acht het niet onmogelijk dat door een juiste afstemming van de doelstellingen van een gedifferentieerd en gespecialiseerd studieprogramma althans een deel van de dreigende discrepantie tussen aanbod en behoefte aan diergeneeskundigen kan worden ondervangen.

Het is gezien deze vele onzekere factoren uitermate moeilijk om het aanbod van het aantal studenten te beïnvloeden op grond van de verwachtingen en de behoefte aan afgestudeerden. Een regulerend systeem zal dan ook met de grootst mogelijke voorzichtigheid en met ruime marge gehanteerd mogen worden. Een goede voorlichting over de aspecten van de beroepsuitoefening aan de leerlingen in de hoogste klassen van de op het wetenschappelijk onderwijs voorbereidende scholen kan hierin wellicht een uitkomst bieden.

Er wordt echter nog een andere grens aan het aantal onderwijsvragenden gesteld, namelijk de onderwijscapaciteit van de faculteit. De onderwijs-capaciteit is nauw verbonden met de aard van het onderwijsproces, de beschikbare docenten en de ruimte voor colleges, practica en het klinisch onderwijs.

Wat dit laatste betreft, de nieuwbouw van de faculteit in „de Uithof” is gebaseerd op een opnamecapaciteit van 200 eerstejaarsstudenten, terwijl nog een deel van het onderwijs wordt gegeven in gebouwen, waarvan we vandaag herdenken dat daar 150 jaar geleden het diergeneeskundig onderwijs is begonnen. Ik ben mij er van bewust dat dit met grote moeilijkheden gepaard gaat. De gebouwen, die naar wij hopen in „de Uithoff” nog succes-sievelijk zullen verrijzen, zullen na een reeks van jaren — ik zal mij niet aan een voorspelling wagen van het aantal jaren — tezamen met de reeds gereedgekomen gebouwen één complex vormen: de Faculteit der Dier-geneeskunde van de Utrechtse universiteit.

Zware en gecompliceerde problemen heb ik aangesneden; zij verdienen bijzondere aandacht, vooral omdat hun oplossing behalve het diergenees-kundig onderwijs en onderzoek, ook het welzijn van de toekomstige samen-leving en het geluk van het individu zal beïnvloeden. Een historische dag als vandaag biedt het rustpunt om — na een blik in het verleden — de moed en energie te bundelen om de volgende periode aan te vangen.

Ik mag dan tot slot de Utrechtse universiteit en de faculteit toewensen dat zij ook in de toekomst aan de ontwikkeling van de diergeneeskunde in samenhang met de veterinaire wetenschappen een belangrijke bijdrage zullen blijven geven.

Aanbieding van het Gedenkboek aan H.M. Koningin Juliana*)

*door S. R. NUMANS**)*

Majesteit,

In de achter ons liggende 50 jaar heeft de diergeneeskunde zich in de zeer gewaardeerde belangstelling van het Koninkhuis mogen verheugen. De Rijksveeartsenijschool komt, zoals de auteur van het Gedenkboek dit uitdrukt een plaats toe te midden van andere, door Koning Willem I gestichte instellingen. Reeds een jaar na de opening bracht Zijne Majesteit een uitvoerig bezoek om zich persoonlijk van de gang van zaken op de hoogte te stellen. Helaas zijn de daarop volgende jaren niet naar verwachting verlopen.

In 1850 werd ernstig aan de bestaansmogelijkheid van de veeartsenijschool en haar abiturienten getwijfeld. Het is Koning Willem III geweest, die in een persoonlijk schrijven aan Thorbecke het voorstel deed door toekenning van het predikaat koninklijk, zoals ook in andere landen was gebeurd, en daarmee door zijn beschermheerschap, de school van de ondergang te redden. Welke invloed dit heeft gehad, is niet duidelijk, maar in ieder geval zijn de geruchten dat Thorbecke tot opheffing zou hebben besloten, veranderd in een grondige reorganisatie. Een periode van ups en downs volgde, waarin de diergeneeskunde haar waarde voor de Nederlandse gemeenschap kon bewijzen en ook waarmaken.



*) De aanbieding van het Gedenkboek aan H.M. Koningin Juliana had plaats op woensdag 8 december 1971, tijdens de plechtige herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in de Domkerk te Utrecht.

**) Prof. Dr. S. R. Numans; voorzitter Gedenkboekcommissie, Yalelaan 3, Utrecht.

Samen met de landbouw werd terecht naar de status van hoger onderwijs gestreefd. Een moeizame procedure, maar tenslotte kon in maart 1918 Zijne Koninklijke Hoogheid Prins Hendrik het feest der verheffing (in oorlogstijd) bijwonen, nadat in 1911 te midden van de strijd om de verheffing deze ook reeds van zijn belangstelling had doen blijken. Dat Uwe Majesteit zelf in 1935 de toenmalige Faculteit voor Veeartsenijkunde heeft bezocht, is toen voor menig een hart onder de riem geweest, een stimulans, zich verder te wijden aan dit zo sterk conjunctuurgevoelig beroep met nog steeds (crisisjaren) onzekere toekomst.

Helaas kan ik U de geschiedschrijving van de periode na 1925 nog niet overhandigen; de tentoonstelling zal voorlopig in de lacune van de geschiedenis van ons beroep moeten voorzien. Lezende in dit boek — en ook de rector heeft er reeds op geattendeerd — komt U A l e x a n d e r N u m a n tegen als een belangrijke figuur.

Dat nu een Numans U het Gedenkboek mag overhandigen is een door mij zeer gewaardeerd toeval en minder het idee dat ik mij met dit mandje voel als de achterkleinzoon van deze historische figuur.

Toespraak*)

*door S. R. NUMANS**)*

Excellenties,

Terug in mijn rol, zal ik U straks gaarne een boeiende wetenschaps-historische en sociologische analyse overreiken van het fenomeen diergeneeskunde, waarbij U beiden in Uw ambtsuitoefening betrokken bent. Voor U, Excellentie de Brauw, eindigt het eerste deel op het moment waarop Uw departement de opleiding in universitair verband over heeft genomen en wel met een zinsnede uit de notulen van de laatste senaatsvergadering-hogeschool verband: men meent algemeen dat er geen reden bestaat te waarschuwen om voor dierenarts te gaan studeren omdat er een te groot aantal dierenartsen zou zijn.

Deze optimistische klanken hebben ook de maatschappij bereikt met een verdubbeling van het aantal eerstejaars tot gevolg.

Merkwaardig is dat reeds vóór de oprichting in 1821 de commissie Muniks waarschuwde dat het creëren van de opleidingsmogelijkheid wel eens tot een teveel aan dierenartsen zou kunnen leiden. U beiden wordt thans geconfronteerd met dit „teveel”, U, Excellentie de Brauw, met een teveel aan studenten om een goede opleiding mogelijk te maken. Voor U, Excellentie Lardinois, een teveel als het de toekomstige beoefenaren der diergeneeskunde in de ruimste zin betreft.

Ik hoop dat dit Gedenkboek, over enkele maanden compleet, voor U beiden een bron van inlichting en begrip kan zijn voor de problematiek waarin de diergeneeskunde in Nederland zich thans bevindt.

*) Toespraak, gehouden ter gelegenheid van de uitreiking van het Gedenkboek op woensdag 8 december 1971 in de openingsbijeenkomst in de Senaatszaal van de Rijksuniversiteit te Utrecht, tijdens de herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland. De aanbidding had plaats aan de Excellenties de Minister zonder portefeuille (Wetenschapsbeleid en Wetenschappelijk Onderwijs) Jhr. Mr. M. L. de Brauw en de Minister van Landbouw en Visserij, Ir. P. J. Lardinois.

**) Prof. Dr. S. R. Numans; voorzitter van de Gedenkboekcommissie, Yalelaan 8, Utrecht.



Verlening Eredocoraten.

Verlening Eredoctoraten

Tijdens de plechtige herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland, in de Domkerk te Utrecht op woensdag 8 december 1971, werden in aanwezigheid van H.M. Koningin Juliana, de Ministers Jhr. Mr. M. L. de Brauw (Wetenschapsbeleid en Wetenschappelijk Onderwijs) en Ir. P. J. Lardinois (Landbouw), Eredoctoraten uitgereikt aan:

Prof. Anthonie Marinus Frens, hoogleraar in de Dierfysiologie aan de Landbouwhogeschool te Wageningen, door Promotor Prof. Dr. Th. de Groot.

(Wegens ziekte van Prof. de Groot werd diens taak overgenomen door Prof. Dr. P. Hoekstra.)

Prof. Dr. Ludwig Kotter, hoogleraar in de leer van de Voedingsmiddelen aan de Universiteit te München, door Promotor Prof. Ir. B. Krol.

Prof. Dr. Marcel Maria Vandeplassche, hoogleraar in de Veterinaire Verloskunde en Voortplanting aan de Universiteit te Gent, door Promotor Prof. Dr. C. H. W. de Bois.

Een kort dankwoord namens de Eredoctores werd uitgesproken door Prof. Dr. Dr. h.c. M. M. Vandeplassche.



v.l.n.r. Prof. Dr. hc. A. M. Frens, Prof. Dr. Dr. hc. L. Kotter en Prof. Dr. Dr. hc. M. M. Vandeplassche.

Uitreiking „Schornagel medaille” en „Schimmel-Viruly prijs”

door S. R. NUMANS*)

Tijdens een plenaire zitting van het congres „Veterinair Spectrum 1971” werden door Prof. Dr. S. R. Numans, voorzitter van de „Stichting Jubileumfonds Veeartsenijkundige Hogeschool 1921” namens het Algemeen Bestuur van deze stichting de „Schornagel medaille” en de „Schimmel-Viruly prijs” uitgereikt.

Het Algemeen Bestuur van genoemde stichting, gevormd door de hoogleraren van de Faculteit der Diergeneeskunde, had besloten ter gelegenheid van de herdenking „150 jaar D.O.N.” de „Schornagel medaille” toe te kennen aan Dr. J. I. Terpstra, oud-adjunct-directeur van het C.D.I., Afd. Rotterdam en de „Schimmel-Viruly prijs” aan Dr. B. J. Rispens, wetenschappelijk hoofdamtenaar bij deze instelling.

Ten aanzien van het door de stichting beheerde „Prof. Dr. T. H. Schornagelfonds” is bepaald „dat, wanneer daartoe aanleiding is, één of meer in edel metaal uitgevoerde legpenningen worden bekostigd die uitgereikt zal (zullen) worden aan de in Nederland gediplomeerde, gepromoveerde of werkzame academicus (academici) die zich uitzonderlijk wetenschappelijk verdienstelijk heeft (hebben) gemaakt op het gebied der ziektekunde van het dier in de ruimste zin des woords”.

Schornagel medaille. De eerste „Schornagel medaille” werd in 1966 toegekend aan Prof. Dr. J. van der Hoeden, de tweede in december 1971 aan Dr. J. I. Terpstra vanwege zijn bijzondere verdiensten op het gebied van de ziektekunde van het varken in een bijna 40-jarige periode als medewerker van het C.D.I., Afd. Rotterdam.

Dr. Terpstra promoveerde in 1943 bij Prof. Dr. J. H. Schornagel en onderhoudt nog steeds vriendschappelijke betrekkingen met de familie (een dochter en schoonzoon van wijlen Prof. Schornagel woonden de uitreiking bij), waardoor deze medaille voor hem meer dan een wetenschappelijke onderscheiding betekent.

Schimmel-Viruly prijs. De „Schimmel-Viruly prijs”, waarvoor een bedrag van f 4.000,- ter beschikking stond, kan overeenkomstig de bepalingen bij het legaat uit de nalatenschap van Mevrouw van Zijverden-Schimmel in lustrumjaren worden toegekend „aan de academische Nederlander die zich naar het oordeel van het bestuur van het Jubileumfonds in de 5 daaraan voorafgaande jaren het meest verdienstelijk heeft gemaakt ter bevordering van de diergeneeskunde”.

Dr. B. J. Rispens is de 5 voorafgaande jaren gestart met een proefschrift over de „Bestrijding van virus hepatitis bij eenden”, daarna heeft zijn wetenschappelijk onderzoek zich in hoofdzaak gericht op het aviaire leucose complex, resulterend in een aantal publikaties en de ontwikkeling van een entstof tegen deze virusziekte bij het pluimvee, waarvoor ook internationaal grote waardering bestaat.

Wegens ziekte van Dr. B. J. Rispens werden prijs en oorkonde aan Mevrouw Rispens overhandigd.

*) Prof. Dr. S. R. Numans; voorzitter van de „Stichting Jubileumfonds Veeartsenijkundige Hogeschool 1921”. De uitreiking geschiedde op 9 december 1971.

JAARCONGRES,

TEVENS 118e ALGEMENE VERGADERING K.N.M.v.D.

Jaarrede 1971*)

door H. A. VAN RIESSEN**)

Mijnheer de Congresvoorzitter, Dames en Heren,

Het is een zinvol gebruik bij de aanvang van de jaarrede bij u in herinnering te brengen de collegae die in het afgelopen jaar zijn overleden:

Dr. L. F. D. E. Lourens	9 oktober 1970
Dr. A. van Manen	30 oktober 1970
J. J. van Dijk	28 november 1970
H. A. Kraneveld	4 december 1970
B. Lok	29 december 1970
G. J. Stokreef	23 december 1970
Prof. Dr. J. A. Beijers	24 april 1971
D. Haan	19 april 1971
Dr. J. van Woerden	20 mei 1971
F. H. van Raadshooven	8 mei 1971
J. Hoogland	3 oktober 1971
P. L. van Leengoed	12 oktober 1971
W. H. W. Micog	3 oktober 1971
A. Voorderman	1 november 1971
S. Santema	24 september 1971
J. Voogt	
G. C. de Boer	7 november 1971



Mag ik u verzoeken hen bij opstaan door een ogenblik stilte te gedenken. Moge de herinnering aan hen bij ons voortleven.

Het is tevens een goed gebruik enkele persoonlijke prestaties en de erkenning daarvan te memoreren.

Zo zijn in het voorbije jaar drie collegae vereerd met een Koninklijke onderscheiding:

Prof. J. Mol	—	officier in de Orde van Oranje Nassau
Dr. O. Bosgra	—	officier in de Orde van Oranje Nassau
C. Bergsma	—	ridder in de Orde van Oranje Nassau

*) Uitgesproken op 10 december 1971, ter gelegenheid van de 118e Algemene Vergadering, tevens Congres van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde. Het traditionele jaarcongres van de Maatschappij was in 1971 geïntegreerd in een gezamenlijk door Faculteit en Maatschappij tot stand gekomen wetenschappelijk congres „Veterinair Spectrum 1971”, in het kader van de herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland.

**) Drs. H. A. van Riessen, voorzitter van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde, Kastanjelaan 9, Lunteren.

Voorts hebben een aantal collegae hun wetenschappelijke arbeid bekroond gezien met een promotie tot doctor in de diergeneeskunde:

M. P. C. Karelse
A. Brand
J. Frens
E. E. Kemperman
J. B. Litjens
F. Muurling

J. J. Aukema
H. H. L. Sasse
A. Rijnberk
J. Goudswaard
A. Hoogerbrugge
J. Hofman

Prof. A. M. Frens werd op grond van zijn verdiensten voor de diergeneeskunde tijdens de herdenking van het 150-jarig bestaan van diergeneeskundig onderwijs in Nederland een eredoctoraat verleend door de Rijks Universiteit te Utrecht.

Dames en heren,

Zeker ten aanzien van de diergeneeskunde geldt, dat wie haar geschiedenis leest, van de ene verbazing in de andere valt. Dat we die geschiedenis zo goed kennen, is in de eerste plaats te danken aan Prof. Dr. J. Wester, die op 70-jarige leeftijd in plaats van een afscheidscollege, de dierenartsen een boek aanbood over de geschiedenis der veeartsenijkunde. Er is wel eens gezegd, dat zijn visie op die geschiedenis sterk persoonlijk was, maar ik geloof, dat iedere geschiedschrijver, iedere verteller, altijd zichzelf meebrengt in belangstelling vóór en waardering, sortering en rangschikking van de onderdelen. En tenslotte kunnen we vaststellen dat hij tenminste de moeite genomen heeft die geschiedenis te schrijven.

Naast het boek van Wester bestond het gedenkboek van 1921.

Thans is ons ter gelegenheid van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland een voortreffelijk gedenkboek aangeboden — voorzover het de geschiedenis betreft — bewerkt door een historicus van professie met vollediger documentatie dan ooit. En daarbij: uiterst boeiend geschreven.

Nu kom ik terug op die verbazing. Welke van deze drie men ook leest, één indruk blijft over: De diergeneeskunde is vanaf de oever van bijna volkomen onkunde van de ene ijsschots op de andere springend, beland bij de — overigens tijdelijke — oever van december 1971. Op die oever gaan we deze week even zitten, we slaken — niet geheel ten onrechte — een zucht en we kijken om waar we vandaan gekomen zijn.

We gedénken, dat is wat eens iemand genoemd heeft: „Omzien in verwondering”.

„Verwondering” is achteraf ook beter dan „verbazing”, want het heeft te maken met het onszelf realiseren dat alles wat we vandaag als „vanzelfsprekend” kennen en hanteren, door onze voorgangers met grote moeite aan het licht is gebracht.

Als die verwondering bij ons niet door omkijken naar het verleden ontstaat, dan ontstaat ze misschien bij de volgende — populaire — maar toch wel diepe omschrijving van het voortschrijden der wetenschap, die ik eens van een oude Lunterse boer ontving. Hij zei: „Kijk eens meneer, als de mensen zoveel weten als de oppervlakte van een gulden, dan is wat ze níet weten zo groot als de omtrek van die gulden. En als ze zoveel weten als de oppervlakte van een rijksdaalder, dan is wat ze niet weten zo groot als de omtrek van die rijksdaalder.”

Welnu, met die verwondering en met die verootmoedigende opmerking uit een Gelderse boerenkeuken wil ik nu op deze plaats de Faculteit namens de K.N.M.v.D. gelukwensen met de honderdvijftig jaar. Het zijn ook onze honderdvijftig jaar. Laten we dan maar samen met *Martin Buber* concluderen: „ouder worden is een plezierige zaak, zolang je je vernieuwen kunt”. Wij komen overigens niet geheel met lege handen. Er is een jubileumfonds opgericht in 1921 ter gelegenheid van het 100-jarig bestaan van het diergeneeskundig onderwijs in Nederland. De Maatschappij heeft in overleg met het bestuur van dat fonds gemeend ter gelegenheid van de 150 jaar een oproep te moeten doen dit fonds te versterken.

Wie onze geschiedenis gelezen heeft, weet dat de Maatschappij nog al eens kritiek gehad heeft op de „school”, later de Faculteit. Ik denk niet dat zulks in de toekomst anders zal worden. De Faculteit moet dan maar denken dat het de kritiek is van „betrokkenen”. Kritiek heeft altijd te maken met engagement.

Om ook eens de aardige kanten van die „betrokkenheid” te laten zien, biedt de Maatschappij u — ter gelegenheid van de 150 jaar — ruim 10.000 gulden aan ter versterking van het Jubileumfonds. Dat is overigens de huidige stand. Het verhaal is nog niet uit. Wat er nog bij komt krijgt u ook. We bedoelen er mee — namens de Maatschappij — uitdrukking te geven aan het feit dat Uw bevordering der diergeneeskunde ook onze zaak is.

Er was een man en hij heette *Petrus Camper*. Hij leefde van 1722 tot 1789. Hij was een beroemd hoogleraar in de geneeskunde, eerst te Franeker, later te Amsterdam en tenslotte te Groningen. Deze *Camper* heeft zich naast de humane geneeskunde ook bezig gehouden met vergelijkende anatomie, met de leverbotziekte, de longwormziekte, de veepest, miltvuur en boutvuur. Hij heeft ter beantwoording van een prijsvraag van wat toen — enigszins snorkend — het „Bataafs Genootschap” heette, een verhandeling over zoönosen geschreven.

Hij was geboeid in de anatomie en fysiologie van de vier magen bij de herkauwers, een zaak overigens die menig medicus — uiteraard — voor hem al geïntrigeerd had. Kortom een intelligent mens, die aanhield met vragen waartoe en waaróm. Hij heeft de omtrek van de gulden wel groter gemaakt. Ik kan u van harte aanbevelen deze weken een bedevaart te maken naar de voortreffelijke expositie en daar ook een blik op de beeltenis van voormelde *Camper* te slaan. Ik noem hem vooral, omdat hij eens een opmerking gemaakt heeft, die voor ons onderwerp vandaag uitermate boeiend is: „Het is de plicht van de geneesheren, niet alleen om over de gezondheid van den mensch te waken, maar ook over hun bezittingen, te weten hun vee”. Het is daarom zo boeiend, omdat de eerste periode van de school onder *Alexander Numan* — leerling van *Camper* — sterk door deze gedachtengang is bepaald. De medicus die „óók” de diergeneeskunde bekijkt, aan de praktische uitoefening daarvan zijn handen niet wenst vuil te maken en intussen met allerlei zoötechnische experimenten tot een gezonde veestapel wil komen. Ik geloof, dat *Westerveld* onze *Numan* wat al te zeer afstraft. Laten we wel lezen: *Numan* heeft 150 jaar geleden al geworsteld met het probleem, waar we vandaag onontkoombaar voor geplaatst zijn: welke zoötechnische maatregelen kunnen bij onze landbouwhuisdieren genomen worden om ziekten en economische schade tengevolge van die

ziekten te voorkómen. Men kan Numan hoogstens kwalijk nemen dat hij met die probleemstelling te vroeg was en teveel vergat, wat op dat moment voor de diergeneeskunde *conditio sine qua non* was: handvaardigheid en ambachtelijke kennis van verloskunde en eenvoudige chirurgie en éniġ inzicht betreffende inwendige ziekten. Alexander Numan was in bepaalde opzichten een ziéner. Helaas zijn zieners meestal niet praktisch. Als F. C. Hekmeyer in 1872 bij het vijftigjarig bestaan van de school klaagt dat de veeartsen nog altijd beheerst en geregeerd worden door „geneesheren” en daaraan toevoegt dat wij daarin „alzoó bij alle landen ten achter staan”, dan legt hij precies de vinger op de gevoelige plek. Gerekend naar de in Europa bestaande veterinaire traditie was de school veel te laat opgericht. Gerekend naar werkelijk inzicht in de pathologie en bacteriologie veel te vroeg. Zo is de school zeker in de eerste helft van de vorige eeuw gevallen tussen de wal van de ambachtelijke traditie en het schip van het dieper inzicht.

Gevolg was dat de diergeneeskunde zich in die tijd niet als onafhankelijke wetenschap heeft kunnen ontplooien. Gezien deze achtergrond moet de historicus toch wel ten aanzien van de medicus Alexander Numan als getuige à décharge optreden.

Het feit, dat studenten in de diergeneeskunde vandaag nog steeds een kade passeren die naar hem genoemd is, moge hen — zo nu en dan — er op attenderen hoe zinvol geschiedsbeschrijving is en hoe moeilijk de aanvang van de diergeneeskunde in ons land is geweest.

Thorbécke heeft in 1851 een hardhandig einde aan de dromen van Numan gemaakt. Directeur wordt Wellenbergh en de instructie luidt, dat het onderwijs gegeven moet worden in praktische richting. Er worden een aantal praktizerende veeartsen benoemd. Als iemand beweert dat Wellenbergh van de school een ambachtsschool heeft gemaakt, dan heeft hij niet helemaal ongelijk. En als Hekmeyer in zijn voormelde brief klaagt, dat men over de veeartsen spreekt „als niet-wetenschappelijke personen” dan heeft dat wel met de inzichten van Wellenbergh te maken. Maar het is niet onredelijk te vragen of Wellenbergh wel ánders kon dan bij het begin te beginnen.

De praktijk was zódanig verlopen, het vertrouwen van de veehouders in de omgeving van Utrecht in de school zó gering, dat er niet veel anders opzat dan op grond van de bestaande veterinaire traditie eerst maar eens te gaan doen wat de hand vond om te doen.

Maar ook Wellenbergh blijkt te falen, vooral in het eind van zijn directoraat. En zo gaat het verder. Zijn opvolger Mac Gillavry schijnt een synthetisch man te zijn geweest, die met wijsheid benoemingen gedaan heeft en nieuwbouw voorgesteld. Maar het duurt slechts vijf jaar. Daarna komt Wirtz.

Zijn benoeming is op zichzelf wel een stuk emancipatie van de veeartsenij-kunde. Voor het eerst sinds de oprichting in 1821 is een veearts directeur. Een veelbelovend man, bij zijn optreden toegejuicht, ontpopt zich als aarts-conservatief en zuinig — er als de kippen bij om de minister aan de hand te doen hoe het nog zuiniger kan.

Ik kan er ook niets aan doen, dat het verhaal begint te lijken op Hemmingway's „The old man and the sea”. Bij stukjes en beetjes verliezen en toch door blijven vechten.

Als we naar onszelf kijken, dan hebben we niets in huis om degenen, die de school geleid hebben, iets te verwijten; we kunnen hoogstens signaleren, aanwijzen waar het beter zou hebben gekund. Maar dan moeten we wel bedenken, dat we signaleren en aanwijzen *vanuit* 1971. „Omzien in verwondering” hangt — de geschiedenis bestudeerd zijnde — ook samen met „niet omzien in wrok”.

Die boeiende man C a m p e r, die zei: „je moet als medicus niet alleen over de mensen waken, ook over hun „vee” heeft wel een stuk geschiedenis van de veeartsenijkunde bepaald. Eerst doordat gedacht werd dat de veeartsenijkunde een aanhangsel was van de humane geneeskunde. Daarna, toen de veeartsenijkunde via ambachtelijkheid vergeefs getracht heeft zelfstandigheid te verkrijgen, een zelfstandigheid die door de omstanders niet zonder reden als van „niet-wetenschappelijke aard” wordt gekwalificeerd. Maar er komt nog meer, het verhaal is nog niet uit. Aan het einde van de vorige eeuw komt er schot in de zaak. Het veeartsenijkundig staatstoezicht komt tot stand. De chirurgie, de narcose, de desinfectie, de verloskunde, de pathologie, de bacteriologie en de parasitologie krijgen wetenschappelijk gestalte.

Vooraf door de pathologie, de bacteriologie en de parasitologie gaat een venster open naar een veel breder gezichtsveld dan het cureren van zieke dieren alleen. De emancipatie der diergeneeskunde en de meer wetenschappelijke fundering der verschillende leervakken is gepaard gegaan met de ontsluiting van een heel nieuw werkterrein. **Volksgezondheid** — het woord begint op te duiken.

In 1877 beginnen de dierenartsen, bij monde van de Maatschappij te grommen over de vleeskeuring. In 1881 wordt de vleeskeuring als praktisch leervak in het onderwijsprogramma opgenomen. W e s t e r zegt ergens, dat de veeartsen eerder dan de leraren der School begrepen, dat de vleeskeuring „uit den pool moest worden getrokken”.

In 1893 neemt de Algemene Vergadering der Maatschappij een motie aan — de vorige en de eeuwen heeft overigens gekraakt van dit soort moties — dat „de toelating tot openbare verkoop of op andere wijze in consumptie brengen van vleesch van parelzieke — zegge tuberculeuze — runderen als voedsel voor den mensch moet gevaarlijk geacht worden en dient van Rijkswege verboden te worden”.

„Wel, wel” zou men willen zeggen, de paardenarts-hoefsmid die Louis Bonaparte en Koning Willem I voor ogen stond heeft in zeventig jaar wel wat meer onder zijn verantwoordelijkheid en aandacht zien komen. In 1894 verschijnt een rapport omtrent een door de Maatschappij ingestelde enquête betreffende de keuring van vee en vlees in Nederland. Het rapport loog er niet om. „Het heeft een rilling door het land doen gaan” — zo staat er.

Gaandeweg blijkt — C a m p e r schreef al over zoönosen — dat de veehouderij, en de produktie van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong én de diergeneeskundige bewaking daarvan ook verantwoordelijkheid meebrengt ten aanzien van volksgezondheid. In 1919 komt de vleeskeuringswet tot stand, in 1922 treedt die in werking.

Zelfs als men die wet oppervlakkig leest, blijft de herhaling van het woord „volksgezondheid” in de oren dreunen. De diergeneeskunde: bescherming en reparatie van het kapitaal van de producent, ziet zich ineens een veel

wijder terrein aangewezen. De bescherming van de consument was allang in het gezichtsveld, maar wordt door evoluerend overheidsbeleid een opdracht én een uitdaging.

De paardenarts van Lodewijk Napoleon, de praktisch ongeschoolde leerling van N u m a n, de ambachtsscholier van W e l l e n b e r g h en de door W i r t z' zuinigheid beperkte veearts heeft altijd verder willen zien dan de wetenschappelijke neus lang was.

Het verhaal is nóg niet uit.

De tuberculosebestrijding onder het rundvee krijgt de aandacht. De bemoeienissen van de diergeneeskunde daarmee zijn een **klassiek** voorbeeld, dat de diergeneeskunde volwassen wordt in dien zin dat niet alleen bescherming van het bezit van de producent van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong, maar ook bescherming van de consument van die voedingsmiddelen in het gezichtsveld komt. De start van die tuberculosebestrijding is overigens wel traag. K o c h, die er zóveel van wist had ontdekt dat er een verschil was tussen de humane en de bovine tuberkelbacil, en trok daaruit verkeerde conclusies betreffende de pathogeniteit. De mening van deze gezaghebbende man heeft gedurende enige tijd geresulteerd in geringe aandacht voor bovine tuberculose. Maar als in 1911 een tuberculosecommissie in het Verenigd Koninkrijk vaststelt dat bovinetuberculose een gevaar voor mensen oplevert komt de wagen weer in het goede spoor. En dan blijkt — al heeft het nog lang geduurd — dit argument vanuit volksgezondheid een sterke stimulans om dierziekten te bestrijden. **Het zal de laatste keer niet zijn, dat de regering wikt en volksgezondheid beschikt.**

Ik noem een aantal onderwerpen, die in deze eeuw de bezigheden van de „artistes vétérinaires” grondig hebben gewijzigd. Abortus Bang bestrijding, vleeskeuring, melkhygiëne, destructiewet, zoönosen, residu problemen, milieuhygiëne. De rij is willekeurig — de volgorde ook en het totaal voor uitbreiding vatbaar.

Een logische conclusie was ten aanzien van het veeartsenijkundig staats-toezicht: een veterinaire hoofdinspectie van de volksgezondheid op te richten. Die kwam dan ook tot stand.

Ik ben na een lang verhaal toe aan de conclusie.

De jaarrede van de voorzitter van de K.N.M.v.D. heeft steeds de betekenis gehad, zowel een overzicht te geven van wat in het laatste jaar de aandacht vroeg, als uitzicht te geven op de koers voor het komende jaar. Er zijn twee — overigens samenhangende — redenen daar dit jaar vanaf te wijken.

In de eerste plaats wordt deze jaarrede uitgesproken in het kader van de herdenking van het 150-jarig bestaan van diergeneeskundig onderwijs.

Dat noopt tot voorbijgaan aan de dagelijkse zorgen en tot bezinning over wat langere afstand: „waar komen we vandaan en waar gaan we heen?”

In de zin van Abraham Lincoln: “If we could know where we are and wither we are tending, we could better judge wát to do and hów to do it”. Dat is de reden geweest waarom ik wat uitvoeriger op de geschiedenis inging. En ik dacht dat die geschiedenis — hoe men die ook lezen wil — geen onduidelijke taal spreekt tussen Gildestein en Uithof.

Diergeneeskunde bleek niet alleen steeds meer volksgezondheidsaspecten te hebben, de diergeneeskunde bleek ook ten aanzien van belangrijke

hoofdstukken uit de volksgezondheid de enige wetenschap die antwoord kon geven op de vraag wat — in de zin van pathologie en therapie — er allemaal met menselijke voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong gebeuren kan. Zoönosen is één woord. Residuen van geneesmiddelen een ander.

De tweede reden waarom ik mij in deze jaarrede op deze plaats beperk, is het sinds augustus publiek geworden voornemen van de regering de Veeartsenijkundige Dienst te reorganiseren. In de memorie van toelichting staat dat de primaire verantwoordelijkheid voor de vleeskeuring overgebracht zal worden naar het departement van Landbouw en Visserij. Maar er staat **niet** — en dat zou een wat openhartiger benadering van de volksvertegenwoordigers zijn geweest — dat de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid wordt **opgeheven**.

Er staat dat de vleeskeuring in één hand behoort te zijn. Maar er staat **niet** dat met de maaregel vleeskeuring onder te brengen bij Landbouw, vleeskeuring en repressieve keuring in **twee** handen zullen komen. De competentie kwesties die dááruit voortvloeien zijn voor rekening van degenen die deze reorganisatie bedacht hebben.

Vorige week is u allen daaromtrent een samenvatting toegezonden.

Ik heb behoefte op deze plaats de **verbazing** van de K.N.M.v.D. uit te spreken dat een dergelijk besluit **overhaast** en — blijkens de resultaten van de audiëntie — zonder enige vaktechnische bezinning is genomen.

De vleeskeuring overbrengen van het Ministerie ter bescherming van de consument naar het Ministerie van de producent, is al een misvatting van dezelfde orde als de politie onder te brengen bij het departement van economische zaken. Maar veel ernstiger is dat mét dit overbrengen van vleeskeuring naar Landbouw — en het impliciet opheffen van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid — de geschiedenis en ontwikkeling van de diergeneeskunde een geweld wordt aangedaan dat veel verder gaat dan die vleeskeuring alleen. Zoönosen, milieuhygiëne — ten aanzien van de in ons dichtbevolkte land faeces en urine producerende bio-industrieën — residuen van geneesmiddelen in de dieren van die bio-industrieën — en zo maar voort.

Deze reorganisatieplannen zijn voor de directeur van de Veeartsenijkundige Dienst en de Veterinaire Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid reden geweest zijn functie ter beschikking te stellen.

Hij achtte het bestuurstechnisch uit elkaar halen van normering en uitvoering van de vleeskeuringsdienst enerzijds en het van elkaar losmaken van vleeskeuring en repressieve keuring anderzijds, zódanig onuitvoerbaar en zódanig leidende tot eindeloze competentiekwesties, dat hij — mede in verband met de desastreuze consequenties ten aanzien van de export van vlees en vleeswaren — er geen heil in zag.

Voorzover ik — op geruime afstand van Den Haag — de gang van zaken altijd begrepen heb, volgen bestuurstechnische reorganisaties de trend; men zou bijna — Lincolniaans — willen zeggen, het **tenderen** der geschiedenis, der ontwikkeling.

Ik wil u zeggen dat, als het regeringsbesluit wordt uitgevoerd zoals het in de memorie van toelichting staat, — afgezien van essentiële consequen-

ties die daarin verzwegen worden — de klok wordt teruggezet tot in de buurt van 1880.

Er was een man, en hij heette C a m p e r. Hij zei: „Het is de plicht der geneesheren niet alleen om over de gezondheid van den mensch te waken, maar ook over hun bezittingen, te weten hun vee”.

Het was een man die zelfs over de zoönosen heeft nagedacht. Maar hij kon niet weten dat **door die zoönosen** zijn stelling — in de honderdvijftig jaar die we hier gedenken — zou worden omgedraaid.

Voorzover ik hem in zijn zoeken „waartoe” en „waarom” begrepen heb zou hij **vandaag** zeggen: „Het is de plicht van de dierenartsen niet alleen om over de gezondheid van de dieren te waken, maar ook over de gezondheid van de mens, voor zover die mens met dieren als voedingsmiddel of als huisdier te maken krijgt”.

Dat is wel een beetje „vrij naar C a m p e r”. Maar ten aanzien van de geschiedenis der diergeneeskunde verantwoord. C a m p e r zou vandaag naast mij staan.

Hoe men de geschiedenis der diergeneeskunde ook beziet, één ding staat onomstotelijk vast. De dierenarts weet wat er tussen de boederij en het vlees op het bord gebeurd zou kunnen zijn. Hij is — van huis uit — therapeut. Daarna leerde hij dat ziekten van dieren — in de zin van zoönosen — en de therapie — in de zin van residuen — alles met de gezondheid van de mens te maken hebben.

Dat zegt ook iets over de reorganisatie van de opleiding. Men kan de veterinaire volksgezondheid niet straffeloos losmaken van de klinische diergeneeskunde, want juist die diergeneeskunde is beter dan welke specialist ook, in staat de hele weg van produktie tot consumptie te overzien. Wie daar inzake de opleiding of inzake de reorganisatie van de overheidsdienst om licht, zal de rekening gepresenteerd krijgen.

Ik wil met twee stellingen besluiten:

- a. Elke poging — terzake van de opleiding — om veterinaire hygiëne los te maken van de klinische diergeneeskunde zal leiden tot specialistische hygiënist, die door hun opleiding geen kans hebben gehad het **geheel** te overzien.
- b. Elke poging de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid op te heffen miskent wat in de ontwikkeling van de diergeneeskunde op onverbidde wijze tevoorschijn gekomen is ten aanzien van volksgezondheid.

Ik ben maar een gewone man, ook een haastige man. Maar nu ik eenmaal op deze plaats sta moet ik u deze dingen wel zeggen. De zee is voor de diergeneeskunde zelden zo hoog gegaan.

En daarmee heb ik — op dit historisch uur — gezegd.

Uitreiking Jaarprijs 1970 van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde*)

door J. G. VAN BEKKUM**)

Mijnheer de Voorzitter, Dames en Heren,

De Redactie van Uw Tijdschrift voor Diergeneeskunde heeft een aantal *plichten*, zij heeft ook enkele rechten; ik noemde de plichten eerst, omdat die naar mijn mening domineren. Ik zal hier niet verder op ingaan, maar wil mij bezighouden met het *uitoefenen van één van de eerder genoemde rechten*, in casu dat van het uitreiken van Jaarprijs van de Redactie. Het is de vierde maal dat wij van dat recht gebruik maken.

Zoals U bekend zal zijn ben ik geen jurist. Desalniettemin heb ik, en ik zou ter verdediging willen aanvoeren dat dat past in de geest van de tijd, mijzelf dezer dagen toegestaan wat te mijmeren over dat begrip „recht”.

Met dat recht van toekennen van de Jaarprijs is het nl. een *curieuze aan gelegenheid* — het is iets wat de Redactie zich zelf heeft aangemeten. Er zullen ongetwijfeld in de loop van de historie vele dergelijke gevallen zijn geweest. Men kan zelfs veronderstellen, dat het zichzelf toegeëigende recht *waarschijnlijk ouder is*, dan het aan anderen toegekende. Ik zou in dit opzicht fout kunnen zijn, maar het lijkt mij onwaarschijnlijk.

Rechten zal men zich in het algemeen wel toeëigenen, resp. aan anderen toekennen *met een zekere bedoeling*. In dit opzicht is de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde geen uitzondering. Wij, of liever onze voorgangers, hebben de Jaarprijs ingesteld, omdat de uitreiking daarvan ons een jaarlijks terugkerende mogelijkheid zou bieden iets *bij te dragen tot de relatie met onze lezerskring*.

Bij een eerdere gelegenheid heb ik *al eens Uw aandacht gevraagd* voor deze kwestie, die door opeenvolgende Redakties toch echt wel gezien is als een zorgenkind. Men ziet daar, in het hedendaagse idioom, *een communicatie-probleem*. Uit dagbladen en andere media zult U weten, dat communicatie-problemen tegenwoordig „en vogue” zijn. Er zijn een aantal die op het ogenblik nogal in de belangstelling staan en waarbij vergeleken onze problematiek nog maar kruimelwerk is, maar toch wil ik, onder het weinig bloemrijke maar wel sprekende motief „*het hemd is nader dan de rok*” Uw aandacht voor ons eigen probleempje vragen.

Moeilijker communicatie is een *logische consequentie* van elke vorm van schaalvergroting, of het nu gaat om een grotere afstand tot de onderdelen waarmee gecommuniceerd moet worden, of om een groter aantal of om een verminderde homogeniteit. 't Is een probleem van de *democratie*, en daarom in een land als het onze iets, waar elke instantie met bestuurlijke bevoegdheden mee te maken heeft.

De vraag is steeds: wat wil het individu?

*) De uitreiking geschiedde op vrijdag 10 december 1971, tijdens het congres „Veterinair Spectrum”, georganiseerd ter gelegenheid van de viering van het 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs, in het Jaarbeurs Congrescentrum te Utrecht.

**) Prof. Dr. J. G. van Bekkum; voorzitter van de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Wildlaan 8, Lelystad.

Wij werken veelal met getrapte vertegenwoordigingen, zowel in de politiek als in de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneseskunde. Daarbij is het zo, dat de politieke geïnteresseerdheid maar bij een deel van de stemgerechtigden aanwezig is. Het bestuurscollege heeft zowel te maken met de *actieve minderheid*, die — zoals U dagelijks kunt zien — zich nogal eens laat mobiliseren door pressiegroepen, die een zekere neiging tonen hun mug voor te stellen als een olifant; als met de *wat inerte massa*, die echter ook zijn rechten heeft.

Het luisteren naar de één en voor zover mogelijk tegemoetkomen aan zijn wensen zonder de rechten van de meerderheid, wier mening veelal onvoldoende te peilen is, te kort te doen, is één van de moeilijke opgaven van de bestuurder.

Zoals het in Uw gezelschap, dat ik niet kan beschouwen als te behoren tot het inerte deel van onze kring, bekend zal zijn, heeft het *verkeer naar de Redactie toe*, al enige tijd de aandacht. De Redactie weet zich gesteund door een adviescollege, de *Redactie Advies Raad*, dat waardevolle informatie heeft overgebracht ten aanzien van wat er leeft bij onze lezers.

Communicatie is echter een *verkeer in twee richtingen*, en behalve dat wij graag weten hoe onze lezerskring over de activiteit van de Redactie en derzelve resultaat denkt, is er het andere aspect: *wij willen onze lezers duidelijk maken waar de Redactie naar streeft*.

Daarbij is het een kwestie van goede techniek om niet steeds van het ons en U vertrouwde kanaal van het Tijdschrift gebruik te maken, maar de methode te variëren. Daartoe bedienen wij ons van een dag als vandaag en van de *uitreiking van de Jaarprijs*.

Bij het toekennen van de Jaarprijs, d.w.z. bij de keuze van het beste in een bepaald jaar ontvangen inzending, kan de Redactie zich laten leiden door verschillende overwegingen — U hebt dit eerder van mij gehoord. Criteria die men kan aanleggen zij b.v. die van leesbaarheid, van compositie, van praktisch betekenis voor een deel van onze lezerskring, of van wetenschappelijke waarde. Soms wordt ook de herkomst van een publikatie mede in overweging genomen. De Redactie is zich ervan bewust, dat publiceren door b.v. een drukbezet practicus veelal een grotere opgave zal zijn dan voor een werker aan één of ander instituut, die zich gesteund weet door een heel apparaat.

Natuurlijk is de *waardering altijd subjectief* en beoordelen de verschillende redactieleden bepaalde aspecten ongelijk. Daarbij was de keuze dit jaar niet eenvoudig, omdat wij een relatief groot aantal oorspronkelijke artikelen hadden om uit te kiezen.

Na, wat ik zou willen betitelen als een levendige gedachtenwisseling heeft de Redactie ten slotte de Jaarprijs 1970 voor het beste in dat jaar gepubliceerde oorspronkelijke artikel toegekend aan collega J. H a a g s m a, medewerker aan de Afdeling Rotterdam van het C.D.I. Zijn publikatie draagt de titel: *Een enzoötische sterfte bij nertsen, veroorzaakt door een exotoxine producerende stam van Yersinia pseudotuberculosis type III*.

In dit artikel wordt een beperkt probleem behandeld — sterfte bij nertsen op een viertal bedrijven.

Na een beschrijving van de waargenomen pathologische afwijkingen, zowel macroscopisch als microscopisch, wordt een verslag gegeven van de verrichte bacteriologische onderzoeken. De doodsoorzaak kon worden vast-

gesteld, waardoor een therapie mogelijk werd. Deze bracht de ziekte tot staan.

De publikatie is beknopt en duidelijk van opzet, ze neemt maar een pagina of 5 in beslag. Ze is goed leesbaar en gaat recht op het doel af.

Collega H a a g s m a heeft in het verleden bij herhaling contributies aan ons Tijdschrift geleverd. Hij heeft een vlotte pen en schrijft een goed leesbaar artikel met een interessante inhoud. Deze laatste weet veelal niet slechts vakgenoten-specialisten, maar ook anderen in ruimer kring te interesseren.

Mag ik zeggen dat wij als Redactie gelukkig zijn met zijn bijdragen en dat wij hopen dat hij zijn onderzoekingen mag voortzetten en ondertussen ons Tijdschrift met zijn publikaties zal blijven bedenken?

Ik zou haast zeggen: *als voorbeeld ter navolging*.

150 JAAR D.O.N.

Het historische feit, dat 150 jaar geleden in Utrecht een veeartsenijschool werd gesticht was zowel voor de Faculteit der Diergeneeskunde als de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aanleiding de handen ineen te slaan, om gezamenlijk een waardige herdenking van deze 150 jaren diergeneeskundig onderwijs in Nederland tot stand te brengen.

Besloten werd het traditionele jaarcongres van de K.N.M.v.D. in de viering van 150 jaar D.O.N. te integreren.

Een lange periode van voorbereiding resulteerde tenslotte in een programma, dat een keur van evenementen bevatte, evenementen die elk voor zich luister aan deze viering hebben bijgezet.

Het volgende chronologisch samengestelde verslag, hier en daar verluchtigd met foto's moge een overzicht geven van de waarlijk grootste wijze waarop 150 jaar D.O.N. werd gevierd.

Persconferenties

Een aantal drukbezochte persconferenties, te weten op 26 oktober, 8 november en 6 december 1971, belegd voor resp. wetenschapsjournalisten, vertegenwoordigers van de runderpers, paardenpers en de dagbladpers, vormden de „inleidende beschietingen”, teneinde den volke kond te doen van het op handen zijnde feestgebeuren. Hier werd op ruime schaal gevolg aan gegeven en 150 D.O.N. mocht zich aan de vooravond van de viering over een bijzondere publiciteit verheugen.

Opening tentoonstelling, 6 december

Het feitelijke startschot voor de viering van 150 jaar D.O.N. werd gegeven door de opening van een tentoonstelling over de geschiedenis en de toekomst van het diergeneeskundig onderwijs, op 6 december, door de dekaan van de Faculteit der Diergeneeskunde Dr. C. J. G. W e n s i n g.

Dit geschiedde voor een beperkt aantal genodigden van de Rijksuniversiteit te Utrecht, de Faculteit der Diergeneeskunde en de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde in het Universiteitsmuseum te Utrecht.

Tijdens deze plechtigheid werd eveneens een korte toespraak door de voorzitter van de Maatschappij Drs. H. A. v a n R i e s s e n gehouden. De verantwoording van de expositie werd gegeven door Drs. G. J. W. v a n d e r M e y.

„Anderhalve eeuw diergeneeskunde” gaf een beeld van de voorgeschiedenis in de negentiger jaren van de 18e eeuw en de daarop volgende gebeurtenissen aan de vecartsenijsschool, die uiteindelijk in 1925 tot de diergeneeskundige faculteit werd getransformeerd. Aan de hand van enkele prognoses werd een visie op het toekomstige beroep van dierenarts gegeven.

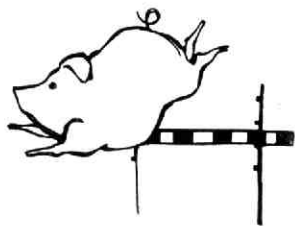
De tentoonstelling, welke druk werd bezocht, duurde tot 1 februari 1972.

Achtkamp, 6 december

Op dezelfde dag vond in de sporthal „de veiling” aan de Croeselaan te Utrecht een veterinaire achtkamp plaats. Een 8-tal teams van de Faculteit der Diergeneeskunde trachtten elkaar in kracht en behendigheid te overtroeven. Na een welkomstwoord door de voorzitter van de festiviteitencommissie, daverden de wanden van het oude veilinggebouw van de krachtige tonen geblazen door het Utrechts Harmonieorkest. De „intocht der gladiatoren” was begonnen.

Fleurig getooide majorettes zorgden voor divertissement. Het geheel vormde een bont spektakel. In de ogenschijnlijke chaos van de plaatsvindende handicapraces viel echter toch een vaste lijn te bespeuren, dank zij de voortreffelijke leiding van Tom van Maaren, bekend van de televisie-zeskamp. De ploeg van de Kliniek voor Verloskunde mocht tenslotte uit handen van de dekaan de eerste prijs in ontvangst nemen.

De overwinning werd door velen in de „drink-in” (Oude Smederij) uitbundig gevierd.



Sport en spel, 7 december

Ook de daarop volgende dag, dinsdag 7 december, bleef in het teken van de sport staan. Een kleine kern van getrouwen had na een nacht van hard werken er voor gezorgd, dat de veilinghal weer presentabel was gemaakt. De gehele dag vonden afwisselend, zaalvoetbal, volleybal en tafeltenniswedstrijden plaats. Tegen ca. 17.00 uur werden namens de voorzitter van de K.N.M.v.D. een aantal welverdiende prijzen aan de diverse winnaars uitgereikt.

Met bridge, schaken, dammen en klaverjassen in de avonduren werd dit sport en spel festijn afgesloten.

Plechtige herdenking in de Domkerk, 8 december

De geschiedschrijver moet zich van nature bepalen tot het nuchtere observeren en registreren van feiten en gebeurtenissen. Doch een koele analyse of een droge detailbeschrijving laat meestal weinig van de werkelijke achtergronden en stemmingen zien, die ogenschijnlijk irrelevant, in feite essentiële factoren vormen, die een gebeurtenis boven het alledaagse kunnen verheffen.



Zo'n gebeurtenis nu was de plechtige herdenking in de Domkerk. Dit was geen routineaangelegenheid, dit was een uniek gebeuren, een manifestatie en tegelijkertijd een bekroning van hetgeen de diergeneeskunde in de afgelopen 150 jaar heeft bereikt.

Wie op deze dag niet in de Domkerk aanwezig was en de sfeer als zodanig niet zelf heeft kunnen proeven, zal dit misschien moeilijk aan kunnen voelen. Maar niemand in de Domkerk kon zich onttrekken aan de ondefinieerbare bekoring die van dit gebeuren uitging, kon niet nalaten onder de indruk te zijn van deze stijlvolle bijeenkomst van zovelen die de diergeneeskunde na aan het hart ligt. Schenkt een dergelijke bijeenkomst eens in de zoveel jaar niet een groot gevoel van saamhorigheid, een lotsverbondenheid met de diergeneeskunde, met elkaar?

Nadat het Bestuur van de Faculteit der Diergeneeskunde gedurende de ochtend in de Senaatszaal van het Academiegebouw de vertegenwoordigers van binnen- en buitenlandse faculteiten en hogescholen, had ontvangen, tijdens welke bijeenkomst o.m. het Gedenkboek aan het Faculteitsbestuur en het Hoofdbestuur van de K.N.M.v.D. werd aangeboden en de buitenlandse gasten hun gelukwensen uitspraken en oorkonden en geschenken van hand wisselden, maakte iedereen zich op tot het bijwonen van de eigenlijke herdenkingsplechtigheid in de Domkerk. Deze vulde zich tot er geen plaats meer onbezet bleef.

Binnenskamers werd het Groot Cortège, bestaande uit het College van Curatoren, het College van Dekanen, het Bestuur van de Faculteit der Diergeneeskunde, de Eredoctores en promotoren, de buitenlandse hoogleeraren, de Voorzitter en de Secretaris van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, de Faculteitsraad Diergeneeskunde en de hoogleraren en oud-hoogleraren, lectoren en oud-lectoren, opgesteld.

Het Klein Cortège voor de ontvangst van H.M. de Koningin, bestaande uit de Rector Magnificus Prof. Dr. Sj. Groenman, de Dekaan van de Faculteit der Diergeneeskunde Dr. C. J. G. Wensing, Mr. C. Th. E. Graaf van Lynden van Sandenburg, President Curator, Jhr. Mr. M. L. de Brauw, Minister zonder portefeuille, Ir. P. J. Lardinois, Minister, Jhr. Mr. C. J. A. de Ranitz plv. President Curator, Mr. P. J. Verdam, Commissaris der Koningin in de provincie Utrecht en H. G. I. Baron van Tuyll van Serooskerken, Burgemeester van Utrecht, verzamelde zich in de Consistoriekamer.

Buitenskamers, bij het Academiegebouw, had zich inmiddels een studenten erewacht te paard van de veterinaire studenten rijvereniging „De Solleyssel” opgesteld. Een bereden brigade van de Gemeentepolitie was eveneens paraat.

Het grote moment van deze, voortreffelijk geregisseerde, plechtigheid was daar.

Het programma laat zich lezen als een scenario. Uit een der vele, met regelmatige tussenpozen, uitgewerkte draaiboeken voor deze plechtigheid halen wij aan:

13.40 uur Begin van het luiden van de klok van de Domtoren.

13.45 uur Iedereen wordt geacht zijn plaats in de kerk te hebben ingenomen.

Afmars Groot Cortège; voorafgegaan door 2 pedellen. Het Groot Cortège schrijdt vanuit de Aula over het Domplein



- naar de Domkerk; twee man bereden politie. Klein Cortège verzamelt zich in de Consistoriekamer.
- 13.50 uur Orgelspel (Stoffel van Viegen) bij binnenkomst in de Domkerk en plaatsnemen van Groot Cortège.
- 14.00 uur Aankomst van H.M. de Koningin. (boeket wordt aangeboden door mevr. D o n k e r - V o e t).
- 14.10 uur Binnenkomst en plaatsnemen van Klein Cortège.
- 14.15 uur Einde orgelspel. Rector Magnificus beklimt de kansel. Welkom en opening.
- 14.24 uur De Rector Magnificus verlaat de kansel.
- 14.25 uur De Dekaan van de Faculteit betreedt de kansel en spreekt de herdenkingsrede uit en neemt hierna zijn plaats in de kerk weer in.
- 14.55 uur De Minister zonder Portefeuille, belast met de aangelegenheden betreffende het wetenschapsbeleid en het wetenschappelijk Onderwijs (Jhr. Mr. M. L. de Brauw) beklimt de kansel.
- 15.10 uur Zijne Excellentie verlaat de kansel.
De voorzitter van de Gedenkboekcommissie spreekt een enkel woord van achter de catheder (begane grond). Daarna aanbieden van het Gedenkboek aan H. M. de Koningin, Minister(s) en Rector Magnificus door de voorzitter van de Gedenkboekcommissie. (Protocolcommissie draagt Gedenkboeken aan).
- 15.20 uur De Rector Magnificus beklimt de kansel.
Nu volgen de 3 ere-promoties.
- 15.40 uur Orgel en trompetspel (Kleine Rhapsodie, componist Herman Strategier, Ben Zaal trompet, Stoffel van Viegen, orgel). De Rector Magnificus blijft op de kansel en gaat zitten.
Tijdens prelude van het uit te voeren werk dragen leden van de protocolcommissie boeketten voor echtgenoten van eredoctoren aan. Erepromotoren overhandigen de boeketten.
- 15.45 uur De Rector Magnificus verleent het woord:
toespraak (dankwoord) door ere-doctor V a n d e p l a s s e h e.
- 15.45 uur De Rector Magnificus sluit de plechtigheid.
De pedellen verheffen zich van hun zetel. Een ieder gaat staan. De Rector verlaat de kansel. Het orgel speelt. Vertrek Klein Cortège, voorafgegaan door de pedellen. Achter Klein Cortège sluiten de eredoctoren en hun promotoren aan. Aanluitend volgt ook weer het Groot Cortège

Op de toespraken en herdenkingsrede wordt in dit bestek niet ingegaan, aangezien deze elders in dit tijdschrift integraal zijn weergegeven.

Vele kranten brachten het nieuws van deze dag met vette koppen. Terugblikkend vormde de overhandiging van het Gedenkboek aan H.M. de Koningin een groots moment. Dit onderstreept nogmaals de belangrijke plaats die de diergeneeskunde in Nederland heeft ingenomen.

Het is onmogelijk de vele belangrijke gasten en talloze hoogwaardigheidsbekleders, die deze plechtigheid bijwoonden te noemen. De stoet van Hoogleraren met hun gasten, het stemmige zwart van de Nederlandse toga's af-



gewisseld met de veelkleurige toga's van hun buitenlandse collegae, het zien van vele bekenden, maakten deze plechtigheid tot een sfeervol en stijlvol evenement.

Na afloop van de plechtigheid in de Domkerk vond in de Aula der Rijksuniversiteit een druk bezochte en geanimeerde receptie van de eredoctores en het Bestuur van de Faculteit der Diergeneeskunde plaats.

Kindermiddag, 8 december

Op woensdagmiddag 8 december was er in de Kliniek voor Heelkunde voor de kinderen van Faculteitsmedewerkers, in de leeftijd van 6 - 12 jaar, een kindermiddag georganiseerd. Poppekast, sneltekenen, goochelen, acrobatiek, muziek en zang, gebracht door de „Kame's", zorgden voor de nodige afwisseling; bovendien kregen de kinderen gelegenheid op de vloer van de monsterbaan hun impressie van 150 D.O.N. in kleurige tekeningen te geven.

Breugheliaans gebeuren, 8 december

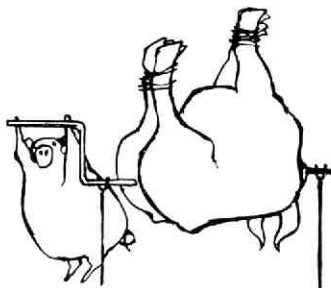


Des avonds vond in de feestelijke ingerichte stallen van de Kliniek voor Heelkunde een aan de huidige tijd aangepast „officieel diner” plaats voor de Faculteitsmedewerkers, diergeneeskundige studenten en de buitenlandse gasten.

Ossen aan het spit, met vaardige hand geroosterd door de Broederschap van de Gouden Ambachtsring, barbecue met schaslick, hamburgers, gemarineerde zuurkool, stokbrood, alles rijkelijk overgoten met wijn en bier, werden op „Breugheliaanse” wijze genuttigd. Voor de nodige verstrooiing werd gezorgd door verschillende artisten en troubadours van naam.

In de sfeervolle, doch enigszins rokerige atmosfeer, bewogen zich talrijke gasten, onder wie men ook de eredoctores kon ontwaren.

De veelal aangepaste ludieke kledij van de deelnemers aan dit festijn gaf aan het geheel een extra cachet.



Congres: „Veterinair spectrum 1971”, 9 december

Het wetenschappelijke congres, gehouden in het Jaarbeurs vergader- en congrescentrum te Utrecht, werd in een plenaire zitting door de Dekaan van de Faculteit der Diergeneeskunde Dr. C. J. G. W e n s i n g geopend.

Voor de lezingen over het congressthema van de eerste dag „Moderne grondslagen van het patho-biologisch denken”, de uitreiking van de Schimmel-Viruly en Schornagel prijs, welke eveneens tijdens de plenaire ochtendzitting plaatsvond, en de sectievergaderingen in de middag, verwijzen wij de lezer naar de integrale weergave elders in dit tijdschrift.

Autopuzzelrit, 9 december

Voor Faculteitsmedewerkers en diergeneeskundige studenten was door de auto- en motorclub „De Slipper” uit Utrecht een puzzelrit van ca. 30 km uitgezet (bijna 200 auto's).

De zeer geslaagde puzzelrit, met het record aantal deelnemers van 300 man, eindigde in de nieuwe veemarkthal in de Voorveldsepolder met een op deze winterse dag wel zeer welkome kop hete erwtensoep.

De door de Rector Magnificus beschikbaar gestelde prijs werd uitgereikt aan het winnende team.

„Open Huis”

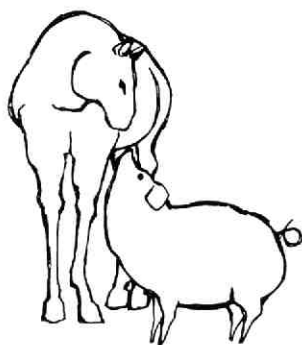
De Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde hield voor haar leden en kandidaatleden op deze donderdagmiddag „open huis” en toonde met rechtvaardige trots haar nieuwe „basis” aan de Julianalaan. Van deze gelegenheid tot bezichtigen van het nieuwe pand werd door velen gebruik gemaakt. Drankjes en versnaperingen werden geserveerd en droegen bij tot een ongedwongen sfeer.

Dierenartsen reunie

In „de Beesde” in Bunnik vond op donderdagavond een bijzondere sfeervolle reunie van dierenartsen plaats.

Een voortreffelijke barbecue versterkte de inwendige mens, een pianist en bassist brachten uitstekende gelegenheidsmuziek ten gehore.

In deze stijlvolle aangelegenheid zagen de in grote getale opgekomen collega's, vergezeld van hunne dames, vaak bekenden na jaren weer terug; herinneringen werden opgehaald, oude vriendschappen hernieuwd. Kwinkslagen en gelach klonken op. Een dansje op het kleine vloertje werd gewaagd. Kortom, het was er goed toeven.



Congres: „Veterinair spectrum 1971”, 10 december

Tijdens de plenaire ochtendzitting werd door de Voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij, Drs. H. A. v a n R i e s s e n, voor een groot forum van congresgangers en de speciale gasten van de K.N.M.v.D. de Jaarrede uitgesproken, en vond tevens de uitreiking van de jaarprijs van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde plaats. Ook hier wordt de lezer voor bovengenoemde en de lezingen over het congressthema van deze dag „Optimalisering van de eiwitproductie”, alsmede de middagsectievergaderingen, naar de integrale weergave elders in het tijdschrift verwezen.

Damesprogramma

Ook de dames lieten zich deze vrijdag niet onbetuigd. Na een ontvangst met koffie in de hal van de Kliniek voor Heelkunde, volgde een uiteenzetting over het project Diergeneeskunde van het Universiteitscentrum „de Uithof” door de heer L. v a n K e m p e n, organisator projectenontwikkeling „de Uithof”.

Een rondleiding door de klinieken, waarna een aperitief en lunch, tijdens welke een modeshow door „Sporthuis Centrum” ten beste werd gegeven, besloot het ochtendgedeelte.

Des middags had de Jaarvergadering van de Vereniging Vrouwen van Dierenartsen plaats. Tijdens deze vergadering vertoonde mevrouw W. F. R o e p k e - R o n h a a r d i a's over haar reis naar Mexico.

Fiësta veterinaria

Wie enkele dagen vóór dit slotfeest de holle ruimten van de immens grote monsterbaan op de Kliniek voor Heelkunde, de manege en aanverwante stallen en zalen misschien met enig scepticisme in ogenschouw had geno-

men, had niet durven vermoeden, dat deze op vrijdagavond 10 december tot berstens toe vol met uitbundige feestgangers gevuld zouden worden.

Doch het onmogelijke werd bewaarheid: ongeveer 2200 deelnemers meldten zich aan. Honderden moesten worden teleurgesteld toen de festiviteitencommissie, noodgedwongen een grens moest vaststellen, omdat de zaak anders door het overgrote enthousiasme uit de hand dreigde te lopen.

De Klinieken voor Heelkunde en Inwendige Ziekten hadden een ware metamorfose ondergaan. Talloze bars maakten het mogelijk dat een ieder ruimschoots zijn dorst kon lessen, eethoekjes produceerden hartige hapjes en zoete versnaperingen.

Uit elke zaal, uit elke hoek schetterde en weerklonk muziek die door elkaar steeds afwisselende orkesten, strijkjes en pianisten ten gehore werd gebracht. Er was voor „elck wat wils”. Zuidamerikaanse klanken, Weense klanken, zigeunermuziek, maar ook hot-jazz, pop-music; de benen gingen resoluut van de vloer. Dansgroepen en entertainers gaven ettelijke floorshows ten beste.

Er was teveel om op te noemen. Men voelde zich bijna verloren in de ongelofelijke bonte kaleidoscoop van zalen, de in eindeloze rijen langs elkaar heen trekkende en door elkaar heen dansende feestgangers.

Een ieder die zich in het bruisend feestgewoel heeft gestort en het feest als een roes heeft ondergaan, zal beamen dat dit „het feest der feesten” was en waarschijnlijk in de annalen zal worden geboekstaafd als een die haar weerga niet spoedig zal vinden.



118e Algemene Vergadering van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde

Op 11 december 1971 vond de jaarlijkse Algemene Vergadering der K.N.M.v.D. plaats in het Jaarbeurs vergader- en congrescentrum te Utrecht, welke werd besloten met een gezamenlijke lunch.

Het verslag hiervan is in het kader van dit nummer verder buiten beschouwing gelaten. Dit verslag zal de leden van de K.N.M.v.D. op de gebruikelijke wijze separaat worden toegezonden.

INHOUD

CONGRES: „VETERINAIR SPECTRUM 1971”

Donderdag, 9 december 1971

Congresthema: „Moderne grondslagen van het pathobiologisch denken”

Plenaire zitting

P. Wensvoort; De patho-morfologie	921
W. A. de Voogd van der Straaten; Eukaryocyten . . . cellen zonder tralies	927
S. G. van den Bergh; Regulatie, adaptatie en integratie van biochemische processen	933

Sectievergaderingen

Sectie I: „Diergeneeskunde en milieuhygiëne”

J. H. Koeman; De invloed van de milieuverontreiniging op de Nederlandse fauna	941
J. Tesink; Het landbouwhuisdier als slachtoffer van milieuverontreiniging	945
A. van der Schaaf en J. J. van Beek; Microbiologische aspecten van het mestprobleem in verband met de verspreiding van infectieziekten bij varkens	949
Ch. H. Henkens; Mestproductie en milieu	953

Sectie IIa: „Hyperfunctie bijnierschors van de hond”

A. Rijnberk; Symptomatologie en diagnostiek van bijnierschors-hyperfunctie bij de hond	957
A. A. M. E. Lubberink; Behandeling van bijnierschors-hyperfunctie bij de hond	960

Sectie IIb: „Jacht, visserij en diergeneeskunde”

R. Bootsma; Hengelsport en diergeneeskunde	964
J. van Haaften; De meest voorkomende ziekten onder het wild	967

Sectie III: „De calciumstofwisseling bij het rund”

S. A. Duursma; Opbouw en afbraak van botweefsels	973
A. Th. van 't Klooster; De absorptie van het Ca in het maagdarmlkanaal van herkauwers	981
A. Osinga; Calciummetabolisme en kalfsiekte	984

Vrijdag, 10 december 1971

Congresthema: „Optimalisering van de eiwitproductie”

Plenaire zitting

M. Jul; Patterns of a strategy for world protein nutrition	989
P. Hoekstra; Interacties tussen genotype en milieu in verband met de eiwitproductie in ontzuigingslanden	991
D. Zwart; Verhoging van de eiwitproductie in de tropen d.m.v. verschillende rundrassen en hun gevoeligheid voor dierziekten	998

Sectievergaderingen

Sectie I: „Diergeneeskunde en het sportpaard”

W. van Leeuwen; De veterinaire begeleiding van het dekstation	1007
J. Kroneman; Bescherming van paarden tegen ziekten	1009
D. M. Badoux; Biochemica en kreupelheden bij het paard	1012

Sectie II: „Veterinaire begeleiding van vlees en vleeswaren”

J. F. Westendorp; Ontwikkeling bij het veterinair toezicht in vleesverwerkende bedrijven	1015
J. Oosterbaan; Problemen rond de distributie van vlees	1019
G. C. J. M. van der Meys; Microbiologisch onderzoek bij de repressieve toezicht een hulpmiddel?	1021
H. G. Verschuren; Residuen in vlees en vleeswaren	1025

Sectie III: „Massamedicatie in de diergeneeskunde”

E. Iwema; Additieven in de voeding	1026
M. Debackere; Farmacologische en toxicologische aspecten van de massamedicatie	1030
P. A. M. Guinée en J. F. Frik; Bacteriële resistentie in verband met massamedicatie met antibiotica	1033
W. Oyaert; De dierenarts en de massamedicatie	1034

CONTENTS

CONGRESS: "VETERINARY SPECTRUM 1791"

Thursday, December 9, 1971

Theme of the Congress: "Modern Fundamentals of Pathobiological Thought"

Plenary Session

<i>P. Wensvoort; Pathomorphology</i>	921
<i>W. A. de Voogd van der Straaten; Eukaryocytes... cells without bars</i>	927
<i>S. G. van den Bergh; Control, Adjustment and Integration of Biochemical Processes</i>	933

Sectional Meetings

Section I: "Veterinary Medicine and Environmental Health"

<i>J. H. Koeman; Pollution of the Environment and its Effects on the Fauna of the Netherlands</i>	941
<i>J. Tesink; Farm Animals as Victims of Environmental Pollution</i>	945
<i>A. van der Schaaf and J. J. van Beek; Microbiological Aspects of Fertilizing, with Special Reference to the Spread of Infectious Disease in Pigs</i>	949
<i>Ch. H. Henkens; Fertilizer Production and the Environment</i>	953

Section IIa: "Hyperfunction of the Adrenal Cortex in the Dog"

<i>A. Rijnberk; Symptomatology and Diagnosis of Hyperadrenocorticism in Dogs</i>	957
<i>A. A. M. E. Lubberink; Treatment of Hyperfunction of the Adrenal Cortex in the Dog</i>	960

Section IIb: "Hunting, Fishing and Veterinary Medicine"

<i>R. Bootsma; Angling and Veterinary Medicine</i>	964
<i>J. van Haaften; The Most Common Diseases of Wild Game</i>	967

Section III: Calcium Metabolism in Cattle

<i>S. A. Duursma; Boneformation and Resorption</i>	973
<i>A. Th. van 't Klooster; Absorption of Calcium in the Gastrointestinal Tract of Ruminants</i>	981
<i>A. Osinga; Calcium Metabolism and Parturient Paresis</i>	984

Friday, December 10, 1971

Theme of the Congress: "Ensuring an Optimum Production of Proteins"

Plenary Session

<i>M. Jul; Patterns of a Strategy for World Protein Nutrition</i>	989
<i>P. Hoekstra; Interactions between Genotype and Environment, with Reference to Protein Production in Developing Countries</i>	991
<i>D. Zwart; Increasing Protein Production in Tropical Regions by Various Breeds of Cattle, and the Susceptibility of these Breeds to Animal Diseases</i>	998

Sectional Meetings

Section I: "Veterinary Medicine and Sporting Horses"

<i>W. van Leeuwen; Veterinary Supervision of Service Stations</i>	1007
<i>J. Kroneman; Protection of Horses against Disease</i>	1009
<i>D. M. Badoux; Biomechanics and Lameness in the Horse</i>	1012

Section II: "Veterinary Supervision of Meat and Meat Products in the Netherlands"

<i>J. F. Westendorp; Developments in Veterinary Supervision of the Meat-Processing Industries</i>	1015
<i>J. Oosterbaan; Problems of Meat Distribution</i>	1019
<i>C. C. J. M. van der Meys; Microbiological Examination: an Aid in Repressive Supervision?</i>	1021
<i>H. G. Verschuren; Residues in Meat and Meat Products</i>	1025

Section III: "Mass Medication in Veterinary Medicine"

<i>E. Iwena; Additives in Cattle Feed</i>	1026
<i>M. Debackere; Pharmacological and Toxicological Aspects of Mass Medication</i>	1030
<i>P. A. M. Guinée and J. F. Frik; Bacterial Resistance and Mass Medication of Antibiotics</i>	1033
<i>W. Oyaert; Mass Medication and the Veterinary Practitioner</i>	1034

De patho-morfologie*)

Pathomorphology

door P. WENSVOORT**)

Samenvatting

Op beschouwelijke wijze wordt ingegaan op de betekenis van de pathomorfologie voor de patho-bio-problematiek. De vraag wordt gesteld in hoeverre de ontwikkeling van de dierpathologie parallellen moet blijven trekken met medische instituten voor pathologische anatomie.

Door de dierpatholoog dient nog veel werk verricht te worden ten dienste van de morfologische systematiek. Deze vormt de basis voor de ziektekunde die door hem wordt beoogd. Hiermede is hij in staat te participeren in onderzoek dat aan het levende dier wordt uitgevoerd en waarvoor zijn inbreng van grote betekenis kan zijn.

Indien men, als pure morfooloog, het verzoek krijgt een beschouwelijke bijdrage te leveren tot deze lezingenreeks dan boezemt het woord „grondslagen” een groot vertrouwen in vanwege zijn associaties met structurele aspecten van de pathologie.

De betekenis van het woord „patho-biologie” veronderstelt het interpreteren van elke ziekelijke situatie.

Naast zuiver professionele en louter educatieve taken, die diergeneeskundigen op en buiten de faculteit te verzorgen krijgen, kan ons beroep een wetenschappelijke informatiegaring niet ontberen. Bij het uitvoeren van Uw werkzaamheden, hetzij bij het nemen van beslissingen, hetzij bij het overdragen van kennis, hanteert U feiten die hecht stoelen op inzicht van zaken en dit is in ons geval de ziektekunde.

Dat inzichten hierover nog kunnen veranderen ligt aan de aard van deze kennis. Ziektekunde is per definitie fundamentele kennis van niet-gezond levend materiaal en daar nog vele raadselen van het normaal verloopende leven onvoldoende of niet zijn ontrafeld, zal ook voorlopig het ziektekundig inzicht zich blijven veranderen en uitbreiden.

Het diergeneeskundig métier — en daarom alle faculteitsinstituten — houdt zich bezig met ziektekunde; het inzichtelijk voorstellen van pathologische situaties. Een gelukkige omstandigheid is echter, dat men er een verschillende inhoud aan kan geven. Voor klinici, die zich richten op de symptomatologie, de diagnostiek en de therapie, is deze kennis echter even onontbeerlijk als voor medewerkers van instituten, die zich meer op de betekenis en de invloed van de ziekte-oorzaak werpen.

Naast de klinieken en de op de causa ingestelde instituten kent de faculteit laboratoria die zich op het vergaren van een ander soort kennis toe-

*) Lezing, gehouden ter gelegenheid van de viering van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland op het congres „Veterinair Spectrum 1971” te Utrecht, op donderdag 9 december 1971. (Congresthema: „Moderne Grondslagen van het pathobiologisch denken”).

**) Prof. Dr. P. Wensvoort; hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, Biltstraat 172.

leggen. Celbiologie, biochemie, fysiologie behoren o.a. hiertoe. Deze laboratoria beogen fundamentele kennis, die een baanbrekend karakter bezit en vergaren informatie die weer toepasselijk is op andere, op deze faculteit te bestuderen pathologische situaties. Door hun incorporatie in deze faculteit kunnen ze niet voorbijgaan aan de ziektekunde, hoewel hun opstelling een sterke biologische inslag heeft. Met dit laatste wordt niet bedoeld, dat kennis vergaard wordt aan alle mogelijke soorten gezonde dieren. Meer nog dan onderzoek op horizontaal niveau aan allerlei species gaat de ambitie uit naar een vertikale benadering van de bio-problematiek. De diersoort is in zoverre belangrijk wanneer dit proefdier toegang geeft tot het onderzoek dat wordt beoogd. Het te onderzoeken mechanisme staat centraal en daarvoor worden mogelijkheden gezocht. Vandaar dat de coli-bacil in de celbiologie een paradepaardje is geworden, maar het langzaam groeiende zuurvaste staafje nog nauwelijks aandacht heeft gekregen. Daarom ook opent het onderzoek van het juxta-glomerulaire apparaat van de pad meer perspectieven voor nieuwe inzichten in de werking van de nier, dan een vergelijkend onderzoek tussen zoogdieren, hetgeen in veterinair opzicht nodig is.

Een dergelijke biologische aanpak brengt de onderzoeker van deze basisinstituten op een raakvlak van weten en niet-weten van een zeer hoog gehalte. De beoogde doelstelling laat echter vragen over voor die diersoorten, die wel een identieke veterinaire problematiek aanbieden, maar die niet als leverancier hebben gediend voor deze biologisch gerichte aanpak. Dit beroert de medewerkers van deze basisinstituten echter niet. Door hun specifieke kennis worden ze hierover, en terecht, wel geraadpleegd.

Immers, ziekte kan worden beschouwd als een adaptatie van een organisme aan veranderde omstandigheden en daarom niet anders functionerend dan een gezond individu. Het is daarom heel plausibel, dat de biologisch ingestelde onderzoeker het zieke dier niet uit de weg gaat. Hij kan echter in moeilijkheden geraken — en speciaal op een veterinaire faculteit — omdat zoveel diersoorten individuele aandacht vragen, diersoorten waaraan echter nog zoveel basiskennis ontbreekt, omdat een bepaalde episode van kennisvergarig aan deze species aan de aandacht ontsnapte of werd overgeslagen.

Nu is het niet de bedoeling de participatie van de ziektekunde voor alle faculteitslaboratoria na te gaan. Er werden slechts elementen aangevoerd teneinde dit voor de patho-morfologie nader uit te werken. Dit wordt voornamelijk bedreven op het Pathologisch Instituut en de aard van de werkzaamheden aldaar brengt met zich mee, dat dit sterk aan diersoorten gebonden is en de medewerkers zich daarom kritisch moeten opstellen ten aanzien van patho-biologische inzichten, zoals op bovenstaande wijze vergaard. Bovendien zijn zij door het Europees-continentale karakter van onze ziektekunde — in tegenstelling tot de Anglo-amerikaanse — niet in de gelegenheid verbanden te leggen met de ziekte-oorzaak. Het is zuivere morfologie.

Het Instituut, waarvan M a r k u s de bouwheer is geweest, draagt dezelfde naam als van de medische pathologie van de Utrechtse Universiteit. Dit kan een toevalligheid zijn. Een feit is, dat vele activiteiten in de veterinaire pathologie voor een groot deel zijn en worden geleid door hetgeen medische vakgenoten vóór ons deden en nog doen. Dit vindt zijn oorsprong

in het verschil in tijdstip van ontstaan van de pathologische anatomie als zelfstandige tak van onderzoek in de geneeskunde en in de diergeneeskunde.

Deze kristalliseerde zich wat de medische wetenschap betreft lang geleden uit, gesteund door de zich ontwikkelende anatomische kennis en de sterke correlatie, die bleek te bestaan tussen klinische aspecten van ziekten en morfologische veranderingen aan het lichaam. Een vak, dat aanvankelijk door Morgagni tot hoge ontwikkeling was gebracht wat betreft de macroscopische beschrijving van morfologische veranderingen die tijdens de obductie waarneembaar waren. Na dit indrukwekkende begin volgde verdere ontwikkelingen waarbij de morfologische kennis zich ging richten op kleinere eenheden, waardoor vervolgens de orgaan-, weefsel- en cel-pathologie tot ontwikkeling kwamen. Zij die hiervoor bijdragen leverden moeten overtuigd zijn geweest van de oneindige mogelijkheden, die een morfologische analyse van het object bood. Aan velen bezorgde deze wijze van onderzoek een indrukwekkende status.

Zo ook aan Virchow, die in 1821 werd geboren, het jaartal waarin de veterinaire faculteit te Utrecht werd opgericht, maar aan veterinaire pathologische anatomie nog niet werd gedacht.

Virchow, die de mogelijkheden welke het microscopisch onderzoek bood, aangreep, gaf hiermede aan de patho-morfologie nieuwe perspectieven die door velen werden uitgebuit. Virchow attendeerde op de aanwezigheid van de cel als basale eenheid die bepalend was voor ziekte en gezondheid, maar wees er ook op, dat kennis van het intracellulair gebeuren noodzakelijk was om tot interpretatie te kunnen komen. Hoewel met de uitwerking van de cellulaire pathologie de mogelijkheden tot de diagnostiek werden verhoogd en de electronenmicroscopie nieuwe mogelijkheden biedt om kennis over de allerfijnste structurele eigenschappen van de cel te vergaren, kan men zich de vraag stellen of hiermede niet tevens het sluitstuk wordt bereikt van een episode waarin de pathomorfologie zo'n boventoon had gevoerd.

Virchow stierf in 1902. Markus werd in 1898 aangesteld als Leraar aan het Veterinair Pathologisch Instituut, dat te Utrecht in 1908 in gebruik werd genomen en waardoor voor het eerst op de faculteit de pathologische anatomie volledig zelfstandig werd bedreven. De naamgeving en de aard van de arbeid die werd verricht kwamen in sterke mate overeen met die, welke op de medische faculteit was ingevoerd en werden uitgevoerd.

Aanvankelijk werd op dit Instituut ook bacteriologie bedreven en had men eveneens de opdracht het onderwijs in de Vleeskeuring te verzorgen. Men ging er daarna toe over deze twee opdrachten af te stoten om zich louter aan de morfologie te kunnen wijden, in de veronderstelling dat dit tot een blijvende zelfstandige ontwikkeling van de patho-morfologie zou kunnen leiden.

Ook heden is dit voor velen een duidelijke zaak die bekrachtigd wordt door opnieuw te vergelijken met de ontwikkelingen die in de medische geneeskunde plaats vindt. Men kan zich echter afvragen of dit wel een reële zaak is. Deze voorstanders wijzen op de grote bloei die de humane pathologische anatomie thans doormaakt en meten dit af aan de grote vraag die er naar gespecialiseerde patholoog-anatomen bestaat en de omvang van het ledental van de vereniging waarin deze specialisten zich

hebben gegroepeerd. We moeten ons echter realiseren, dat dit soort specialisten — beladen met een hoeveelheid morfologische kennis — als diagnosticus ingebouwd is in de organisatie van onze ziekenzorg; een wijze van kennisbesteding die men als veterinair maar in zeer beperkte mate kent. De noodzakelijke tumordiagnostiek bij de mens is hier in grote mate debet aan. De bloei van de medische pathologische instituten moet daarom in hoge mate worden toegeschreven aan dit maatschappelijk engagement, omdat de opleiding van deze specialist geheel aan deze instituten is opgedragen. Dit houdt echter niet in dat de patho-morfologie als tak van medische wetenschap nu nog zo sterk bloeit en dat de veterinaire pathologie voor haar ontwikkeling daarom in dit opzicht parallellen moet blijven trekken.

Nu bestaat er niet alleen in de diergeneeskunde, maar ook in andere kringen waar men zich met een pathologische situatie bezighoudt — en bij dit laatste denk ik aan vakgebieden, verzorgd door fysiologen, farmacologen, biochemici en toxicologen — grote behoefte aan patho-morfologische inbreng. Daar deze kennis zich vooral toespitst op de patho-morfologie van het dier, wordt het gemis hieraan in sterke mate gevoeld. Ten eerste omdat er nog grote lacunes bestaan in deze kennis, ten tweede omdat er onvoldoende deskundigen zijn die deze kennis kunnen hanteren. Dit verschil in vraag en aanbod is toe te schrijven aan het grote aantal diersoorten dat moet worden bewerkt in de jonkheid die de dierpathologie nog kenmerkt. De gerichte kennisvergaring is pas de laatste decennia goed op gang gekomen. De kennis is op zichzelf echter slechts te beschouwen als een systematiek: een verzameling van onderscheidelijke patho-morfologische beelden die volgens afgesproken regels bijeen worden gebracht. Door deze systematiek te kennen is herkenning mogelijk bij het bedrijven van diagnostiek door associaties te leggen met de oorzaken die de ziekelijke veranderingen teweeg kunnen brengen. Voor het determineren van de oorzaak dienen echter andere middelen te worden gehanteerd die niet direct tot de mogelijkheden van de patholoog-anatoom behoren. Het samenstellen en het vervolmaken van een dergelijke systematiek zal aan de faculteit nog een grote inzet vragen, maar ze is ongetwijfeld, evenals in de medische pathologie, begrensd.

Aan deze systematiek bedrijft de dierpatholoog ziektekunde, zoals de klinicus dit aan het levende dier doet. Een accentverschuiving naar het dode materiaal, echter met zoveel perspectieven, dat volledige concentratie hierop noodzakelijk kan zijn. Deze ziektekunde heeft een paar typische facetten.

Ten eerste dat bij het ontleden van kadavers instrumentaria beschikbaar staan die het waarnemen van steeds kleinere functionele eenheden mogelijk maken en het object van interesse doet verschuiven. Van het sectiebeeld naar het orgaan; van het orgaan naar de histologische structuur en van daaruit naar cellulaire morfologische bijzonderheden. Het is een centrifugaal werkende brandpuntverlegging van het dier naar elementen waaraan het volledige organisme niet meer is te herkennen. Een centrifugale verschuiving die parallel loopt met de historisch verlopende ontwikkeling bij de kennisvergaring over de normale morfologie. Maar hierdoor verbreekt de patho-morfoloog het contact met de klinicus, waaraan de pathologische anatomie aanvankelijk alleen mee verbonden was. Hier-

door krijgt deze kennis een zelfstandiger karakter en groeit de kennisvergarings uit tot een geaccepteerde discipline binnen de gezamenlijke activiteiten, die de patho-biologie inhoudt.

Een tweede typisch facet is, dat het uitgangsmateriaal niet meer als levend is te beschouwen. Het maakt in dit opzicht geen verschil of het een gestorven dier is, dan wel een biopt die vitale cellen bevatten waarmee eventueel een weefselkweek zou kunnen worden gedaan. De bewerking eist, dat het weefsel gefixeerd wordt, hetgeen onveranderlijkheid van de structuur met zich mee brengt. Aan deze statische toestand is de onderzoeker in staat journalistieke arbeid te verrichten door zich uit te putten in een gedetailleerde beschrijving van hetgeen hij ziet. Howel dit een noodzakelijke bezigheid is ten dienste van de systematiek, dwingt deze toestand de onderzoeker zich vrij te maken van dit morfologische isolement en kennis te nemen van informatie die op andere wijze werd vergaard. De hem ten dienste staande klinische, microbiologische, fysiologische, celbiologische en biochemische gegevens worden op deze wijze aan een kapstok gehangen, die uit deze starre morfologie is opgebouwd. Deze vlucht, die hem automatisch via de cel, het weefsel, het orgaan naar het sectiebeeld terug zal voeren. Een centripetale gang van zaken die hem opnieuw brengt bij het dode object van uitgang, waaraan dan een zo volledig mogelijke interpretatie kan worden gegeven. Deze benaderingswijze die hem opnieuw in contact kan brengen met de onderzoeker, voor wie het levende zieke dier in het centrum van de belangstelling staat en met wie hij, door zijn specifieke kennis, kan participeren in een gezamenlijk onderzoek.

Deze centrifugaal verlopende gang van zaken bij de kennisvergarings ten behoeve van de door de patho-morfoloog bedreven ziektekunde en de centripetaal gerichte verwerking bij de interpretatie, vormt de motivatie om in deze ziektekunde een conservatief trekje te onderkennen. Immers, het object van uitgang is het zieke dier — of een willekeurige pathologische situatie van welke aard dan ook — die aanleiding geeft een patho-morfologische analyse te ondernemen teneinde een totaliteit van structurele veranderingen te onderkennen, waaraan een interpretatie kan worden opgehangen. Hiermede belandt men weer bij het punt van uitgang: de ziekelijke toestand — de dierpatiënt, die onze aandacht vraagt.

Deze cirkelgang van gemotiveerde gebondenheid bij deze ziektekunde zal U ongetwijfeld aanspreken. Een behoudendheid, die echter een vertrouwen moet inhouden dat de patho-morfoloog bij de verdere ontwikkeling van zijn discipline wegens moet kunnen inslaan die in eerste instantie de indruk wekken gespeend te zijn van elke realiteit.

Immers, dit soort ziektekunde — waarbij ervaring zo'n grote inbreng heeft; waarbij het voortdurend toevoegen van nieuwe inzichten verkregen tijdens het seceren van kadavers, bij het doen van experimenten, bij het bestuderen van histologische en cellulaire structuren en door het zich op de hoogte stellen van hetgeen via de literatuur als welkome informatie tot ons komt — kan de indruk wekken geïsoleerd te raken van de groep geïnteresseerden in de patho-biologie die we allen vormen. Een isolatie, die op populaire wijze zou kunnen worden vertolkt met de opmerking „met een boekje in een hoekje”.

Hiertegenover staat het type onderzoeker, dat als „stuntvlieger” kan worden beschouwd en die veel meer tot de verbeelding spreekt. Deze brengt ons

naar eindeloze verten en plaatst bakens als perspectieven voor de toekomstige kennis ter interpretatie van het zieke leven waarover nog zoveel onbekendheid bestaat, een interpretatie die in zijn totaliteit voor de door ons beoogde ziektekunde zo centraal staat.

In tegenstelling tot de verwachting, heb ik U misschien nog minder overtuigd van de betekenis van de patho-morfologie voor het moderne pathobiologisch denken. De enige betekenis ligt echter in de mogelijkheid tot attendering. Tot attendering op structurele veranderingen die nog geen interpretatie hebben gevonden en waarover dus nog onvoldoende kennis bestaat. Een benaderingswijze, die nog verrassend veel perspectieven biedt en voor de diergeneeskunde nog onvoldoende is uitgebuit.

Deze werkwijze heeft de afgelopen decennia voor de diergeneeskunde bewezen van nut te zijn. Er zijn genoeg voorbeelden te noemen van aanvankelijk niet beschreven morfologische veranderingen die door collegae op onze faculteit zijn onderkend en gerapporteerd. Dit betrof sectiebeelden, orgaanveranderingen, weefseldefecten en cellulaire abnormaliteiten, die een nadere bewerking vragen en verwezen werden naar die medewerkers op onze faculteit die over andere specifieke kennis en technische hulpmiddelen beschikken om tot een causale informatiegaring te kunnen komen, hetgeen niet tot de competentie van onze ziektekunde behoort.

Mogelijk zal dit „doorspelen” U nuttig voorkomen maar nog niet overtuigen van een actuele inbreng, die gelegen is in onderzoek dat zich afspeelt op de grens van het weten en het niet weten. Daarvoor is echter nodig dat wordt deelgenomen aan dergelijk onderzoek, waaraan liefst verscheidene disciplines worden gekoppeld. Nu zijn wij overtuigd dat informatiegaring aan het dier, het orgaan, het weefsel en de cel kan geschieden zonder zich over de morfologische situatie te bekommeren. We vragen ons wel af waarom zoveel onderzoek aan dieren geschiedt zonder dat de morfoloog hieraan deelneemt, hoewel de inbouw van de inbreng van de morfoloog gelukkig hoe langer hoe meer gebeurt.

Het is hier niet de plaats om door middel van voorbeelden hierop verder in te gaan. Bovendien laat ik de eer gaarne over aan collegae die dit bewijs inmiddels overtuigend hebben geleverd door te participeren in multidisciplinaire aanpak van een pathologische situatie.

De verwachting is dan ook gewettigd dat collegae, beladen met de door ons beoogde ziektekunde, een centrale plaats bij dat onderzoek kunnen gaan innemen, hoewel deze ziektekunde zelf slechts een bescheiden functie heeft en slechts vanaf afstand participeert door te attenderen op veranderingen in de structuur.

SUMMARY

The significance of pathomorphology in dealing with the problems of pathobiology is discussed in a contemplative manner. The question is asked to which extent developments in animal pathology should continue to draw parallels with medical institutes of morbid anatomy.

The animal pathologist still has a lot of work to do on behalf of morphological systematics. These will provide the basis for the pathology which he has in mind. This will enable him to take part in investigations in living animals, and his contribution toward these studies may be one of major importance.

Eukarocyten ... cellen zonder tralies*)

Eukaryocytes ... cells without bars

door W. A. DE VOOGD VAN DER STRAATEN**)

Samenvatting

In het onderstaande is getracht de essentie van het moderne celbeeld te schilderen. Daarbij werd het accent gelegd op de compartimentalisatie van de cel en de communicatieve, op herkenningssystemen gebaseerde, openheid van de cel.

De zogenaamde enzymdiagnostiek werd aangegeven als een moderne techniek die zich baseert op de cellulaire compartimentalisatie.

In het kader van cel-cel herkenning werden enige aantekeningen van immunocytologische aard gemaakt. Uit een en ander werd afgeleid wat de wezenlijke inhoud van toekomstig onderwijs op dit vakgebied zal moeten zijn.

Inleiding

Een wieg staat zelden alleen; zo is het ook met de wieg van het diergeneeskundig onderwijs in Nederland. Globaal genomen in dezelfde periode onderzoekt R a s p a i l in Parijs de mogelijkheid om in weefselcoupes, met behulp van jodium, zetmeel aan te tonen: het begin van de histo- en cytochemie.

Vandaag krijgt de eerstejaars student in de diergeneeskunde ruim 40 colleges in de cytologie. Daarenboven is dit stuk onderwijs verregaand geïntegreerd met het onderwijs in de biochemie. Vele aspecten, waaronder de *toegepaste cytogenetica*, de *moleculaire genetica* en de *celpathologie* worden aangesneden. Daarbij wordt voor zeker aangenomen, dat een en ander wezenlijk bijdraagt tot de fundering van het pathobiologisch denken. De motivering is zéér eenvoudig: de cel is niet zo maar een arbitrair „tussenstationnetje”, halverwege organisme en molecuul, maar het gaat om de fundamentele *levende* bouwsteen van het organisme. Nauwelijks enige poging tot pathobiologisch denken kan hier ongestraft aan voorbijgaan.

Hoe staat het echter met het kwantitatieve aspect? Hoe ver moeten wij gaan? Waar liggen de rode strepen van minimum en maximum? Deze vragen monden uit in een vierde: wat streven wij na?

Celbeeld

In het moderne celbeeld vallen enkele structurele, respectievelijk functionele, trekken bijzonder op.

Een eerste trek betreft de verregaande compartimentalisatie van de hogere cel (eukaryocyt). De cel is verre van een klompje protoplasma met een kern. Oude namen zoals nucleus, ergastoplasma, Golgi systeem, mitochondrion, lysosoom enz. vertegenwoordigen membraanomsloten subcellulaire compartimenten. Deze compartimenten zijn op te vatten als cellulaire apparaten met een *specifieke taak*, die mogelijk wordt gemaakt door een specifieke structuur en de daarbij behorende specifieke samenstelling. Daarbij mogen de membranen allerminst worden opgevat als starre, eens en

*) Lezing, gehouden ter gelegenheid van de viering van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland op het congres „Veterinair Spectrum 1971” te Utrecht, op donderdag 9 december 1971. (Congresthema: „Moderne grondslagen van het patho-biologisch denken”).

**) Prof. Dr. W. A. de Voogd van der Straaten; hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, Bekkerstraat 144, Utrecht.

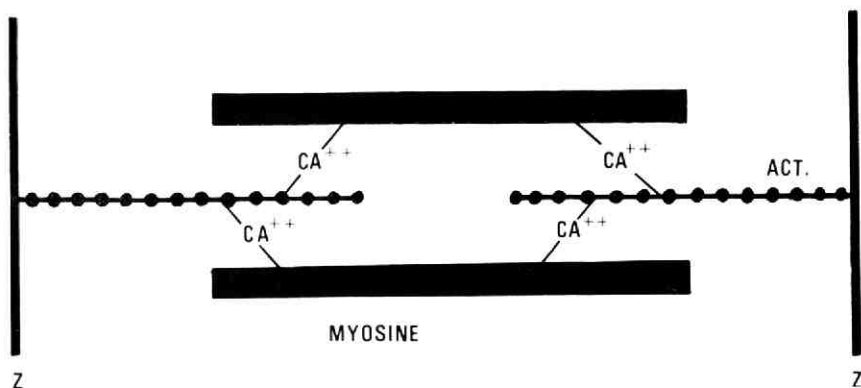
vooral gegeven, fasenscheiders. Zij spelen actief mee in het gereguleerde functioneren van de door hen omsloten compartimenten: een aantal „regelfactoren”, waaronder ook bepaalde ionen en hormonen, blijken juist op sommige van deze membranen aan te grijpen.

Een tweede trek betreft de principiële verschillen in „leeftrant” tussen prokaryocyten en eukaryocyten. Een bacterie moet in principe worden opgevat als een solitair levende cel, waarvan de organisatie primair gericht is op proliferatie in een niet zelden wisselend en grimmig milieu. De eukaryocyt daarentegen moet primair functioneren ten genoegen van het organisme. Onder meer is hier juist de regeling van de proliferatie een punt van crucieel belang. Voor sommige cellen, zoals de post-mitotische zenuwcellen, is proliferatie zelfs duidelijk taboe. De eukaryocyt moet met andere woorden in hoge mate communicatief openstaan: het is een „cel zonder tralies”. Een duidelijk voorbeeld van deze communicatieve instelling vinden wij in het uiterst belangrijke verschijnsel van de cel-cel herkenning. De biochemicus kent ten aanzien van het samenspel tussen moleculen het begrip zelfassemblage: gegeven een confrontatie van bepaalde moleculen komt het vaak automatisch tot de vorming van hogere structuren. Dit geldt bijv. voor de vorming van virusdeeltjes uit viraal nucleïnezuur en viraal eiwit. Het begrip is óók toepasselijk op ontstaan en „groei” van biomembranen.

Men kan zich naar analogie afvragen wat er gebeurt, wanneer uiteenlopende celsoorten in suspensie worden samengebracht. Komt het dan automatisch tot een zekere patroonvorming? *Moscóna* (zie *Bell*, 1965) heeft aangetoond, dat losse cellen verkregen door trypsinisatie van zeer jong chondrogeen, nephrogeen of myogeen materiaal, kunnen reaggregeren tot geordende structuren. Van volledig herstel is uiteraard geen sprake; wel echter van een typische, enigszins herkenbare, patroonvorming. Men bedenke, dat bij de normale ontwikkeling celdifferentiatie, weefsel- en orgaanvorming in een vloeiend proces verlopen, waarbij onder meer vascularisatie en innervatie een belangrijke rol kunnen spelen. Uit de proeven van *Moscóna* blijkt echter de ontwikkeling van *herkenningsrelaties*. Het is vanzelfsprekend dat dergelijke relaties van belang kunnen zijn voor de handhaving, respectievelijk het herstel, van bestaande structuren.

Wij mogen wel aannemen, dat de kenmerkende functionele organisatie van de eukaryocyt, waaronder de verregeande compartimentalisatie, een essentiële voorwaarde is tot de rolvulling in het organisme. Enerzijds zijn er de hoge eisen tot soepele reguleerbaarheid, maar anderzijds is er de zeer stringente eis tot stabiliseerbaarheid. Wat te denken van een organisme, waarvan de cellen „zo maar” zouden kunnen overschakelen op een chaos van programma's?

Bij de prokaryocyt ligt de genetische informatie zonder meer opgeslagen in een enkele naakte DNA draad, waarop men zogeheten regulatoren, operatoren en structurele genen aanwezig weet. Bij de eukaryocyt is de genetische informatie verdeeld over een aantal circumscribe draden, waarin het DNA verbonden is met histonen en andere eiwitten. Daarenboven ligt de kernmaterie weggeborgen in een speciaal compartiment: de kern. Helaas is thans nog weinig met zekerheid bekend inzake de regulatie en de stabilisatie van het eukaryocyten genoom. Wel mogen wij veronderstellen, dat bepaalde eisen, in het bijzonder de eis tot stabiliseerbaarheid, zich in structuur en samenstelling afspiegelen.



Spiercontractie

De betekenis van de subcellulaire compartimentalisatie laat zich *in concreto* duidelijk demonstreren aan het contractiemechanisme van de skeletspiervezel. Bij de contractie versmallen de lichte, isotrope, dwarsbanden. De donkere, anisotrope, dwarsbanden behouden hun breedte, slechts de H-zones „lopen dicht”, naarmate de contractie vordert. Deze verschijnselen berusten op een moleculaire verschuiving: de actinedraden, behorend tot de isotrope banden, worden voortgaand tussen de myosinedraden van de anisotrope banden getrokken. Bij dit proces van „binnenhalen” verzorgen Ca-ionen het ontstaan van schuin op de lengterichting verlopende electrostatische attractiekrachten tussen de actine en myosinedraden. De overlangse component van deze krachten bewerkt de moleculaire verschuiving. Vóór de contractie zijn deze Ca-ionen opgeslagen in een daartoe geëigend deel van het zogenaamde endoplasmatische reticulum. De contractie berust mede op een plotselinge „injectie” van deze ionen in het sarcoplasma: de depolarisatie van de spiervezelmembraan „slaat over” op het betrokken deel van het endoplasmatische reticulum; hierdoor verlaten de Ca-ionen het compartiment. Omgekeerd zal de relaxatie gepaard moeten gaan met het terugpompen van Ca-ionen naar dit compartiment. Het veterinairen denken is reeds attent op een aantal merkwaardige spierafwijkingen; daarbij ligt het accent veelal op het mitochondriële compartiment (zie bijv. van Vorstenbosch, 1969). Stellig zal ook het mechanisme van de calciumverschuiving een vaste plaats krijgen in de pathobiologie van de spier.

Enzymdiagnostiek

Het reeds van oudsher geroemde verband tussen vorm en functie is in de cytologie duidelijk aan het uitrijpen tot een *inzichtelijk verband tussen vorm, samenstelling, functie en dysfunctie*. Niet alleen de functionerende maar ook de dysfunctionerende cel heeft een „gezicht” waar iets vanaf te lezen valt... lichtmicroscopisch, elektronenmicroscopisch, (enzym)cytochemisch, autoradiografisch en biochemisch. Niet altijd echter behoeven wij daartoe de cel recht in het gezicht te zien. Onder bepaalde omstandigheden lekken essentiële celbestanddelen uit de dysfunctionele cel weg naar het milieu. Zo ontwikkelt zich recentelijk onder de naam „enzymdiagnostiek” een spectrum van diagnostische mogelijkheden met betrekking tot de musculatuur, het skelet en de inwendige organen. Het onderzoek richt zich op

het verschijnen van weggelekte enzymen in de lichaamsvloeistoffen. Uiteraard hebben dergelijke technieken een brede enzymcytologische kennis tot voorwaarde; onder enzymcytologie verstaan wij de kennis omtrent de „kaart” van de cellulaire enzymen, zoals die ligt voor verschillende celsoorten onder uiteenlopende condities.

Het thans volgende voorbeeld ligt duidelijk op de grens van biologie en pathologie en is primair ontleend aan de humaan geneeskundige sfeer; de veterinaire toepasbaarheid ligt echter voor de hand (zie H a s c h e n, 1970). Zware lichamelijke inspanning geeft bij ongetrainde respectievelijk ongeconditioneerde individuen aanleiding tot het oplopen van bepaalde enzymactiviteiten in het serum. Bij getrainde individuen blijft dit verschijnsel uit. Bijzonder indicatief zijn de enzymen kreatinekinase en malaatdehydrogenase. Waarschijnlijk zijn beide afkomstig uit de musculatuur. Het gaat hier niet om celverval, waarbij allerhande enzymen aselekt in de extracellulaire ruimte terechtkomen, zoals zich bijv. voordoet na infarcering, maar om een *reversibele tijdelijk verhoogde selectieve permeabiliteit* van de celmembraan. De enzymen lekken weg vanuit het cytoplasma in engere zin.

Bij de ongetrainde mens, de norm op 100 stellend, loopt de serum activiteit van het kreatinekinase soms op tot 250. Voor malaatdehydrogenase is de waarde 170 waargenomen. Enkele andere enzymactiviteiten vertonen eenzelfde trend, de uitkomsten zijn echter wisselend.

Immunocytologie

De betekenis van cellulaire herkenningsrelaties laat zich op overtuigende wijze demonstreren aan de hand van de humorale immunologische afweer. Daarbij stuiten wij in het bijzonder op een probleem betreffende de informatie die ten grondslag ligt aan de biosynthese van de immunoglobulines. Betrekkelijk lang heeft men verondersteld, dat een antigeen de volledige instructie tot de aanmaak van specifieke afweermiddelen zou bevatten. In het aangezicht van het centrale dogma dat de cellulaire eiwitsynthese geschiedt conform de genetische code, die in het DNA vastligt, lijkt die zogenaamde instructieve antigeen opvatting onhoudbaar. Naar voren is gekomen een opvatting, waarbij de antigene prikkel slechts een bepaalde groep *tevorens klaarliggende* immunocompetente cellen zou activeren. Deze cellen zouden dan de specifiek tegen dit antigeen gerichte afweer ondernemen. Een ander antigeen zou cellen behorend tot een andere cloon activeren. Men spreekt van „clonal selection”, wat in feite hierop neer komt, dat het specifieke antwoord zich in potentie eerder ontwikkelt dan de vraag (de antigene prikkel).

Hoewel de selectieve theorie althans niet strijdig is met de centrale leerstellingen van de moleculaire genetica blijven enkele principiële problemen open: hoe „voorziet de natuur” tevoren de ontmoetingsmogelijkheden met zovele antigenen, waarvan sommige zelfs in het geheel niet tot de natuurstoffen behoren? Moeilijker is nog te verklaren hoe de verschillende groepen (clonen) immunocompetente cellen aan hun „monothematische uitvoerkorenheid” komen; past dit nog allemaal in het kader van de genetische code, die geacht wordt in alle somatische cellen identiek te zijn? Of zijn er tijdens het vroeg optredend selectieproces mutaties opgetreden? Zoja, hoe is dit gegaan en hoe is daarna strikte stabilisatie opgetreden?

Specifieke antilichamen worden gemaakt door plasmacellen en hun directe vóórstadia. De plasmacellulaire reactie begint in de lymfklieren in de

buitenste randzone met de ontwikkeling van randzonecellen tot prolifererende plasmablasten, die vervolgens uitrijpen tot secernerende plasmacellen, zich daarbij verplaatsend naar de mergstrengen. Wij moeten in het kader van de selectieve theorie veronderstellen, dat in de randzone cellen liggen, behorende tot verschillende clonen van immunocompetente cellen: „één celtype geeft één antilichaam”.

Vooral bij de humorale, maar ook bij de cellulaire, immunologische reacties kan de macrofaag een wezenlijke rol spelen bij de aanbieding van het antigeen. Het antigeen wordt geadsorbeerd, gefagocyteerd en mogelijk verder „geprocessed”. Met name vindt niet zelden een complexvorming met RNA plaats. Verreweg de meeste onderzoekers zien de macrofaag in de rol van zorgvuldige en spaarzame „antigeendistributor”: op effectieve wijze worden enkele (niet teveel!) moleculen antigeen geconfronteerd met immunocompetente cellen van de bijpassende clon; in feite *herkennen* deze cellen „hun” antigeen. Onder verwijzing naar D u m o n d e (1971) echter is door J a c h e r t s onlangs weer het oude strijdpunt inzake de instructieve waarde van het antigeen opgerakeld. Daarbij is het de vraag of het door de macrofaag afgeleverde antigeen-RNA complex toch niet informatiedragend zou kunnen zijn, in die zin, dat het (structurele) instructies tot de antilichaamsynthese bevat.

„Basisconcepten”

Wat moet nu de **cytologische** grondslag van het pathobiologisch onderwijs zijn? Niet primair het arsenaal van technieken waarmee het onderzoek vandaag wordt gevoerd. Ook niet de immense hoeveelheid feitenmateriaal, door géén individu meer te overzien. Wel een beperkt aantal basisideeën, zoals het concept van de compartimentalisatie. In deze basisconcepten liggen als het ware zeeën van feitenmateriaal vast. Belangrijker is, dat zij de wegen markeren waarlangs feiten geïnterpreteerd zijn, respectievelijk geïnterpreteerd zullen moeten worden, tot de dag waarop de concepten tekenen van zwakte of ontaarding geven.

Onder basisconcepten verstaan wij „beweringen” als . . .

1. de eukaryocyt is een gecompartmentaliseerde moleculaire machine;
2. de eukaryocyt is een „open” informatie verwerkende machine; de functionele mogelijkheden liggen principieel vast in het informatiedragende (maar muteerbare) DNA . . . deze informatie betreft de eiwitsynthese;
3. alle somatische cellen van een bepaald organisme bezitten in het algemeen dezelfde genetische informatie; celdifferentiatie berust op een differentieel „gebruik” van dit genoom;
4. cel-cel herkenning en cel-cel interactie bepalen het verschil tussen een organisme en een verzameling „losse” cellen. Immunologische afweer vóóronderstelt de herkenning van „vreemd”.

Slotsom

Pathobiologisch denken komt bij de student niet op gang door feitelijkheden uit de sferen van het functionerende en het dysfunctionerende **naast** elkaar aan te bieden. Er moet een gezichtspunt worden ontwikkeld, van waaruit het normale en het abnormale onder één noemer gezien kunnen worden.

Voor wat betreft de cytologie zien wij een lichtend voorbeeld in een boek van Policard en Bessis (1968): „Eléments de pathologie cellulaire”. Het „geheim” van dit boek ligt in de grensoverschrijdingen. De auteurs gaan zigzaggend door het grensgebied tussen „gezond” en „ziek”. Wat is hun operatiebasis? In antwoord moet hier genoteerd worden dat Policard onder meer een „éléments de physiologie cellulaire” (1966) op zijn naam heeft staan (zie ook Policard, 1970).

SUMMARY

The above represents an effort to define the essential character of the modern concept of the cell. The division of the cell into compartments and the communicative openness of the cell, based on mechanisms of recognition, were stressed. So-called enzyme diagnosis was described as a modern technique based on the division of the cell into compartments. Some immunological comments were made with reference to cell recognition. It was inferred from the above what will have to be the essentials of future education in this field.

LITERATUUR

- Bell, E.: Molecular and cellular aspects of development. Harper en Row, 1965.
 Brown, W. V., Bertke, E. M.: Textbook of cytology. Mosby, 1969.
 Burnet, M.: Immunological surveillance. Pergamon, 1970.
 Dumonde, D. C.: The role of lymphocytes and macrophages in the immunological response. Springer, 1971.
 Good, R. A., Fisher, D. W.: Immunobiology. Sinauer, 1971.
 Haschen, R. J.: Enzymdiagnostik. Fischer, 1970.
 Nieuwenhuis, P.: On the origin and fate of immunologically competent cells. Wolters en Noordhoff, 1971.
 Nossal, G. J. V.: Antibodies and immunity. Pelican, 1971.
 Policard, A., Bessis, M.: Éléments de pathologie cellulaire. Masson, 1968.
 Policard, A.: Éléments de physiologie cellulaire. Masson, 1966.
 Policard, A.: Cytologie moléculaire des membranes et compartiments de la cellule animale. Masson, 1970.
 Roodyn, D. B.: Enzyme cytology. Ac. Press, 1967.
 Smith, R. T., Good, R. A.: Cellular recognition. North Holland, 1969.
 Vorstenbosch, C. J. A. H. V. van: Ultrastructuur en spierweefsel, o.a. met betrekking tot P.S.E. vlees. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 1710, (1969).

Regulatie, adaptatie en integratie van biochemische processen*)

Regulation, Adaptation and Integration of biochemical Processes

door S. G. VAN DEN BERGH**)

Samenvatting

Een overzicht wordt gegeven van de huidige kennis van de regulatie van biochemische processen. Onderscheid wordt gemaakt tussen hormonale en metabole regulering; in het laatste geval treden eenvoudige metabolieten als effectoren van de regulatie op. In beide gevallen komen zowel korte-termijn als lange-termijn regulatie voor. Korte-termijn regulatie vindt plaats door beïnvloeding van de activiteit van regelbare enzymen; lange-termijn regulatie door versnelling of afremming van de enzymsynthese.

Inleiding

In de ontwikkeling van de biochemie zijn duidelijk drie fasen te onderscheiden. In de eerste fase onderzocht men welke stoffen in de natuur voorkomen, wat hun eigenschappen zijn, en in welke hoeveelheden zij voorkomen in normale en in zieke organismen. In de tweede fase bestudeerde men de verschillende omzettingen, die deze natuurstoffen ondergaan, en leerde men dus de chemische reacties kennen, die in levende organismen optreden. Thans, in de derde fase, richt de aandacht van de biochemici zich voornamelijk op de *regulatie* van alle biochemische processen. Men tracht uit te vinden hoe in een levend organisme (of in een weefsel, of binnen één enkele cel) de snelheid van alle reacties op elk moment wordt aangepast aan de omstandigheden (*adaptatie*) en hoe de *integratie* wordt volbracht van de tientallen naast elkaar verlopende processen.

Dat een levend organisme op elk moment de snelheid van alle er in optredende chemische reacties kan aanpassen aan de behoefte van het ogenblik, dankt zij aan het feit, dat elke biochemische reactie wordt gekatalyseerd door een voor die reactie specifiek enzym. Enzymen zijn eiwitten met een zodanig efficiënt katalytisch vermogen, dat zij biochemische reacties met redelijke snelheid doen verlopen, die zich in afwezigheid van die enzymen slechts onmeetbaar langzaam voltrekken. Veranderingen in de activiteit van deze enzymen beïnvloeden dus direct de snelheid van de betreffende reacties.

In een levend organisme onderscheiden we regulatiemechanismen, waarbij de activiteit van bestaande enzymmolekules tijdelijk wordt vergroot of verkleind (*regelbare enzymen*), en regulatiemechanismen, waarbij de aanmaak van nieuwe enzymmolekules tijdelijk wordt versneld of afgeremd (*inductie en repressie van enzym-synthese*). Een principiële verschil tussen beide regulatiemechanismen is gelegen in het feit, dat de verandering in de activiteit van een regelbaar enzym snel kan worden bewerkstelligd en ook snel weer kan worden opgeheven (korte-termijn regulatie), terwijl de aan-

*) Lezing, gehouden ter gelegenheid van de viering van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland op het congres „Veterinair Spectrum 1971” te Utrecht, op donderdag 9 december 1971. (Congresthema: „Moderne grondslagen van het pathobiologisch denken”).

**) Prof. Dr. S. G. van den Bergh; hoogleraar Rijksuniversiteit Utrecht; Biltstraat 172, Utrecht.

maak van nieuwe enzymmolekulen tijd vergt en het effect ervan langere tijd zal nawerken (lange-termijn regulatie).

Regelbare enzymen

In figuur 1 is de regulatie van een regelbaar enzym schematisch weergegeven. Een enzym kan een reactie katalyseren doordat het een zodanige binding aangaat met het substraat (de stof, die moet worden omgezet), dat dit in een veel reaktiever vorm wordt gebracht. Er is dus een speciale bindingsplaats (het actieve centrum) waar het substraat op het enzymoppervlak past. Er zijn echter talloze stoffen, die deze binding van het substraat aan het enzym kunnen beïnvloeden door zich elders aan het enzym te binden. Een *aktivator* zal, wanneer deze zich aan het enzym bindt, daardoor een dusdanige wijziging in de structuur van het enzym teweeg brengen, dat het substraat nog beter past op het actieve centrum en dus nog sneller kan worden omgezet. Daarentegen zal een *remmer*, die zich aan het enzym bindt, de structuur zodanig wijzigen, dat de binding van het substraat bemoeilijkt wordt en de omzetting van het substraat dus vertraagd wordt.



Fig. 1.

Aktivering en remming van een regelbaar enzym.

Belangrijke voorbeelden van regelbare enzymen liggen op het terrein van de aanpassing van de energieproductie aan de energiebehoefte van een organisme. Eén van de belangrijkste energieleverende processen is de afbraak van glucose. In deze afbraak worden twee stadia onderscheiden: de *glycolyse*, oftewel de afbraak van glucose tot 2 molekulen pyruvaat, en de verdere verbranding van pyruvaat, die plaats vindt in een cyclisch proces, de z.g. *Krebs cyclus*. Zowel in de glycolyse als in de Krebs cyclus komt een enzym voor, dat nauwkeurig reageert op de energetische toestand. Deze toestand komt tot uitdrukking in het evenwicht tussen adenosine trifosfaat (ATP) en adenosine difosfaat (ADP). Het ATP is de energetische munteenheid van de levende natuur. Bij energieverbruikende processen wordt ATP gesplitst in ADP en fosforzuur; bij energieleverende processen wordt deze reactie omgekeerd en ATP teruggevormd. In een toestand, waarin veel energie wordt verbruikt, zal dus weinig ATP aanwezig zijn; wanneer weinig energie wordt vereist, zal veel ATP aanwezig zijn. Deze ATP werkt nu als remmer op de enzymen fructosefosfaatkinase en isocitraatdehydrogenase. Bij een geringe energiebehoefte wordt de afbraak van glucose dus sterk afgeremd.

Het is duidelijk, dat niet ieder enzym afzonderlijk behoeft te worden gereguleerd. Om de totale glycolyse te remmen hoeven we maar één van de tien enzymatische stappen te remmen, die in figuur 2 met pijltjes zijn aangegeven. En ook de Krebs cyklus ligt stil, wanneer we één van de negen betreffende enzymen remmen. In ieder z.g. multi-enzymstelsel is één regelbaar enzym aanwezig, dat de snelheid bepaalt van het totale proces.

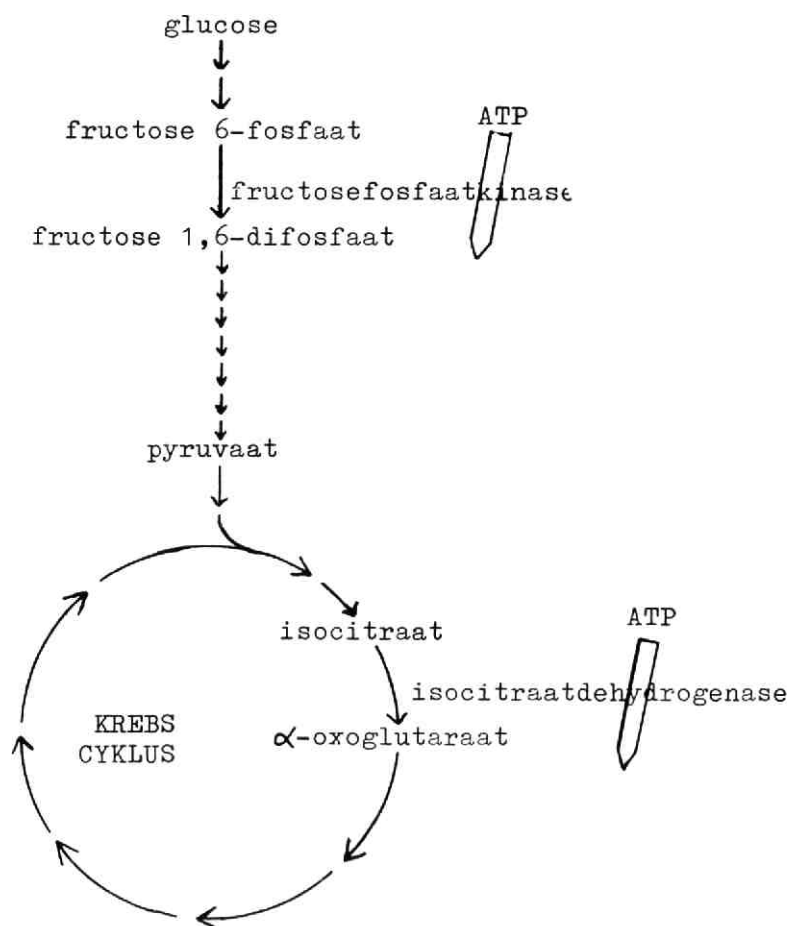


Fig. 2.
Remming van de glucose-afbraak door ATP.

Dit voorkomen van één sleutelenzym in een vrij uitgebreide reeks van enzymreacties maakt het mogelijk, dat de overige enzymen zowel voor de heenweg als voor de terugweg worden gebruikt. In figuur 3 wordt dat verduidelijkt voor de glycolyse. Glucose wordt niet slechts afgebroken tot pyruvaat; onder bepaalde omstandigheden vindt juist nieuwvorming van glucose (*gluconeogenese*) plaats uit pyruvaat. Bijna alle enzymen van de afbraak doen ook dienst in het opbouwpad. Maar omdat afbraak en opbouw van glucose afzonderlijk gereguleerd moeten kunnen worden, is ter plaatse van het sleutelenzym van de afbraak een afzonderlijk sleutelenzym

voor het opbouwpad ingevoegd. Terwijl alle andere enzymen dus reversibele reacties katalyseren, vindt de regulatie plaats via twee enzymatische reacties, die onder celkondities irreversibel zijn en dus specifiek zijn voor opbouw en afbraak.

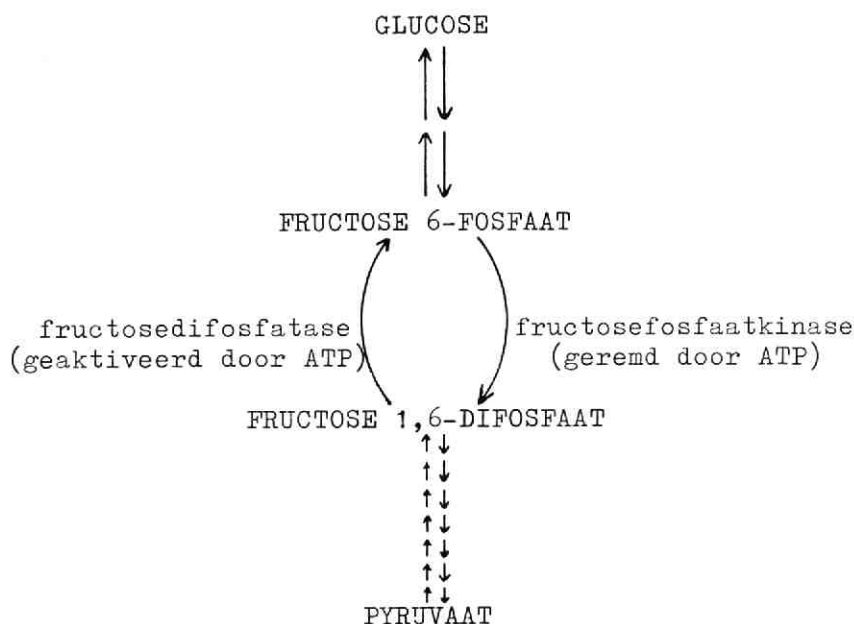


Fig. 3.

Afzonderlijke regulatie van de opbouw en afbraak van glucose door de aanwezigheid van twee sleutelenzymen.

Uit figuur 3 blijkt ook de „symmetrie” van deze regulatie. Dezelfde stof (ATP), die de afbraak remt, stimuleert de opbouw. Op deze manier wordt voorkomen, dat afbraak en opbouw gelijktijdig zouden verlopen, hetgeen een zinloos cirkelproces (een z.g. futile cycle) zou opleveren.

„Feedback”

Veel regulatiemechanismen berusten op het principe van de terugkoppeling, oftewel „feedback”. Hieronder wordt verstaan, dat de concentratie van een bepaalde stof bepalend is voor de snelheid, waarmee de stof wordt aangemaakt. Een voorbeeld hiervan (figuur 4) vinden we in het aminozuur isoleucine, dat via vijf enzymatische reacties gevormd wordt uit het aminozuur threonine en dat een sterke remmer is van het eerste enzym van deze serie, het threonine deaminase. Zodra er dus teveel isoleucine wordt geproduceerd, zodat het zich gaat ophopen, wordt de verdere aanmaak ervan afgeremd. Dit is een zeer veelvuldig voorkomend regelprincipe: het eerste enzym van een produktielijn is het sleutelenzym en het eindproduct is de negatieve feedback-regulator (remmer) van dit sleutelenzym.

Positieve regulatoren (aktivatoren) komen ook voor (zie figuur 1). En ook hier vinden we vaak een „symmetrische” regulatie. Terwijl het eindproduct van een serie enzymatische reacties optreedt als negatieve regulator van het

sleutelenzym van die serie, zal de uitgangsstof (in het geval van figuur 4 dus het threonine) juist als positieve regulator fungeren. Wanneer het threonine zich ophoopt, wordt de afvoer ervan dus bespoedigd door aktivering van het sleutelenzym, dat voor die afvoer verantwoordelijk is.

De uiteindelijke aktiviteit van regelbare enzymen wordt dus bepaald door een uiterst delikate balans van positieve en negatieve invloeden, waardoor een uiterst gevoelig en effectief regelmechanisme ontstaat.

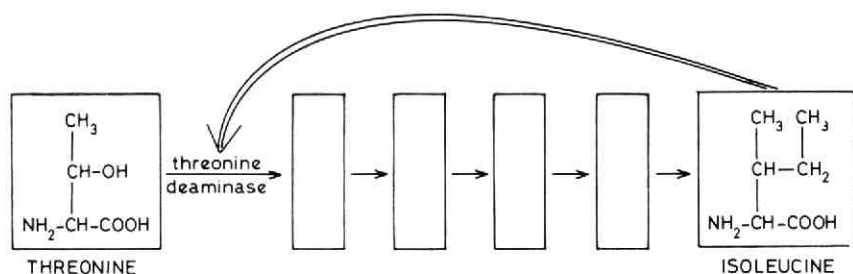


Fig. 4.
Feedback-remming.

Isoenzymen

Sinds enkele jaren weten wij, dat een zelfde reaktie in verschillende weefsels afzonderlijk gereguleerd kan worden. Dit is mogelijk door het voorkomen van z.g. isoenzymen.

Men spreekt van isoenzymen, wanneer binnen één organisme verscheidene moleculaire vormen van een bepaald enzym voorkomen, d.w.z. wanneer verschillende eiwitten aanwezig zijn, die dezelfde reaktie katalyseren, maar die in andere eigenschappen, b.v. in de gevoeligheid voor remmers of aktivatoren, kunnen verschillen. Het best bestudeerde voorbeeld is het *lactaat dehydrogenase*, dat in een aantal weefsels van dierlijke organismen de vorming van lactaat (melkzuur) uit pyruvaat katalyseert. In zoogdierweefsel blijkt dit enzym in vijf vormen voor te komen, die door elektroforese van elkaar kunnen worden gescheiden.

De vijf vormen verschillen in de mate, waarin zij door hun substraat (pyruvaat) geaktiveerd worden. In grotendeels anaerobe weefsels, zoals de witte skeletspier, waar de anaerobe glycolyse de voornaamste energieleverancier is, moeten grote hoeveelheden lactaat gevormd worden en het spierenzym is daartoe al aktief bij zeer lage pyruvaat-koncentraties. In aerobe weefsels, zoals de hartspier, moet de vorming van lactaat zo lang mogelijk worden voorkomen, want het pyruvaat moet zo veel mogelijk worden verbrand. Pas wanneer het pyruvaat zich zou gaan ophopen mag reductie tot lactaat optreden. Het hartenzym is dan ook zodanig opgebouwd, dat het pas bij hoge pyruvaat-koncentraties aktief wordt.

Induktie en repressie van enzym synthese

Wanneer wij nu naar de lange-termijn regulatie willen overstappen, dan kunnen wij als voorbeeld weer de isoleucine-vorming (figuur 4) nemen. Wanneer de bakterie *Escherichia coli* groeit op een medium, waarin geen aminozuren voorkomen, dan zal de bakterie alle benodigde aminozuren zelf

vormen uit de beschikbare grondstoffen. Voor de aanmaak van isoleucine beschikt hij dan over de vijf in figuur 4 aangegeven enzymen. Wordt aan het medium echter voldoende isoleucine toegevoegd, zodat de bacterie dit aminozuur niet meer zelf behoeft te maken, dan wordt ogenblikkelijk ook de synthese van de vijf daartoe benodigde enzymen stilgelegd. De aanwezigheid van isoleucine in het medium leidt dus tot de *repressie* van de synthese van een vijftal enzymen.

Wanneer deze coli-bakterie groeit op een medium, waarin glucose voorkomt als enige suiker, worden slechts de enzymen gesynthetiseerd, die benodigd zijn voor de afbraak van deze suiker. Wordt dezelfde bacterie echter overgebracht naar een medium, dat lactose bevat, dan komt vrijwel direct de synthese op gang van een aantal enzymen, benodigd voor de lactose-afbraak. De aanwezigheid van lactose in het medium leidt dus tot de *inductie* van de synthese van een aantal enzymen.

Wij kunnen het *mechanisme van inductie en repressie* begrijpen aan de hand van een recente modifikatie van een oorspronkelijk door J a c o b en M o n o d opgestelde hypothese. Deze uit 1964 daterende hypothese, waarvoor de laatste jaren een indrukwekkende hoeveelheid bewijsmateriaal is aangevoerd, is schematisch weergegeven in figuur 5.

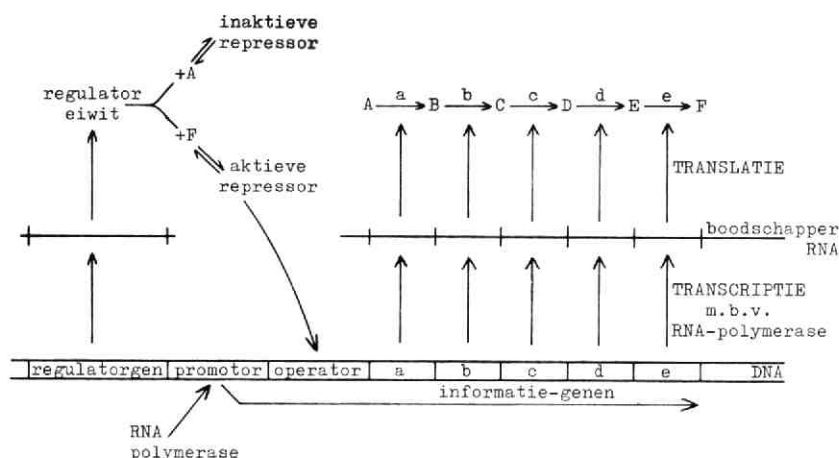


Fig. 5.
Regulatie van enzym-synthese.

Via een vijftal enzymatische reacties wordt stof A omgezet in stof F. De genetische informatie voor de synthese van de vijf hierbij betrokken enzymen (a tot en met e) is in de celkern vastgelegd in vijf *informatie-genen*, die naast elkaar gelegen zijn in het genetische materiaal van de cel, het desoxyribonucleïnezuur (DNA). Deze informatie wordt met behulp van het enzym RNA-polymerase overgeschreven (*transcriptie*) in een ander nucleïnezuur, het ribonucleïnezuur (RNA). Op de matrijs van dit z.g. boodschapper-RNA vindt dan buiten de kern de synthese van de enzym-eiwitten plaats (*translatie*). Naast de informatiegenen ligt in het DNA een drietal genen, dat betrokken is bij de regulatie van de synthese van de vijf enzymen. Twee daarvan, de *operator* en de *promotor*, worden niet overgeschreven. Het *regulator-gen* bevat wel informatie voor eiwitsynthese:

het produkt hiervan is het z.g. regulator-eiwit, dat op zichzelf geen aktiviteit heeft. Wanneer echter de stof F, het eindprodukt van de betreffende serie enzymatische reakties, zich bindt aan de regulator ontstaat een *aktieve repressor*. Deze repressor, die dus bestaat uit regulator-eiwit plus repressor-metaboliët F, bindt zich aan de operator. Hierdoor wordt de transcriptie van de informatie-genen onmogelijk; het RNA-polymerase, dat zich slechts kan binden aan de promotor en dan via de operator de informatiegenen voor overschrijving kan bereiken, kan de operator niet passeren zolang de repressor daaraan is gebonden.

Induktie vindt plaats wanneer een induktor-metaboliët, meestal de uitgangsstof van de betreffende reaktieserie, zich aan het regulatoreiwit bindt en daardoor de binding van de regulator met F verhindert. Ook hier zien we dus een opvallend „symmetrisch” regulatiemechanisme. De uiteindelijke snelheid van enzym-synthese is de resultante van de induktie door A en de repressie door F. Het is dus op ieder moment de verhouding van de concentraties van de induktor-metaboliët (A) en de repressor-metaboliët (F), die de snelheid van de transcriptie (en daarmee van de enzym-synthese) bepaalt.

Hormonale regulering

Tot hiertoe hebben we slechts gesproken over *metabole regulering*, waarbij eenvoudige metaboliëten als effectoren van de regulatie optraden. Ik heb met opzet de nadruk gelegd op deze vorm van regulatie, omdat 150 jaar diergeneeskundig onderwijs in Nederland steeds de nadruk heeft gelegd op de regulerende functie van hormonen. In wezen berust hormonale regulering echter op precies dezelfde principes als de metabole regulering. Om dit aan te tonen moge ik twee voorbeelden kiezen uit de *glucostase*, het reguleringsmechanisme, dat erop gericht is de bloedsuikerspiegel (de concentratie van glucose in het plasma) konstant te houden. Bij een verlaging van de bloedsuikerspiegel worden door de bijnier twee hormonen afgescheiden: *cortisol* voor de lange-termijn regulatie en *adrenaline* voor de korte-termijn regulatie.

Cortisol werkt als induktor voor de synthese van een aantal enzymen, die specifiek de gluconeogenese katalyseren, zoals b.v. het fructosedifosfatase (zie figuur 3).

Adrenaline werkt als aktivator voor bestaande enzymmolekulen, die betrokken zijn bij de vrijmaking van glucose uit glycogeen in de lever en de spieren.

Het sleutelenzym van de glycogeenafbraak is het fosforylase. Omdat er onvoldoende adrenaline beschikbaar is om alle molekulen fosforylase afzonderlijk te aktivieren, is er in alle cellen van lever en spieren een speciaal versterkingssysteem voor het effect van adrenaline ingebouwd (figuur 6). Het fosforylase komt namelijk in een aktieve (gefosforyleerde) vorm en een inaktieve (gedefosforyleerde) vorm voor. Ook het enzym fosforylase kinase, dat de inaktieve vorm van fosforylase omzet in de aktieve vorm komt in een aktieve (gefosforyleerde) en een inaktieve (gedefosforyleerde) vorm voor. De aktivering van fosforylase kinase wordt gekatalyseerd door een derde enzym, dat voorlopig proteïne kinase is genoemd en dat geactiveerd wordt door een speciaal nucleotide, het z.g. cyklische AMP. Dit cyklische AMP wordt door het enzym adenyl cyklase gevormd uit ATP. De werking van adrenaline berust er nu op, dat adrenaline het enzym adenyl cyklase akti-

veert en daardoor de hele bovenbeschreven waterval in werking zet, resulterende in een versnelde afbraak van glycogeen en dus in een verhoging van de bloedsuikerspiegel.

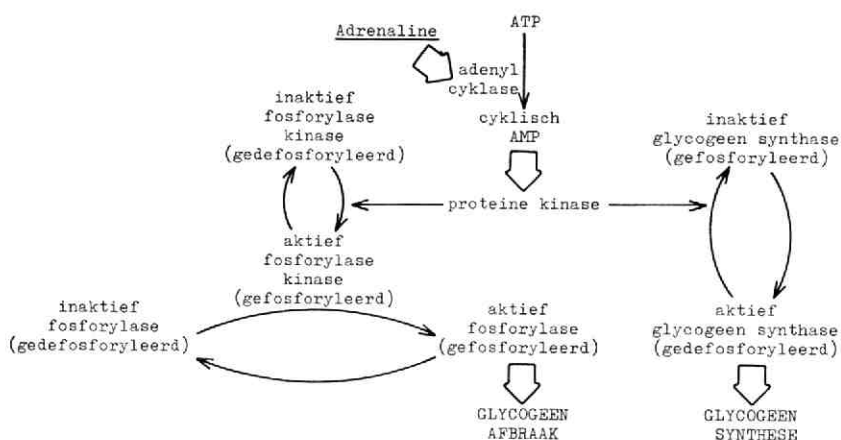


Fig. 6.

Het effect van adrenaline op de opbouw en afbraak van glycogeen.

Ook in dit geval werkt de regulering „symmetrisch”, want het proteïne kinase aktiveert niet slechts het fosforylase kinase, maar inaktiveert tegelijkertijd het sleutelenzym van de glycogeensynthese, het glycogeen synthase.

Konklusie

In een levend organisme is een netwerk van uiterst delikate moleculaire regelmechanismen ingebouwd, dat verantwoordelijk is voor het geregleerde verloop van alle biochemische processen in dat organisme. De kennis van deze regulatiemechanismen, die de biochemici de laatste tien jaar hebben verworven, en de uitbreiding van die kennis, die wij in de komende jaren mogen verwachten, zijn van essentieel belang voor ieder, die zich op het wijde terrein van de „life sciences” wil bewegen, en zeker voor diegenen, die enige vorm van geneeskunde willen bedrijven.

Het objekt van de geneeskunde is immers in de meeste gevallen het afwijkende, het *ontregelde* organisme. Het falen van een regelmechanisme kan de primaire oorzaak zijn van de afwijking, maar in elk geval zullen de regelmechanismen reageren op de primaire afwijking en aldus bijdragen tot het totaalbeeld van de afwijking of de ziekte.

Vandaar dat ik de biochemische regulatie durf te rangschikken onder de grondslagen van het pathobiologisch denken.

SUMMARY

The current state of knowledge of the control of biochemical processes is reviewed. A differentiation is made between hormonal and metabolic control; in the latter case, simple metabolites act as effectors of this control. Short-term as well as long-term control may occur in either case. Short-term control is produced by affecting the activity of controlable enzymes; long-term control is effected by acceleration or inhibition of the synthesis of enzymes.

De invloed van de milieuverontreiniging op de Nederlandse fauna*)

Pollution of the Environment and its Effects on the Fauna of the Netherlands

door J. H. KOEMAN**)

Tot ongeveer 15 jaar geleden was er nog maar nauwelijks reden om aan te nemen, dat de verontreiniging van het milieu een belangrijke bedreiging kon gaan vormen voor natuurgebieden. Dat dit nu wel het geval is houdt verband met de, zowel in individueel als in collectief opzicht, sterk toegenomen actieradius van de mens, waardoor zijn positie in het milieu in oecologische zin ingrijpend is veranderd.

Bij een beoordeling van deze milieuproblemen is het wenselijk om onderscheid te maken tussen verontreinigingen, die veranderingen teweeg brengen in de algemene conditie van het milieu, men kan dan spreken van vervuulende factoren, en verontreinigingen die een meer specifieke schadelijke invloed kunnen hebben op de onderscheiden organismen; deze laatsten kan men aanduiden als vergiftigende factoren.

Invloed van vervuiling

Vervuulende factoren zijn de fosfaten, nitraten en gemakkelijk afbreekbare organische stoffen die in eerste instantie een bemestende werking kunnen hebben op het milieu. Zowel in het terrestrische als in het aquatische milieu kan door een dergelijke bemesting de samenstelling van de vegetatie, alsmede de hiervan afhankelijke fauna, aanzienlijk worden gewijzigd. Men denke aan de overmatige groei van algen in het watermilieu met als secundair effect bv. zuurstofgebrek. Een bijkomend verschijnsel is de vertroebeling van het water en de afzetting van organisch materiaal en dergelijke op de submerse vegetatie, waardoor de planten verslijmen en uiteindelijk dood gaan. Door vervuiling kunnen de levensomstandigheden zodanig worden gemodificeerd, dat aan de eisen, die bepaalde organismen daaraan stellen, niet meer kan worden voldaan. Voor dergelijke milieu-invloeden kunnen in ons land vele voorbeelden worden gegeven. Leentvaar en Mörzer Bruyns (1962) stelden bv. vast, dat in 1961 vrijwel niets meer over was van de eens zo rijke kranswiegroeiing (*Nitellopsis obtusa*, Characeën) in het gebied van de Loosdrechtse Plassen. De kranswiegroei bestond in 1961 nog wel in het toen nog heldere water van het Veluwemeer (Leentvaar, 1961). Met de z.g. Chara-velden verdwenen ook de bodemwatervlooien, driehoeksmossels en verschillende andere organismen die van deze vegetatie afhankelijk waren. Vooral door het verdwijnen van de driehoeksmossels werden deze plasgebieden minder aantrekkelijk voor meerkoeten, kuifeenden en tafeleenden, die hier in voor- en najaar in grote aantallen voorkwamen.

*) Voordracht, op donderdag 9 december 1971 te Utrecht gehouden ter gelegenheid van het Congres „Veterinair Spectrum” (sectie: „Diergeneeskunde en Milieuhygiëne”), in het kader van de herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs.

**) Dr. J. H. Koeman; Instituut voor Veterinaire Farmacologie en Toxicologie, Biltstraat 172, Utrecht.

Vergelijkbare veranderingen hebben zich inmiddels in vele binnenwateren voltrokken. Vissterfte door zuurstofgebrek wordt jaarlijks op vele plaatsen geregistreerd. Vooral de vis- en macrofauna (waterinsecten, schaaldieren, slakken e.d.) hebben in kwalitatief opzicht sterk geleden (o.a. H a d d e r i n g h e n H u l s h o f f P o l, 1971; H i g l e r, 1967, 1968, 1970). Ook door de zogenaamde thermische verontreiniging wordt het milieu dikwijls ongunstig beïnvloed. Het is zeer waarschijnlijk, dat het optreden van botulismus bij watervogels hierdoor belangrijk wordt bevorderd (H a a g s m a *et al.*, 1971). De olieverontreiniging vormt een vervuulende factor die nog voortdurend in belangrikheid toeneemt. Hierdoor worden vooral planten en dieren geschaad, die leven aan de oppervlakte en de oevers van meren en watergangen.

Invloed van vergiften

Gelijktijdig met de vervuiling is ook het gebruik en de lozing van toxische chemicaliën toegenomen. Vele hiervan moeten worden beschouwd als potentieel schadelijk voor de fauna. Van een aantal stoffen is de schadelijke werking in het milieu inmiddels aangetoond. Het gebruik, alsook het misbruik, van chemische bestrijdingsmiddelen heeft diverse malen aanleiding gegeven tot ernstige vogelsterfte. De schadelijke nevenwerking is afhankelijk van onder andere de selectiviteit van het middel en de persistentie onder natuurlijke omstandigheden. Bij stoffen met een geringe persistentie blijft de nevenwerking in het algemeen beperkt tot de plaats van toepassing (c.q. lozingspunt). Het gebruik van zinkfosfide als rodenticide bleek aanleiding te kunnen geven tot ernstige sterfte onder ganzen en andere vogels (G o t t i n k e n v a n U l s e n, 1952). Sterfte onder diverse vogelsoorten door misbruik van parathion (illegale vogelbestrijding) wordt dikwijls geconstateerd (o.a. M ö r z e r B r u y n s, 1962). In het onderzoek is overigens vooral aandacht besteed aan de persistente middelen. Sommige hiervan cumuleren in de weefsels van de levende organismen. Deze cumulatie kan worden versterkt in afhankelijkheid van interspecifieke trofische relaties en specifieke eliminatiemogelijkheden binnen een levensgemeenschap. Cumulatie in voedselketens kan aanleiding geven tot secundaire intoxicaties en uitgestelde intoxicaties.

Het gebruik van de chloorkoolwaterstofbestrijdingsmiddelen aldrin en dieldrin heeft in de periode van 1964 tot 1969 en waarschijnlijk ook voordien massale sterfte onder zaadetende vogels, roofvogels en uilen veroorzaakt (F u c h s, 1967; K o e m a n e n v a n G e n d e r e n, 1966; K o e m a n *et al.*, 1968; K o e m a n *et al.*, 1969a). De stand van enkele soorten, met name de buizerd, werd hierdoor ernstig bedreigd. Vergelijkbare problemen deden zich voor met het gebruik van alkyl-kwik verbindingen bij de fungicide behandeling van zaaizaden (K o e m a n *et al.*, 1969a; K o e m a n *et al.*, 1971a). Inmiddels zijn in 1968 en 1969 door de minister van landbouw ingrijpende beperkingen doorgevoerd in het gebruik van aldrin, dieldrin, heptachloor en alkylkwikverbindingen bij de zaaizaadbehandeling. Het bestand van de buizerd herstelt zich redelijk en de kwikgehalten in roofvogels vertonen een afnemende trend (F u c h s *et al.*, 1971). Ook het fungicide hexachloorbenzeen wordt in relatief hoge concentraties in de weefsels van wilde vogels gevonden. Er zijn evenwel geen aanwijzingen, dat dit zou hebben geleid tot fatale intoxicaties (V o s *et al.*, 1968). Wel moet

met mogelijke subletale invloeden rekening worden gehouden (o.a. hepatische porfyrie) (Vos *et al.*, 1971).

In weefsels en eieren van wilde vogels worden hoge gehalten gevonden van p,p-DDE, een metabool van het insecticide, p,p-DDT. DDE kan, zoals gebleken is uit experimenteel onderzoek, aanleiding geven tot een verminderd voortplantingssucces en een verdunning van de eischaal bij vogels (Heath *et al.*, 1969; Wiemeyer en Porter, 1970). Voor een overzicht van het onderzoek betreffende het eischaaleffect kan worden verwezen naar Ratcliffe (1970). Vooral bij vele visetende vogelsoorten en roofvogels is een afname van de reproductie en de eischaaldikte vastgesteld. Bij de sperwer in Nederland is het voortplantingssucces in de laatste 10 jaar aanzienlijk afgenomen. De schaaldikte van de eieren is gemiddeld met ongeveer +13% afgenomen (Koeman *et al.*, 1972a). Bij de aalscholver is een significante correlatie vastgesteld tussen schaaldikte en DDE gehalte (Koeman *et al.*, 1972b). DDT is nog steeds in enkele toepassingen toegelaten (erwten, fruitteelt o.a.). Verwacht mag worden dat een voortgezet gebruik de fauna ernstig zal schaden.

Naast DDE kunnen de zogenaamde PCB's (Polychloor Biphenylen) in de weefsels van visetende vogels en sommige roofvogels in hoge concentraties worden aangetoond. Het is waarschijnlijk, dat bij aalscholvers acute intoxicaties voorkomen (Vos en Koeman, 1970; Koeman *et al.*, 1972b). Het is niet waarschijnlijk dat de PCB's mede verantwoordelijk zijn voor het eischaaleffect. De Rijn vormt één der voornaamste aanvoerbronnen van PCB's in ons land (Koeman *et al.*, 1969b; Koeman, 1971).

In de periode van 1962 tot 1967 is regelmatig sterfte opgetreden onder Grote Sterns, Eidereenden en enkele andere vogelsoorten in het Waddengebied als gevolg van de lozing van chloorkoolwaterstofbestrijdingsmiddelen door een industrie in het gebied van de Nieuwe Waterweg (Koeman, 1971). Als gevolg van door de betreffende industrie getroffen maatregelen is de contaminatie van het kustmilieu met deze stoffen (telodrin, dieldrin, endrin) sterk afgenomen (Koeman en van Gelderen, 1970).

Ook in het mariene milieu zijn in ons land relatief hoge kwikgehalten in diverse diersoorten aangetoond. De hoogste residu's zijn tot dusver aangetoond in de weefsels van zeehonden (Koeman *et al.*, 1971b). De herkomst van dit kwik is niet duidelijk. Het is zeer waarschijnlijk dat adulte zeehonden sterven als gevolg van de aangetoonde belasting. De hersengehalten in adulte dieren variëren van 9.6 tot 31 p.p.m. (nat gewicht). De sterke cumulatie van kwik bij de zeehond houdt vermoedelijk verband met een relatief gering eliminatievermogen.

Regelmatig wordt in ons land melding gemaakt van vissterfte door dumping van toxische stoffen. In 1965 trad bv. een grote vissterfte op aan de Nederlandse kust als gevolg van het dumpen van kopersulfaat (Roskam, 1966). Bekend is de vissterfte in de Rijn door endosulfan. Ook door ongelukken tijdens het transport komen soms vistoxische produkten in relatief hoge concentraties in het water terecht (o.a. acetonitril). Het is waarschijnlijk, dat waterinsecten en schaaldieren te lijden hebben van de toxische werking van detergenten. De afname van o.a. de beekschaaftenrijder en de malariamug wordt ten dele aan detergenten toegeschreven (Higler, 1970; van Seventer, 1969).

Concluderend kan worden gesteld, dat als gevolg van vervuiling en vergiftiging een ernstige verarming optreedt in de Nederlandse fauna. Maat-

regelen door overheid en industrie hebben ertoe geleid dat de schade aan de avifauna door enkele persisente insecticiden aanzienlijk is beperkt. Ten aanzien van een aantal andere factoren waaronder DDE en PCB's zijn effectieve maatregelen tot dusver uitgebleven. De nieuwe milieuwetten bieden wellicht mogelijkheden om in de toekomst een stringenter beleid te realiseren.

LITERATUUR

- Fuchs, P.: Death of birds caused by application of seed dressings in the Netherlands. *Meded. Rijksfac. Landbouwwetensch. Gent.*, 32, 855, (1967); Fuchs, P., Vos, R. H. de en Zwiërs, J. H. L.: Onderzoek naar de contaminatie van roofvogels en uilen met kwik. *T.N.O.-nieuws*, 26, 413, (1971).
- Gotink, W. M. en Ulsen, F. W. van: Massale wildsterfte door vergiftiging met zinkphosphide. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 77, 214, (1952).
- Haagsma, J., Over, H. J., Smit, Th. en Hoekstra, J.: Een onderzoek naar aanleiding van het optreden van Botulismus bij watervogels in 1970 in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 1072, (1971); Hadderingh, R. H. en Hulshoff Pol, L. W.: Onderzoek naar de macrofauna en de visfauna van de Gelderse vallei. Verslag Natuurbeheer. Utrecht-Wageningen, mei 1971; Heath, R. G., Spann, J. W. and Kreitzer, J. F.: Marked DDE impairment of mallard reproduction in controlled studies. *Nature*, 224, 47, (1969); Higler, L. W. G.: Some notes on the distribution of the waterbug, *Gerris najas* (Degeer, 1773), in the Netherlands (Hemiptera-Heteroptera). *Beaufortia*, 14, 87, (1967); Higler, L. W. G.: De bodemfauna van de Gulp. *Natuurhistorisch Maandblad*, 57, 123, (1968); Higler, L. W. G.: Waterveroontreiniging en de invloed daarvan op waterinsectenpopulaties. *Entomol. Ber.*, 30, 203, (1970).
- Koeman, J. H. en Genderen, H. van: Some preliminary notes on residues of chlorinated hydrocarbon insecticides in birds and mammals in the Netherlands. *J. appl. Ecol.*, 3, (Suppl.), 99, (1966); Koeman, J. H., Ensink, H. J. A., Fuchs, P., Hoskam, E. G., Mörzer Bruyn, M. F. en Vos, R. H. de: Vogelsterfte door Landbouwvergiften. *Landbouwk. Tijdschr.*, 80, 206, (1968); Koeman, J. H., Vink, J. A. J. and Goeij, J. J. M. de: On the causes of the mortality in predatory birds in the Netherlands in the winter of 1968/1969. *Ardea*, 57, 67, (1969a); Koeman, J. H., ten Noever de Brauw, M. C. and Vos, R. H. de: Chlorinated Biphenyls in fish, mussels and birds from the river Rhine and the Netherlands coastal area. *Nature*, 215, 1094, (1969b); Koeman, J. H. en Genderen, H. van: Tissue levels in animals and effects caused by chlorinated hydrocarbon insecticides, chlorinated biphenyls and mercury in the marine environment along the Netherlands' coast. *Proc. F.A.O. Technical Conference on marine pollution and its effects on living resources and fishing, Rome, Italy, 9-18 Dec. 1970*; Koeman, J. H.: Het voorkomen en de toxicologische betekenis van enkele chloorkoolwaterstoffen aan de Nederlandse kust in de periode van 1965 tot 1970. Dissertatie, Utrecht 1971; Koeman, J. H., Garssen-Hoekstra, J., Pels, E. en Goeij, J. J. M. de: Poisoning of birds of prey by methyl mercury compounds. *Meded. Rijksfac. Landbouwwetensch. Gent*, 36, 43, (1971a); Koeman, J. H., Canton, J. H., Woudstra, A., Peeters, W. H. M., Goeij, J. J. M. de, Zegers, C. en Haafte, J. L. van: Kwik in het Nederlandse kustmilieu. *T.N.O.-nieuws*, 26, 402, (1971b); Koeman, J. H., Beusekom, F. H. van en Goeij, J. J. M. de: Eggshell and population changes in the Sparrow hawk. *T.N.O.-nieuws*, 1972a, in druk; Koeman, J. H., Velzen-Blad, H. C. W. van, Vries, R. de en Vos, J. G.: Effects of PCB's and DDE in Cormorants and evaluation of PCB residues from an experimental study. *Proc. III International Symposium on Comparative Reproduction, Edinburgh, 1972b* in druk.
- Leentvaart, P.: Hydrobiologische waarnemingen in het Veluwemeer. *De Levende Natuur*, 64, 273, (1961); Leentvaart, P. en Mörzer Bruyns, M. F.: De verontreiniging van de Loosdrechtse plassen en haar gevolgen. *De Levende Natuur*, 65, 42, (1962).

Mörzer Bruyns, M. F.: De massasterfte van vogels in Nederland door vergiftiging met bestrijdingsmiddelen in het voorjaar 1960. *Landbouwk. Tijdschr.*, 74, 578, (1962).

Ratcliffe, D. A.: Changes attributable to pesticides in egg breakage frequency and eggshell thickness in some British birds. *J. appl. Ecol.*, 7, 67, (1970); Roskam, R. Th.: Koppervergiftiging in zee. *Water, Bodem, Lucht*, 56, 19, (1966).

Seventer, H. A. van: The disappearance of malaria in the Netherlands. Dissertatie, Amsterdam 1969.

Vos, J. G., Breeman, H. A. and Benschop, H.: The occurrence of the fungicide hexachlorobenzene in wild birds and its toxicological importance. Preliminary communication. *Meded. Rijksfac. Landbouwwetensch. Gent*, 33, 1263, (1968);

Vos, J. G. and Koeman, J. H.: Comparative toxicological study with polychlorinated biphenyls in chickens with special reference to porphyria, edema formation, liver necrosis and tissue residues. *Toxicol. appl. Pharmacol.*, 17, 656, (1970); Vos, J. G., Maas, H. L., van der, Musch, A. and Ram, E.: Toxicity of hexachlorobenzene in Japanese Quail with special reference to porphyria, liver damage, reproduction and tissue residues. *Toxicol. appl. Pharmacol.*, 18, 944, (1971).

Wiemeyer, S. N. and Porter, R. D.: DDE thins eggshells of captive american kestrels. *Nature*, 227, 737, (1970).

Het landbouwhuisdier als slachtoffer van milieu-verontreiniging*)

Farm Animals as Victims of Environmental Pollution

door J. TESINK**)

Inleiding

De chemische samenstelling van het voedsel en het water wordt door het milieu beïnvloed. De in en/of op het voedsel, in lucht en/of water aanwezige schadelijke stoffen oefenen bij voldoende concentratie en expositieduur een nadelig effect uit op landbouwhuisdieren. Dit kunnen acute effecten (short term effects) of chronische effecten (long term effects) zijn. De acute effecten zijn te splitsen in directe (immediate) en uitgestelde (delayed) effecten.

Welke verontreinigers ter plaatse aanwezig zijn, wordt door sterk variërende factoren bepaald, zoals b.v.: de aard van de fabriek(en); de aard van de gebruikte brandstof; de intensiteit van het gemotoriseerde verkeer; de chemische samenstelling van door „landbouw” op de bodem of het voedsel gebrachte, of in de lucht vernevelde, stoffen; de aard van door de industrie en „landbouw” in het water geloosde afvalstoffen en de chemische samenstelling van de uit dit verontreinigde water ontsnappende gasvormige verbindingen.

*) Voordracht, op donderdag 9 december 1971 te Utrecht gehouden ter gelegenheid van het congres „Veterinair Spectrum 1971” (sectie: „Diergeneeskunde en Milieuhygiëne”), in het kader van de herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland.

**) Dr. J. Tesink; Stichting Gezondheidsdienst voor Dieren in Zeeland, Evertsenstraat 15, Goes.

De waar te nemen nadelige effecten beperken zich bij uitzondering tot één dier uit het koppel. Een uitgebreide vraagstelling, alsmede het klinische ziektebeeld, het verloop van de ziekte, het sectiebeeld zijn onder meer nodig om tot een mogelijke diagnose te kunnen komen en voorts om te bepalen in welk soort monsters (dier-, voedsel-, water- en grondmonsters) naar het vermoedelijke agens moet worden gezocht.

1. Fluoriden

Deze verbindingen worden o.a. door ruwe fosfaat verwerkende fabrieken, alsmede door aluminiumfabrieken, staal- en steenfabrieken, in de atmosfeer gebracht. Goed in water oplosbare fluoriden, b.v. NaF, hebben een groter nadelig effect op het dierlijk organisme dan moeilijk oplosbare fluoriden, zoals b.v. CaF_2 . De toxiciteit van CaF_2 is op $\pm 40\%$ te stellen van die van NaF.

De hoogte van de F-opname tijdens de weideperiode hangt af van het F-gehalte van het gras, het F-gehalte van de bodem (een pink neemt per dag ± 180 gram gronddelen op, een koe ± 60 gram) en het F-gehalte van het water.

Een opname van meer dan 250 mg F per kg droge stof, aanwezig in een goed oplosbare F-verbinding, roept acute effecten op. Deze zijn o.a.: gang en stand worden snel stram en pijnlijk (vooral voorbenen), veel liggen, soms kruipen op de voorknien, minder melk, te slappe ontlasting.

Lagere opnamen, d.w.z. meer dan $\pm 1,1 - \pm 1,4$ mg F per kg lichaamsgewicht doet een chronische fluorose ontstaan. De dieren komen van lieverlede in een mindere conditie te verkeren; vooral rondom de gewrichten ontwikkelen zich exostosen waardoor gang en stand pijnlijk worden; de dieren liggen te veel.

Het tand- en kiesemail, dat zich tijdens de te hoge fluoropname ontwikkelde, blijkt, als de tanden en kiezen zijn doorgekomen, van minderwaardige kwaliteit en verkleurd (geelbruin-zwart). Dit email staat bekend onder de naam „mottled enamel”. Het gebit slijt abnormaal snel, de voedselopname, alsook het herkauwen, ondervinden hiervan nadeel. Te slappe ontlasting, mindere melkgift en verminderde eiwitresorptie vanuit de darm treden op. Pas in een laat stadium neemt de vruchtbaarheid af. Het fluorgehalte van de melk is slechts gering verhoogd; de melk blijft voor consumptie geschikt, evenals het vlees.

De normen, d.w.z. de grenswaarden in het rantsoen en in het skelet (laatste rib), zoals deze door T e s i n k worden gehanteerd, zijn in onderstaande overzichten weergegeven.

Maximaal toelaatbare F-gehalte van het besmette rantsoen in ppm F (droge stof) gedurende:

	per jaar	2 maanden	1 maand	dagelijkse opname in kg dr. stof
jongvee tot 1 jaar	30	45	55	3 — 4,5
boven 1 jaar	35	50	65	4,5—10
volwassen vee	40	60	75	10 —15

Het normale F-gehalte van het bot stijgt met de ouderdom van het dier.

Grenswaarden F-gehalte bot (rib) in ppm droge stof

leeftijd in jaren	normaal	grens
1	250— 400	1400—1600
2	400— 700	1600—2100
3	500— 900	2000—2400
4	600—1000	2400—3100
5	600—1100	2600—3500
6	700—1200	2800—3800

Bij het hanteren van de gegevens, vermeld in beide overzichten, moet men altijd bedenken dat het ene rund gevoeliger voor F kan zijn dan het andere.

Andere landbouwhuisdieren zijn minder gevoelig voor fluor dan het rund. Voor een schaap bedraagt de gevoeligheid 90%, voor een paard 50% en voor een varken 25% van die van het rund.

Te nemen maatregelen (T e s i n k):

- melkveestapel: niet fokken, onbesmet melkvee aankopen dat tenminste reeds vier, liefst 6, brede tanden bezit,
- mestvee: slechts gedurende 1 weidescizoen op de besmette weide laten,
- runderen vroeg opstallen, aangezien het F-gehalte van de grasmat vanaf ± 1 oktober beduidend stijgt door verminderde grasgroei en frequenter optredende inversies,
- gedurende de stalperiode onbesmet voedsel verstrekken,
- aan de runderen aluminiumsulfaathoudende veeboekjes verstrekken gedurende de periode dat deze met fluoriden besmet voedsel opnemen. Dosering: tienmaal zoveel aluminiumsulfaat als het F-gehalte van het voedsel bedraagt, met een maximum van 100 gram per dag.

2. Lood

Lood tast de zenuwcellen aan en roept vrijwel steeds acute effecten op. Vooral kalveren lallen, brullen, hebben een slingerende gang, verminderde visus, spierrillingen, drukken het hoofd tegen b.v. de stalmuur. Differentieel diagnose: lal.

Bronnen: loodhoudende verven en oliën, loodhoudende smeermiddelen, positieve accuplatten. Bij een chronische vergiftiging treedt o.a. anemie op. Rond 1.000 ton lood wordt per jaar in Nederland via de uitlaatgassen van benzinemotoren in het milieu gebracht. Opname daarvan geschiedt via inhalatie en via het besmette voedsel (gras, hooi afkomstig van wegbermen).

leeftijd	lich. gew. in kg	dagelijkse opname	totale lood- opname in mg per dag	loodopname in mg
		aan droge stof in kg		per kg lich. gew. per dag
6 mnd	140	3	30	0,21
12 mnd	220	4,5	45	0,20
18 mnd	300	6	60	0,20
24 mnd	400	8—10	80—100	0,20—0,25
ouder	550	15—18	150—180	0,27—0,33

In de E.E.G. is voorgesteld om 10 ppm Pb in de droge stof van het dagelijks rantsoen als hoogst toelaatbare hoeveelheid aan te houden. Dit betekent dat veel partijen bermhooi niet aan runderen zouden mogen worden verstrekt.

Grenswaarden dierlijk materiaal.

	normaal (bovengrens)		gevaarlijke grens		bewijzend	
	vers	droge stof	vers	droge stof	vers	droge stof
Lever*)	2	8	6	25—30	10	40
Nierschors*)	2	8	12—15	50—60	25—50	100—200 (en meer)
Faeces*)		35				
Bloed		0,2 mg/l		0,4 mg/l		

*) in ppm.

Van belang is dat geïn haleerd lood het aantal macrofagen in de longen fors doet dalen, hetgeen de weerstand van de longen doet afnemen.

3. Koolmonoxide

Koolmonoxide doet, bij inademing, carboxyhemoglobine (COHb) ontstaan, waardoor de lichaamscellen een tekort aan zuurstof kunnen krijgen; de aerobe celstofwisseling wordt meer een anaerobe (inwendige verstikking).

Bij dieren kan een CO-vergiftiging optreden wanneer b.v. tijdens transport uitlaatgassen in onvoldoend geventileerde vervoersruimten kunnen dringen. Bij 30-40% COHb treden o.a. spierzwakte, versnelde ademhaling en te snelle pols op, meer dan 50% COHb leidt tot de dood.

Het verkeer brengt in Nederland 1.000.000 ton CO in de atmosfeer.

4. Zwavelverbindingen (SO₂ en H₂SO₄)

Slechts in gevallen van fabrieksstoringen kunnen, wanneer wolken van zwavelverbindingen over het weiland trekken, acute effecten optreden: hoesten, tranenvloed, niet of weinig eten, uitrekken met holle rug, diarree. Minder duidelijke verschijnselen zijn soms waarneembaar bij perioden met weinig wind en inversies.

Aanwezigheid van roetdeeltjes doet het nadelig effect toenemen.

Aangenomen wordt dat 10% van het SO₂ overgaat in H₂SO₄.

Snelle resorptie van SO₂ vindt vooral in de keel (90%) plaats. Eliminatie via nieren en dikke darm verloopt de eerste uren snel, wat later veel langzamer.

SO₂ en H₂SO₄ veroorzaken een reflectoire vernauwing van de fijnere bronchiën door samentrekking van de bronchiaalspiertjes. Voorts treedt een verhoogde slijmproductie op en een afnemende werking van het trilhaarepithel, daarnaast worden enzymen nadelig beïnvloed.

H₂SO₄ is als fijne druppeltjes met een gemiddelde doorsnede van 1 micron in de atmosfeer aanwezig. Dit betekent dat de aerosolen tot in de alveolen kunnen doordringen met als gevolg: celvernietiging, hyperemie, longoedeem. H₂SO₄ is dan ook gevaarlijker dan SO₂.

5. Nitraat-nitrietverbindingen

Te hoge nitraatgehalten van het voedsel (stoppelknollen, gras, hooi), d.w.z. meer dan 3% nitraat in de droge stof, levert gevaar op, vooral bij een hoge pH van het voormagenvocht.

De omzetting van nitraat in ammoniak, van nitraat in nitriet en van nitriet in ammoniak raakt gestoord. Het in de bloedcirculatie gekomen nitriet zet het hemoglobine om in methemoglobine, dat geen zuurstof kan transporteren. Wanneer 30% van het hemoglobine is omgezet tot methemoglobine treden acute effecten op. De dieren worden benauwd, de polsfrequentie stijgt, spierslapte treedt op, de lichaamstemperatuur daalt. Meer dan 70% methemoglobine leidt tot de dood.

6. Arsenicum

Arsenicumverbindingen zijn erg giftig, vooral de driewaardige. Aardappel-loof wordt nog steeds doodgespoten met natrium- of kaliumarseniet. Deze stoffen kunnen op naburig weiland terechtkomen en zo per os worden opgenomen.

Bij het machinaal rooien van de aardappelen worden aardappelen, met As bezoedelde grond en As-houdend dood loof op de transportwagen gedeponeerd. Thuis vindt uitschifting plaats. De grond en het loof — beide As-houdend, vooral als het na de bespuiting niet voldoende heeft geregend — worden vaak over weiland uitgestrooid. Het vee kan zo een chronische As-vergiftiging oplopen. De dieren worden dor en stug in het haar, de slijmvliezen zijn te rood, de consistentie van de faeces is wisselend. De eetlust is traag geworden. Herstel kan enkele maanden vergen.

Bij een chronische As-vergiftiging is het As-gehalte van het haar en dat van de faeces verhoogd. Waarden van 8 ppm (haar) en 9-12 ppm (faeces) zijn aangetroffen.

Bij acute vergiftiging: koliek, obstipatie, gevolgd door hefige, soms bloedrijge diarree, vervolgens ataxie, parese, coma en de dood. Onderzoek van lever en nier: As-gehalten van meer dan 8 à 10 ppm (nat gewicht) zijn bewijzend.

Microbiologische aspecten van het mestprobleem in verband met de verspreiding van infectieziekten bij varkens*)

Microbiological Aspects of Fertilizing with Special Reference to the Spread of Infectious Diseases in Pigs

door A. VAN DER SCHAAF en J. J. VAN BEEK**)

Het grote probleem voor de bio-industrie in Nederland is het toepassen van dusdanige maatregelen dat de enterogene resistentie tegen darm-infecties weer terug wordt gebracht tot het vroegere niveau, toen de varkens werden gefokt en grootgebracht onder wat men thans primitieve varkenshouderij zou willen noemen.

*) Voordracht, op donderdag 9 december 1971 te Utrecht gehouden, ter gelegenheid van het congres „Veterinair Spectrum 1971” (sectie: „Diergeneeskunde en milieuhygiëne”), in het kader van de herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland.

**) Prof. A. van der Schaaf en J. J. van Beek; Instituut Veterinaire Bacteriologie; Rijksuniversiteit Utrecht, Biltstraat 172.

In Denemarken, Sleeswijk-Holstein en sommige delen van Zweden is de trend tot modernisering en massificatie van de fokkerij en mesterij van varkens slechts aarzelend op gang gekomen. Het gevolg is geweest, dat men met enteritis in de verschillende vormen daar minder moeilijkheden heeft dan hier, speciaal geldt dit voor de salmonella-infecties. Ondanks al hetgeen in de afgelopen 15 jaar onderzocht en gepresteerd werd, wat de voer-samenstelling betreft, is de besmettingsgraad met veel verschillende soorten salmonellae bij onze varkens niet afgenomen.

Bij de salmonellae-infecties en niet minder bij de coli-bacillosen en misschien ook bij besmettingen en ziekten veroorzaakt door *Clostridium perfringens* type C en het agens van de ziekte van Doyle, heeft men te maken met permanente uitscheiders en factoren die het dragerschap bevorderen.

Door onvoldoende hygiënische maatregelen op de grote bedrijven grijpen deze infecties om zich heen en zelfs is te stellen dat men ze nooit weer zal kwijt raken, tenzij men de dieren zodanig gaat houden en voeren dat milieu-hygiëne en specifieke, inclusief niet-specifieke, weerstand hand in hand gaan.

Bij het salmonella-vrij maken van slachtvarkens is nodig dat:

- a. het voer vrij is van salmonellae;
- b. fokzeugen, en dus de biggen, salmonella-vrij worden gehouden;
- c. mestvarkens zodanig worden gehouden dat besmetting onderling en van buiten tot een minimum wordt beperkt;
- d. de maagfunctie en de darmflora zodanig zijn, dat de weerstand optimaal is.

Aan deze voorwaarden is niet gemakkelijk te voldoen maar het spreekt vanzelf, dat het voer vrij moet zijn van salmonellae en pathogene coli. Door pelletering bij een voldoende hoge temperatuur is dit uitvoerbaar. De voerfactor is echter slechts een ondergeschikte factor, want salmonella's en pathogene coli-kiemen zijn over een groot deel van Nederland verspreid.

Wanneer de infectieketen, d.w.z. besmetting van zeug op big en van mestvarken op mestvarken, ergens begonnen is, moet — dat spreekt vanzelf — deze ook kunnen worden onderbroken. In de slachtkuikenindustrie is dit probleem voor een belangrijk deel opgelost met toepassing van het „all in-all out”-systeem, gevolgd door formaline-desinfectie. Maar varkens produceren veel meer mest en bovendien in gewicht nog eens 2 x zoveel urine; dit maakt het toepassen van het systeem en *algehele ontsmetting* veel moeilijker, vooral geldt dit voor mestvarkens. Over de maagfunctie en invloed daarvan op salmonella-infecties is bij varkens nog praktisch niets bekend. Aangehouden werd dat in de faeces salmonellae en *E. coli* lang kunnen overleven en dat in urine deze kiemen zich zelfs vermenigvuldigen. Dunne mest zou dus een voortdurende bron van besmetting kunnen zijn.

Wat gebeurt er nu wanneer, zoals in de moderne varkensmesterij, faeces en urine gemengd worden opgevangen en de dunne mest, „slurry” of „Gülle”, ontstaat.

De onderzoeken hierover hebben bij de Zwitserse veterinaire bacterioloog Blum (3), die bij Fey in Bern werkt, en bij de Duitser Best (2), onder Strauch in Gieszen werkend, tot geheel verschillende resultaten geleid. In „Gülle” sterven toegevoegde salmonellae volgens Blum in 24 uur

af en Best noteerde overlevingstijden van 41-112 dagen. In het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie is getracht op laboratoriumschaal dit probleem te benaderen. Door gezeefde faeces van varkens in verschillende verhoudingen aan varkensurine toe te voegen en de gevormde „dunne mest” anaeroob bij 33° of 22° C te bewaren en om de 24 uur te onderzoeken op het gehalte aan *Salmonella typhimurium* (kunstmatig toegevoegd) en *E. coli* is gebleken, dat de dunne mest onder deze omstandigheden de neiging vertoont om snel vrij van Salmonellae en coli-kiemen te worden. De vernietiging ging gepaard met een pH-stijging van het mengsel. De onderzochte faeces waren afkomstig van zware zeugen, die op „primitieve” manier in een box op stro werden gehouden en uitgemest; de urine liep in een rioolputje. Naast zeugenmeel werd 5 kg gras bij gegeven, wat met graagte werd verorberd. Salmonellae konden in de faeces van deze dieren niet worden aangetoond. Bij wijziging van samenstelling van de voeding en het milieu bleek het resultaat van de proef ook gewijzigd.

De dunne mest, bereid met faeces van varkens op roostervloeren die geen gras kregen of stro konden eten, had niet meer de neiging om een hoge pH te krijgen wanneer de flesjes met 20% gezeefde faeces in 80% urine bij 22° C werden bewaard onder anaerobe omstandigheden.

Salmonella's en coli-kiemen verdwenen evenmin. Dit was wel het geval wanneer ammoniak of in geringe concentraties een enzym-preparaat „Deo-zym” werd toegevoegd. Na de toevoeging van het „deodorant” Orga Stanex (een quaternaire ammoniumbase) werden verschillende resultaten geboekt. Dit Orga Stanex gaf na toevoeging in een concentratie van 0,5% tot 0,15% aan een mengsel van urine en faeces in een dunne laag in grote petrischalen een uitgesproken remming van de stankontwikkeling, zowel die van ammoniak als andere onaangename geuren.

Dezelfde verdunningen van Orga Stanex in anaeroob milieu bleken echter juist salmonella's en coli-kiemen in sterke mate in de dunne mest te doen overleven; stankstoffen werden wel gevormd maar niet de doordringende van onbehandelde dunne mest.

Stankvorming kan op laboratoriumniveau in dunne mestreservoirs worden voorkomen door het mengsel van urine en faeces in sterke mate aan de zuurstof van de lucht bloot te stellen door deze met behulp van een pompje er doorheen te laten borrelen (mini-Pasveersloot). In de literatuur hierover wordt aanbevolen om het mengsel te verdunnen met gelijke hoeveelheden water.

De genoemde Enterobacteriaceae verdwenen bij de laboratoriumproeven echter niet totaal. Het waternervuilend karakter leek niet belangrijk gewijzigd. De hoeveelheid slib blijft erg groot en de bovenstaande vloeistof blijft gier met alleen minder stikstofverbindingen.

Er is reeds vrij veel literatuur (4, 5, 6, 7) over oxydatiesloten voor de bio-industrie. Het is feitelijk niet juist om deze oxydatiesloten Pasveersloten te noemen, want Prof. Pasveer heeft deze sloten alleen bedoeld voor reiniging van huishoudelijk afvalwater. De eerste werd in 1954 te Voorschoten in werking gesteld. In de menselijke samenleving worden echter de uitwerpselen ongeveer 100 x verdund met water. Voor de varkens-„slurry” is het gebruikelijk om deze 1 à 2 maal te verdunnen, zodat een vergelijking eigenlijk niet mogelijk is. Hoe meer men de dunne mest verdund, hoe minder de antibiose ten opzichte van Salmonellae en *E. coli* actief is. Ver-

dunning geeft dus een verbetering van de organische stof-afbraak tot vluchtige stoffen, maar een verslechtering van de vernietiging van de pathogene Enterobacteriaceae.

De hoeveelheid slib blijft ondanks de afbraak tot vluchtige stoffen erg groot, zodat men hiervoor toch nog over droogvelden moet beschikken of het slib direct per tank naar te bemesten landerijen moet transporteren.

Zo was het ook met onze mini-Pasveersloten. Het enige voordeel dat zich duidelijk manifesteerde was het grotendeels verdwijnen van de stank en het snel ontstaan van een duidelijk grensvlak tussen een bruine bovenstaande vloeistof en een sliblaag wanneer de massa tot stilstand kwam. De invloed van „deodorantia” is nog niet voldoende bepaald.

Slotbeschouwing

Door Dr. Ir. J. B e e k (1) wordt geschat dat in 1980 er 1 miljard gulden per jaar nodig is voor reiniging van afvalwater van de veredelingssector in de landbouw. Het spreekt vanzelf dat de landbouw deze uitgaven niet kan besteden omdat bij export deze kosten niet kunnen worden doorberekend. Lozing van het effluent van Pasveersloten op het openbare water geeft te veel vervuiling en te veel verspreiding van ziektekiemen. Er zal dus naar andere oplossingen gezocht moeten worden.

Het opslaan van dunne mest in een dubbele gierkelder geeft de mogelijkheid om in de eerste kelder door anaerobe omzettingen de ziektekiemen te doen afsterven en daarna in de 2de door verdunning en aerering de stank te doen verdwijnen, waarna verspreiding over bouw- of weiland in de omgeving van woonkernen ook mogelijk is.

De verklaring voor de waargenomen bactericidie in dunne mest ten opzichte van de genoemde bacteriën wordt gezocht in een antibiose van facultatief en obligaat anaerobe streptokokken, Gram-positieve en Gram-negatieven staven. Dat hierbij niet alleen sprake was van de waargenomen pH-stijging bleek uit de toevoeging van ammoniak aan een gesteriliseerd mengsel van faeces en urine. Salmonella en *E. coli* bleven bij pH = 9 dan wel in leven.

Pogingen om door kunstmatige besmetting met reinculturen van bacteriën, die op anaerobe urine-agarplaten of serumagarplaten in aparte koloniën waren gegroeid, steriele dunne mest de eigenschappen van niet-gesteriliseerde „slurry” te geven mislukten, evenals het opwekken van de typische stank. Meer onderzoek hierover is nodig alvorens het probleem te kunnen oplossen. Tevens dient studie gemaakt te worden over de functie van ruwvezel in de vorm van gras op de maag-functie en op de darmflora, die blijkens de bijna al klassiek geworden onderzoeken van B o h n h o f f - M i l l e r zo belangrijk is voor resistentie tegen salmonella- en *E. coli*-infecties.

De onderzoekresultaten van B l u m en B e s t zijn uiteindelijk niet in strijd met elkaar, want het verdwijnen van salmonellae uit de „Gülle” is afhankelijk van de wijze waarop de dieren gehouden zijn, het voer dat ze gehad hebben en de verdunningsgraad van de dunne mest met water.

LITERATUUR

1. B e e k, J.: Goede milieubescherming gaat miljarden kosten. *Elseviers Weekblad*, 5 juni 1971.
2. B e s t, E.: Tenazitäts u. Desinfektionsversuche mit Salmonellen in natürlich gelagerten Flüssigmisten von Rindern und Kälbern. Diss. Gießen 1969.

3. Blum, J.: Untersuchungen über Vorkommen, Tenazität, Wachstum und Desinfektion von Salmonellen in Abwasser von Landwirtschaftsbetrieben. *Schw. Arch. Tierheilk.*, 110, 243, (1968).
4. Leuthier, H.: Das Abwasser im landwirtschaftlichen Groszbetrieb, Menge und Beschaffenheit. S. Hirzel Verlag, Leipzig, 1968.
5. Miner, Ronald: Farm animal-waste management (North Central Regional Research Publication 206). *Iowa Agr. Exp. Stat. Spec. Rep.*, 67, 44, (1971).
6. Scheltinga, H. M. J.: Landbouw en agrarisch afvalwater. *Intermediair*, 7, 29, (1971).
7. Scherb, K. und Forstner, M. J.: Die derzeitigen Möglichkeiten der abwassertechnischen Behandlung von Flüssigmist aus Schweinegroßbeständen. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 78, 201, (1971).

Mestproductie en milieu*)

Fertilizer Production and the Environment

door Ch. H. HENKENS**)

Inleiding

Door de grotere rundveebezetting en de grote hoeveelheden varkens, kippen en mestkalveren worden thans geweldige hoeveelheden mest geproduceerd. In vele gevallen is de produktie aan organische mest groter dan op het bedrijf voor bemestingsdoeleinden kan worden gebruikt. Men spreekt dan ook in sommige gebieden van een mestoverschottenprobleem.

Voor het berekenen van de mestoverschotten wordt meestal uitgegaan van de mestbalans. Hierbij wordt de hoeveelheid fosfaat en kali, geproduceerd in de vorm van dierlijke mest, vergeleken met de behoefte. Van zuiver bemestingstechnisch standpunt uit gezien, zijn de mestbalansen een groot goed. Men mag de mestbalans echter niet gaan gebruiken in verband met de milieuverontreiniging. Dit zou ten onrechte leiden tot de conclusie dat er een rundveemestoverschot zou zijn.

Wij willen u in het volgende laten zien dat in Nederland bij de huidige exploitatie niet gesproken mag worden van een overschot aan rundveemest, gezien vanuit het milieu. Eventuele problemen worden veroorzaakt voor de veredelingssector.

Voor de oplossing van dit probleem bestaan twee mogelijkheden, nl. het gebruik als meststof en vernietiging. Bij de beantwoording van de vraag in hoeverre de geproduceerde mest gebruikt kan worden voor bemestingsdoeleinden zijn wij uitgegaan van het rundveebedrijf. Daarna hebben wij per provincie nagegaan in hoeverre de in de veredelingssector geproduceerde mest door grasland, resp. bouwland, kan worden opgevangen. Wij hebben alleen gewerkt met de mest van varkens, mestkalveren, kippen en mestkuikens.

Het graslandbedrijf

Op een graslandbedrijf met uitsluitend rundvee bestaat grotendeels een kringloop aan voedingsstoffen, althans tot nu toe. Door het gras worden

*) Voordracht, op donderdag 9 december 1971 te Utrecht gehouden, ter gelegenheid van het congres „Veterinair Spectrum 1971”. (Sectie: „Diergeneeskunde en Milieuhygiëne”), in het kader van de herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland.

**) Ir. Ch. H. Henkens; Rijkslandbouwconsulent voor Bodem- en Bemestingsvraagstukken te Wageningen.

mineralen aan de grond onttrokken en het dier eet het gras op. Een gedeelte van de voedingsstoffen blijft in het dier, komt in de melk en wordt dus aan de kringloop onttrokken. Het grootste gedeelte komt echter in de mest terecht. Via het krachtvoer worden evenwel mineralen aan de kringloop toegevoegd. Ook de mineralen uit het krachtvoer belanden voor het grootste gedeelte in de mest. Zolang de dieren in de weide zijn, komt de mest van het dier op het land terecht. Dit is dan ook de reden dat de bemesting van percelen die uitsluitend worden beweide, minder kan zijn dan van percelen die worden gemaaid. Bij maaien worden immers met het gras mineralen van het perceel afgevoerd.

In de stalperiode worden de dieren gevoerd met ruwvoer, aangevuld met krachtvoer. Om in de ruwvoederbehoefte te voorzien, moeten minstens 50 aren per grootvee-eenheid worden gemaaid. De ervaring heeft geleerd dat bij een rundveebezetting van maximaal 3 grootvee-eenheden per ha de hiervoor benodigde hoeveelheid ruwvoer nog op het bedrijf gewonnen kan worden. De gemiddelde rundveebezetting per ha grasland is in Nederland volgens metelling 1970 van het C.B.S. 2,1 g.v.e. Dit gemiddelde is alleen in de provincie Zeeland en de IJsselmeerpolders hoger.

Wanneer per grootvee-eenheid ca. 50 aren ruwvoer wordt gewonnen, is de produktie met mest en urine in een stalperiode 18 kg P_2O_5 en 50 kg K_2O . In tabel 1 is vermeld hoeveel de produktie aan P_2O_5 en K_2O is bij verschillende veebezettingen, wanneer 50 aren per grootvee-eenheid wordt gemaaid en wat de behoefte aan P_2O_5 en K_2O per ha is om dit ruwvoer te winnen.

Uit tabel 1 blijkt dat tot een veebezetting van 3 grootvee-eenheden de behoefte aan fosfaat groter is dan de produktie. Op zandgrond is nog een kali-tekort van 30 à 40 kg. Op kleigrond is de produktie is groter dan de bemestingsbehoefte. Uit deze tabel volgt dat het graslandbedrijf met rundvee bij de huidige veebezetting in Nederland geen milieuproblemen behoeft te leveren. Op kleigronden zal weliswaar dikwijls een hoge kalitoestand voorkomen, waardoor de bemestingsbehoefte gering is. Vanuit bemestingsstandpunt gezien adviseerde men afvoer van de kali, in verband met het gevaar voor kopziekte. Nu het gevaar voor magnesiumgebrek bij rundvee afdoende voorkomen kan worden, vinden wij deze zwaardere kalibemesting niet erg bezwaarlijk.

Tabel 1. Produktie aan kg P_2O_5 en K_2O per ha door rundvee en de bemestingsbehoefte aan P_2O_5 en K_2O bij verschillende veebezettingen bij een goede bemestingstoestand als 50 aren per grootvee-eenheid wordt gemaaid voor wintervoer.

Aantal groot- vee-eenheden per ha	Maai- percentage	Produktie in een stalperiode		Meststofbehoefte in kg/ha		
		P_2O_5	K_2O	P_2O_5	K_2O zand	K_2O klei
2	100	36	100	45	140	100
2,5	125	45	125	52	160	115
3	150	54	150	60	180	130

Van de kant van het milieu kunnen geen bezwaren worden gemaakt, daar aan het milieu niets wordt veranderd. De mineralen zijn immers eerst aan de grond onttrokken en worden via de mest weer teruggevoerd. De situatie

wordt echter geheel anders zodra de dieren in plaats van met ruwvoer van eigen bedrijf, gevoerd worden met ruwvoer van elders of met krachtvoer. Hierop komen wij later terug.

Op zandgrond bestaat bij een normale kali- en fosfaattoestand nog een tekort. Dit tekort moet worden aangevuld, hetzij met kunstmest, hetzij met mest van andere diersoorten. Kippemest is, wat mineralen betreft, een geconcentreerde meststof, evenals kuikemest. De te gebruiken hoeveelheden om het kali-tekort aan te vullen zouden te gering zijn om regelmatig te verspreiden. Het tekort kan het best worden opgeheven met behulp van varkensmest. Dit betekent, dat per ha grasland op zandgrond onder de huidige omstandigheden in Nederland, naast de rundveemest, nog 10 ton varkensmest geplaatst kan worden.

Het kali-tekort op zandgrasland zou in plaats van met 10 ton varkensmest ook kunnen worden aangevuld met 18 ton mest van mestkalveren of de mest van 18 afgeleverde dieren. Met het oog op de reuk van het gras zal de kalvermest echter niet op de te beweiden percelen moeten worden gegeven.

Plaatsingsmogelijkheden van organische mest op bouwland

Het bouwland moet dus, behalve de varkens- en kalvermest die niet op zandgrasland geplaatst kan worden, alle kippe- en kuikemest opnemen. Op kleigronden zal men de mest in het najaar moeten geven met het oog op het structuurbederf. Dit betekent dus dat op kleigrond de mest alleen over de stoppel kan worden gegeven. Op zandgrond is bemesting zowel in vóór- als in najaar mogelijk.

Bij het vaststellen van de hoeveelheid die per ha bouwland kan worden gegeven, zijn twee uitgangspunten mogelijk:

- a. Men zou de totale benodigde hoeveelheid stikstof aan ieder gewas kunnen geven in de vorm van organische mest. Omdat slechts een gedeelte van de stikstof uit organische mest tot werking komt, zouden dan grote hoeveelheden per ha gegeven kunnen worden. Het is begrijpelijk dat men dit systeem zal willen toepassen op bedrijven met bouwland waar varkens, kippen e.d. gehouden worden. Het is voor ons echter de vraag of dit uitvoerbaar zal zijn, omdat bij deze werkwijze jaarlijks grote hoeveelheden fosfaat gegeven worden. Tot nog toe kunnen wij stellen, dat bemesting met fosfaat het oppervlaktewater niet verrijkt en het fosfaat nauwelijks in de ondergrond komt. **K o l e n b r a n d e r** vermeldt echter in een recente publikatie dat de indringingssnelheid van het fosfaat uit organische mest mogelijk sneller is dan uit anorganische meststoffen. Gezien het feit dat dit nog in onderzoek is, geven wij de voorkeur aan een andere benadering.
- b. Wij zouden alleen na een graangewas organische mest willen geven en wel 30 ton varkens- of kalvermest of 15 ton kippemest per ha. Kuikemest zouden wij alleen willen geven als de granen gevolgd worden door aardappelen of bieten en wel in een hoeveelheid van 10 ton per ha. In de andere jaren kan de bemesting met fosfaat en een gedeelte van de kali-bemesting worden weggelaten.

Bij deze benadering blijkt de mest in iedere provincie door de landbouw te kunnen worden opgenomen. Voorwaarde is echter dat het transport van de mest wordt gerealiseerd. Hiervoor is het belangrijk de veredelingssector

te houden op of temidden van grasland- en akkerbouwbedrijven en niet te concentreren in aparte gebieden.

Veranderende omstandigheden

1. De akkerbouw heeft in iedere provincie een grote betekenis voor de verwerking van mest. De problemen zullen dus toenemen naarmate het bouwland in grasland wordt gelegd. Doordat op grasland rundvee wordt gehouden, dat zelf mest produceert betekent dit, dat per ha akkerbouw die verdwijnt, 20—30 ton varkensmest minder geplaatst kan worden. In de provincie Noord-Brabant is het areaal akkerbouw in 1971 bijna 5000 ha minder dan in 1970 en het areaal granen 2200 ha minder. Dit betekent dus dat in 1971 40 tot 60.000 ton varkensmest minder kon worden opgenomen dan in 1970. Een achteruitgang van het bouwland-areaal bij gelijkblijvende of groeiende verdelingssector is dus vanuit het milieu gezien een ongunstige ontwikkeling.
2. Wij zijn er van uitgegaan dat het graslandbedrijf zelf het benodigde ruwvoer produceert. Geheel anders wordt de situatie zodra de veebezetting per ha sterk vergroot zou worden, zodat er slechts weinig ruwvoer kan worden geproduceerd. In dat geval zal het benodigde ruwvoer voor de stalperiode moeten worden aangekocht of vervangen moeten worden door krachtvoer. In beide gevallen worden dan extra mineralen aangevoerd. Het eindresultaat is dat er geweldige overschotten aan fosfaten en kali ontstaan.

Vernietiging

Indien de geproduceerde mest niet voor bemestingsdoeleinden zou worden gebruikt, zou zij vernietigd moeten worden. Wij willen hier wegens plaatsgebrek volstaan met het noemen van enkele mogelijkheden, nl. biologische afbraak, verbranding en "controlled tipping". Een vorm van "controlled tipping" is afvoer naar zee, ver buiten de kuststroom.

Conclusies

1. Op het rundveebedrijf dat minstens 50 aren ruwvoer per grootveeenheid op het eigen bedrijf produceert, kan alle rundveemest gebruikt worden voor bemestingsdoeleinden zonder het milieu aan te tasten. Op dit type bedrijf mag de mestbalans niet gebruikt worden om de milieuverontreiniging te bepalen.
2. Onder het onder 1 genoemde bedrijf op zandgrond kan bovendien 10 ton varkensmest of 18 ton mestkalvermest worden gebruikt.
3. Het houden van rundvee op ruwvoer van andere bedrijven of krachtvoer moet worden ontraden.
4. Voor het gebruik van de mest voor bemestingsdoeleinden moet centralisatie van de verdelingssector in aparte gebieden worden afgeraden.
5. Achteruitgang van het areaal bouwland bij gelijkblijvende of groeiende verdelingssector is ongunstig.
6. Zowel gebruik van de mest voor bemestingsdoeleinden als vernietiging van de mest vraagt per provincie een goed opgezette verwerkingsorganisatie.
7. Het mineralengehalte in het voer moet tot een minimum worden beperkt.

Symptomatologie en diagnostiek van bijnierschorshyperfunctie bij de hond*)

Symptomatology and Diagnosis of Hyperadrenocorticism in Dogs

door A. RIJNBERK**)

Inleiding

De bijnierschors van de hond secerneert glucocorticoïden, mineralocorticoïden, androgenen en progesteron derivaten. Theoretisch zijn er dus bij hyperfunctie van de bijnierschors verscheidene klinische beelden te verwachten, zoals die ook bij de mens bekend zijn. Tot heden is echter bij de hond alleen een syndroom bekend dat berust op overproductie van glucocorticoïden (canine Cushing's syndrome). Het belangrijkste glucocorticoïd, geproduceerd door de bijnierschors van de hond, is het cortisol (hydrocortison).

Patho-fysiologie

Een overmaat cortisol veroorzaakt belangrijke veranderingen in de koolhydraat-, vet- en eiwitstofwisseling. Er ontstaat een *verhoogde gluconeogenese*, hetgeen zich kan manifesteren door een afwijkende glucose tolerantie test, door verhoogde bloedsuiker spiegels en in enkele gevallen door glucosurie. De hyperglycemie leidt tot verhoogde insuline secretie, wat weer aanleiding is tot *verhoogde vetsynthese*. Dit kan worden waargenomen als centripetale vetzucht en hyperlipemie. Glucocorticoïden in overmaat zijn katabool ten aanzien van eiwitten. De *eiwitafbraak* vindt plaats ten gunste van de gluconeogenese en de verhoogde vetsynthese. Dit katabole effect wordt klinisch manifest door spierzwakte en huidatrofie.

Cortisol in overmaat antageert waarschijnlijk zowel de perifere werking van het antidiuretisch hormoon als de secretie hiervan, met als gevolg polyurie. De geringe mineralocorticoïd werking van de glucocorticoïden leidt slechts bij uitzondering tot een hypokaliëmie.

Bij het jonge dier wordt de skeletontwikkeling vertraagd; de ontwikkeling van de epifysairen komt tot stilstand. Naast een verhoogde mobilisatie van calcium uit het bot, de matrix, is er een verhoogde resorptie uit het darmkanaal. Dit leidt tot osteoporose met metastatische verkalkingen (o.a. calcinosis cutis).

De ontstekingsreactie, die volgt op een beschadiging, is tijdens een teveel aan glucocorticoïden verminderd. Waarschijnlijk berust dit effect van de corticosteroiden op een stabiliserende werking op de membranen van lysosomen, waardoor minder hydrolytische enzymen vrijkomen. Enerzijds geeft dit aanleiding tot een slechte wondgenezing, doch anderzijds worden de corticosteroiden juist door dit effect veelvuldig therapeutisch toegepast bij aandoeningen waarbij de ontstekingsreactie als schadelijk wordt ervaren.

*) Voordracht, op donderdag 9 december 1971 te Utrecht gehouden, ter gelegenheid van het congres „Veterinair Spectrum 1971” (Sectie: „Hyperfunctie van de bijnierschors van de hond”), in het kader van de herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland.

**) Dr. A. Rijnberk; Kliniek voor Kleine Huisdieren, Yalelaan 4, Utrecht.

Voorts hebben de corticosteroïden in overmaat een sterk immunosuppressief effect. Ze veroorzaken lysis van de antilichaam-vormende lymfocyten en plasmacellen.

Symptomatologie

Het syndroom van Cushing wordt bij de hond vooral gezien op „middelbare leeftijd” (5—9 j.) en het komt wat frequenter voor bij teven dan bij reuen. Er is geen uitgesproken rasprevalentie.

Polydipsie en *polyurie* zijn meestal de eerste aanwijzingen voor het bestaan van een verhoogde glucocorticoid activiteit. In vrijwel alle gevallen wordt ook polyfagie gezien; de vraatzucht maakt kieskeurige eters tot dieven van broodkorsten en aardappelschillen. Zeer karakteristiek is ook de toename van de *buikomvang*, die afhankelijk van het dieet en de duur van het lijden tot een aanzichtelijke hangbuik kan voeren. Op de röntgenfoto van de buik vallen de gebogen lijn van de ventrale buikwand en de grote sterk contrasterende lever op.

De meeste patiënten worden ook *adipeus* en *traag*. Ze *verdragen slecht warmte*, wat zich uit in het zoeken van koele ligplaatsen en veelvuldig hijgen. De teven komen *niet in oestrus* of vertonen slechts lichte verschijnselen van loopsheid.

De huidatrofie kan zich manifesteren door afname van het verhareren, een wat stuggere vacht en uitblijven van haargroei na knippen of scheren, doch bij een langer bestaande „Cushing” treedt *alopecia* met pigmentatie op en is de huid opvallend dun.

De *spierzwakte* draagt bij tot de afhangende buik, de lordose en het verminderd uithoudingsvermogen. De *spieratrofie* is meestal het duidelijkst aan de dijmusculatuur, de rugstrekken en de temporaalspieren. In een aantal gevallen wordt *exophthalmus* gezien, hetgeen waarschijnlijk geen direct gevolg is van de hyperfunctie van de bijnierschors, doch samenhangt met een factor uit de hypofysevoorkwab (Exophthalmos Producing Substance). Op de buikhuid wordt soms *acne* gezien met een sterk purulent karakter.

Als deze ziekte onbehandeld blijft sterven de dieren binnen 1—1½ jaar aan complicaties als decompensatie cordis, diabetisch coma of septicemie. In een aantal gevallen vraagt de eigenaar euthanasie in verband met de ernstige polyurie, de lethargie of de spierzwakte.

Laboratoriumdiagnostiek

Zoals bij polyurie verwacht kan worden, is het soortelijk gewicht van de urine meestal laag. Een enkele keer wordt glucosurie gezien en dan alleen bij kleinere rassen.

De combinatie van een suggestief klinisch beeld, een verminderde glucose tolerantie, eosinopenie en lymfopenie zijn zeer suspect voor de diagnose „syndroom van Cushing”, maar voor een bevestiging is de bepaling van 17 hydroxycorticosteroïden (17-OHCS) in 24-uurs urine nodig. Bij vrijwel elke hond met het syndroom van Cushing is de 17-OHCS uitscheiding hoger dan de bij normalen gevonden bovengrens van 0.3 mg/kg per 24 u. In ongeveer de helft van de gevallen geeft de bepaling van de 11 β -hydroxycorticosteroïden (11 β -OHCS) in plasma uitsluitsel, doordat waarden worden gevonden die de normale spreiding (1,3—9,7 μ g/100 ml) te boven gaan.

De meest voorkomende oorzaak van een endogene overmaat aan glucocorticoiden is beiderzijdse bijnierschorshyperplasie tengevolge van verhoogde ACTH-productie; het hypothalamus-hypofyse systeem reageert niet langer op de verhoogde cortisol spiegels door verlaging van de ACTH-secretie. Naast deze stoornis in de regulatie kan een teveel aan glucocorticoiden ook geproduceerd worden door een autonoom functionerende bijniertumor (fig. 1).

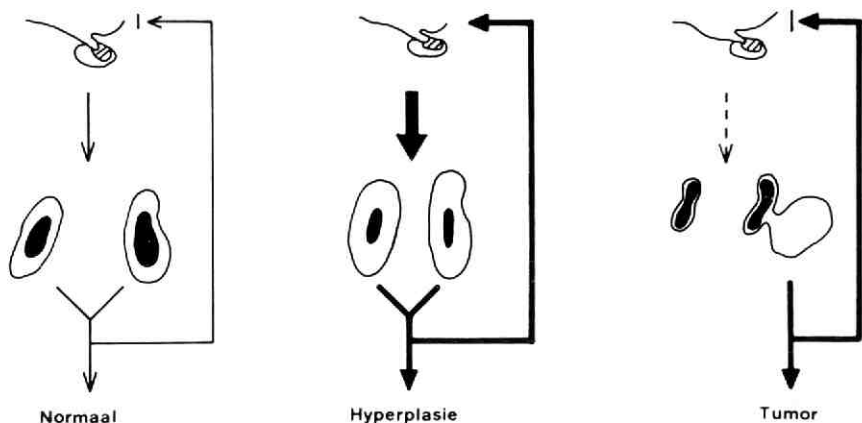


Fig. 1. Schematische voorstelling van de hypothalamo-hypofysaire regulatie van de bijnierschorsfunctie, met daarnaast een weergave van twee vormen van hyperfunctie, zoals die bij de hond worden waargenomen.

De beiderzijdse bijnierschorshyperplasie ontstaat als de hypothalamus onvoldoende reageert op verhoogde cortisol spiegels. Door dit uitblijven van de „feed-back” blijft de ACTH secretie door de hypofyse verhoogd en wordt de bijnierschors gestimuleerd tot hypersecretie.

De overmaat cortisol, geproduceerd door een autonoom functionerende bijnierschors, zal daarentegen bij een intact regulatiemechanisme leiden tot verlaging van de ACTH secretie, hetgeen resulteert in atrofie van het niet door de tumor aangetaste bijnierschorsweefsel.

Aangezien het voor de therapie van het grootste belang is te weten waarop de „Cushing” berust, wordt een dexamethason suppressie test verricht. Afhankelijk van het gewicht wordt 4, 6 of 8 mg dexamethason per 24 u. toegediend. Met deze doses wordt zowel bij normale honden als bij patiënten met een gestoorde „feed-back” de secretie van ACTH onderdrukt. Daling van de cortisolproductie, gemeten aan de 17-OHCS uitscheiding en de plasma 11 β -OHCS spiegels, pleit dan ook bij patiënten met het syndroom van Cushing voor beiderzijdse bijnierschorshyperplasie. Wordt geen daling gevonden, dan betreft het meestal een bijnierschorstumor die onafhankelijk is van het hypofysaire ACTH.

Na deze diagnostiek is het mogelijk tot behandeling over te gaan. Hierover zal collega Lubberink U informeren.

LITERATUUR

- Bell, E. T., Christie, D. W. and Parkes, M. F.: Urinary total 17-hydroxycorticosteroid output in intact and ovariectomized bitches. *Acta endocr., Kbh.*, 68, 387, (1971).

- Coffin, D. L. and Munson, T. O.: Endocrine disease of the dog associated with hair loss. *J. Am. vet. med. Ass.*, 123, 402, (1953).
- Halliwel, R. E. W., Schwartzman, R. M., Hopkins, L. and McEvoy, D.: The value of plasma corticosteroid assays in the diagnosis of Cushing's disease in the dog. *J. small anim. Pract.*, 12, 453, (1971).
- Kinderen, P. J. der: EPS, LATS and exophthalmos. Proc. Int. Symposium, Edinburgh. E.&S. Livingstone Ltd., Edinburgh and London (1967).
- Rijnberk, A., Kinderen, P. J. der and Thijssen, J. H. H.: Investigations on the adrenocortical function of normal dogs. *J. Endocr.*, 41, 3987, (1968).
- Rijnberk, A., Kinderen, P. J. der and Thijssen, J. H. H.: Spontaneous hyperadrenocorticism in the dog. *J. Endocr.*, 41, 397, (1968).
- Schwarz, F., Kinderen, P. J. der and Houtstra-Lanz, M. H. C.: Exophthalmos producing activity in the serum and in the pituitary of patients with Cushing's syndrome and Acromegaly. *J. Clin. Endocr. Metab.*, 22, 718, (1962).
- Siegel, E. T.: Determination of 17-hydroxycorticosteroids in canine urine. *Am. J. vet. Res.*, 26, 1152, (1965).
- Siegel, E. T.: Assessment of pituitary-adrenal gland function in the dog. *Am. J. vet. Res.*, 29, 173, (1968).
- Wilson, R. B., Kleine, L. J., Clarke, T. J., Hendricks, E. C. and Grossman, M. S.: Response of dogs to corticotropin measured by 17-hydroxycorticosteroid excretion. *Am. J. vet. Res.*, 28, 313, (1967).

Behandeling van bijnierschors-hyperfunctie bij de hond*)

Treatment of Hyperfunction of the Adrenal Cortex in the Dog

door A. A. M. E. LUBBERINK**)

A. Medicamenteuze behandeling

Door de onbevredigende resultaten heeft de medicamenteuze therapie nog weinig ingang gevonden.

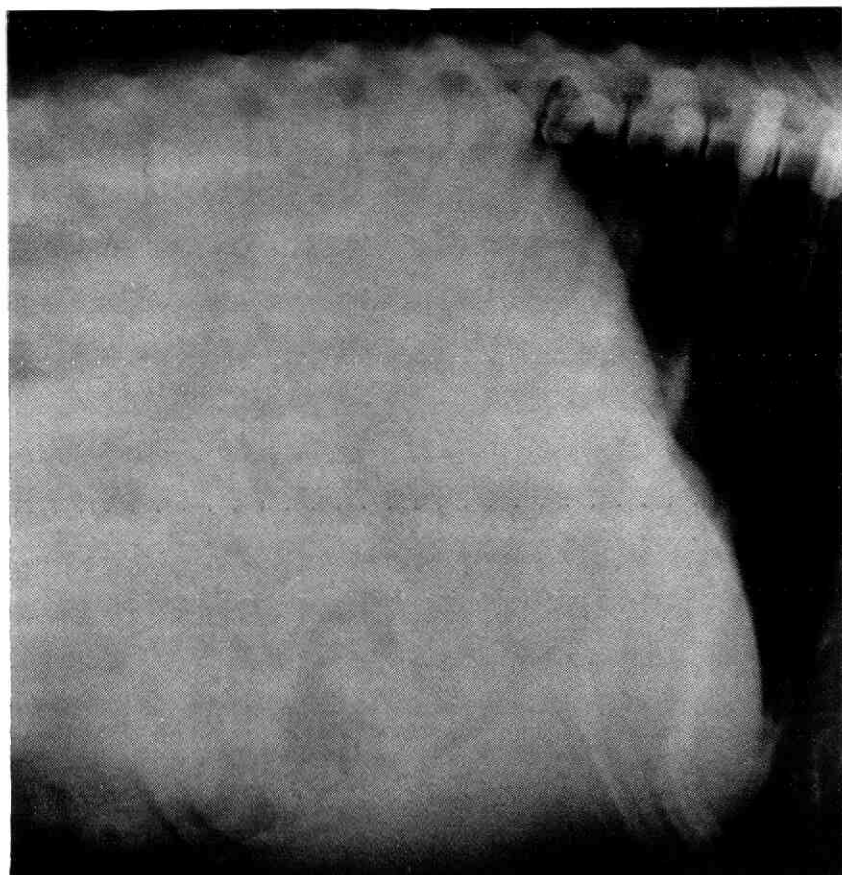
Met drie preparaten is in de diergeneeskunde enige ervaring verkregen:

1. **Aminogluthetimide** (elipten) blokkeert de steroid-synthese tussen cholesterol en pregnenolon. Bij verhoogde ACTH-secretie „ontsnapt” de bijnierschors aan deze blokkade, zodat deze therapie vooral geïndiceerd is bij bijnierschorstumoren. Zoals ook door eigen ervaring kon worden vastgesteld, is waakzaamheid geboden ten aanzien van het optreden van bijnierschors insufficiëntie.
2. **o,p'DDD**, een isomeer van het insecticide DDT, blijkt bij de mens de synthese van glucocorticoïden te kunnen remmen zonder klinisch manifeste blokkade van de mineralocorticoïden. Bovendien blijft deze remming bestaan, ondanks hoge ACTH produktie, zodat dit medicament geïndiceerd is bij bilaterale bijnierschorshyperplasie. Bij de behandeling van honden met het syndroom van Cushing bleek het effect van o,p'DDD echter van korte duur.

*) Voordracht, op donderdag 9 december 1971 te Utrecht gehouden, ter gelegenheid van het congres „Veterinair Spectrum 1971” (Sectie: „Hyperfunctie van de bijnierschors van de hond”), in het kader van de herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland.

**) Mejr. Dr. A. A. M. E. Lubberink; Kliniek voor Kleine Huisdieren van de Rijksuniversiteit te Utrecht, Yalelaan 4, Utrecht.

3. **Het 6-dehydro-16 methyleen cortisol** (StC 407) is geïntroduceerd als een steroid met sterk ACTH-remmende werking en geringe glucocorticoid activiteit. Dit laatste blijkt echter tegen te vallen en de resultaten zijn dan ook teleurstellend.



I. Röntgenfoto) van een 8-jaar oude bastaard reu met Cushing syndroom. Grote buikomvang en contrastrijke, grote lever.*

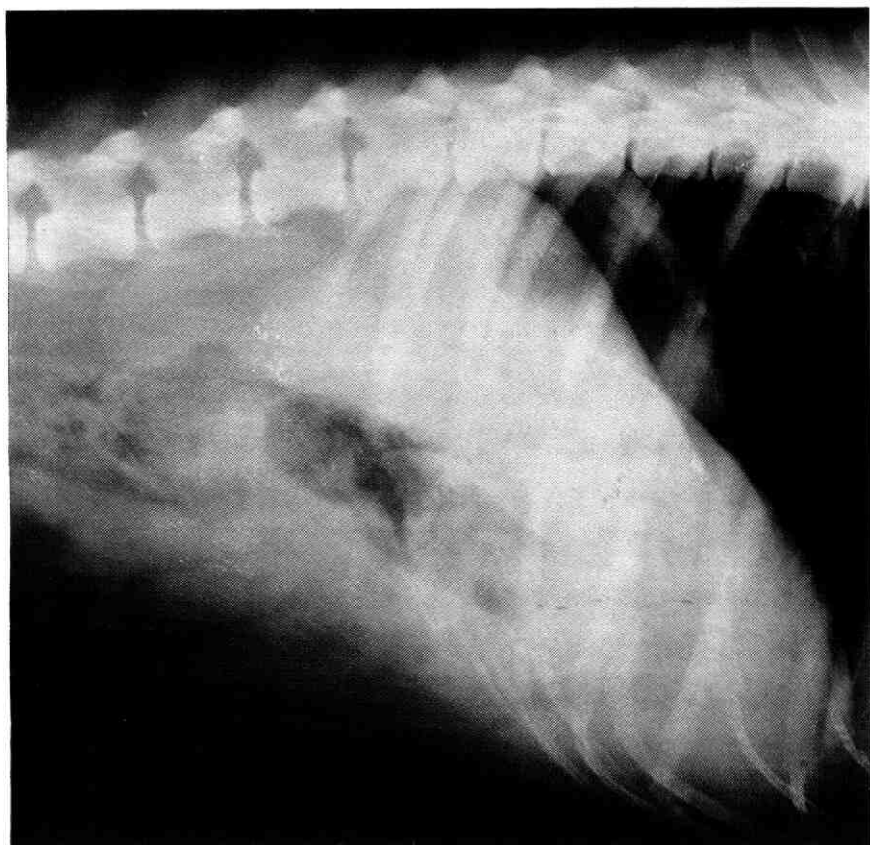
B. Chirurgische behandeling

In tegenstelling tot de medicamenteuze, is de chirurgische therapie zeer succesvol gebleken.

Indien de dexamethason suppressietest wijst op bilaterale bijnierschors-hyperplasie, kan worden overgegaan tot hypofysectomie (1) of adrenalectomie (2).

1. De **hypofysectomie** wordt verricht langs trans-sphenoidale weg. Deze ingreep kan met zeer goede resultaten worden verricht. Het laatste jaar leidden 23 van de 29 hypofysectomiën in onze kliniek tot volledig klinisch herstel (foto's I en II).

Deze operatie betekent in het algemeen een geringe belasting voor de patiënt. Bij de boxer heeft deze ingreep door de anatomische verhoudingen meer problemen gegeven dan bij andere rassen. Tot 2 à



II. *Idem**), 8 weken na hypofysectomie (let op verschil van buikomvang en grootte van de lever).

3 dagen na de operatie worden hoge doses cortisol per injectie toegediend; hierna wordt overgegaan op de orale substitutie met cortison (ongeveer $\frac{1}{2}$ mg/kg) en schildklierpoeder (Thyronon®), 10-15 mg/kg), beide verdeeld over twee dagdoses.

Na enkele weken begint het klinisch herstel zich te manifesteren door huidschilfering, nieuwe haargroei, toename van het uithoudingsvermogen en afname van de buikomvang. In een enkel geval duurt het geen weken, doch maanden voordat de polyurie is verdwenen; deze periode met diabetes insipidus dient dan overbrugd te worden met injecties pitressintannaat (1 x per 48 of 72 uur).

2. **Bilaterale adrenalectomie**, verricht vanuit de mediaanlijn, heeft reeds menigmaal tot de dood geleid. Dit letale verloop is toegeschreven aan shock ten gevolge van het langdurig manipuleren met de intestini, en aan acute pancreatitis.

*) De hierbij afgedrukte foto's werden vervaardigd door de heer A. van der Woude van de afdeling Veterinaire Röntgenologie (Hoofd Drs. C. C. van de Watering).

In de Verenigde Staten verricht Siegel dan ook bilaterale adrenalectomie door middel van twee hoge flanksneden („bilateral paracostal approach”). Een bezwaar is, dat het abdomen niet geïnspecteerd kan worden op de eventuele aanwezigheid van een unilaterale bijniertumor. In de Kliniek voor Kleine Huisdieren te Utrecht is naast deze techniek adrenalectomie ook uitgevoerd in twee zittingen. Tijdens de eerste operatie wordt de rechter bijnier (technisch het meest problematisch) verwijderd vanuit de ventrale mediaanlijn. Tien tot veertien dagen later wordt de linker bijnier verwijderd via een hoge flanksnede. Beide ingrepen worden verricht onder nauwgezette anesthesiologische controle (onder andere capnografie en continue registratie van de centraal veneuze druk).

Na totale adrenalectomie dient naast substitutie met cortisol ook gesubstitueerd te worden met mineralocorticoïden. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van desoxycorticosteron-acetaat (DOCA) in de vorm van depôt-injecties (Perconten-M) of van een implantaat.

Indien met de dexamethason suppressie test geen rembaarheid van de corticosteroid-productie is aangetoond, wordt laparotomie verricht vanuit de ventrale mediaanlijn. Soms wordt een gemetastaseerde bijnierschors tumor aangetroffen en moet tot euthanasie worden besloten. Bij één patiënt kon een unilateraal bijnierschorscarcinoom worden verwijderd, waarna (zonder substitutie) een fraai herstel optrad. Doch inmiddels zijn er aanwijzingen voor een recidief op basis van metastasen.

LITERATUUR

- Balazs, T.: Effects of DDD and DDT on the production and metabolism of adrenocortical steroids in Guinea pigs and dogs. *Am. J. vet. Res.*, 30, 1535, (1969).
- Bochner, F., Lloyd, H. M., Roeser, H. P., Thomas, M. J.: Effects of o,p'DDD and aminogluthimide on metastatic adrenocortical carcinoma. *Med. J. Australia*, 1, 809, (1969).
- Givens, J. R., Camacho, A. and Patterson, P.: Effect of aminogluthimide and reserpine on the human pituitary-adrenal axis: remission of a case of Cushing's disease. *Metabolism*, 19, 818, (1970).
- Hughes, S. W. M. and Burley, D. M.: Aminogluthimide: a side-effect turned to the therapeutic advantage. *Postgraduate med. J.*, 46, 409, (1970).
- Komissarenko, V. P., Reznikov, A. G., Gordienko, V. M., Zak, K. P.: Effect of o,p'DDD on the morphology and function of adrenal cortex in dogs. *Endocrin. exp.*, 2, 21, (1968).
- Lubberink, A. A. M. E., Rijnberk, A., Kinderen, P. J. der and Thijssen, J. H. H.: Hyperfunction of the adrenal cortex: a review. *Austr. vet. J.*, 47, 504, (1971).
- McMillan, M. and Maisey, M. N.: Effects of aminogluthimide in a case of ectopic ACTH-syndrome. *Acta Endocr.*, 64, 678, (1970).
- Rausch-Stroumann, J. G., Petry, R. und Trekner, G.: Die Behandlung des Cushing-Syndroms auf Grund von Nebennierenrinden-Hyperplasie mit 6-Dehydro-16-Methylenhydrocortison. *Dtsch. Med. Wschr.*, 93, 2324, (1968).
- Temple, T. E., Jones, D. J., Liddle, G. W., Dexter, R. N.: Treatment of Cushing's disease. Correction of hypercortisolism by o,p'DDD without induction of aldosterone deficiency. *New Engl. J. Med.*, 281, 801, (1969).

Hengelsport en diergeneeskunde*)

Angling and Veterinary Medicine

door R. BOOTSMA**)

In het seizoen 1969-1970 werden in Nederland 736.092 visakten uitgereikt. Ongeveer 900 hiervan kwamen terecht bij beroepsvissers, de rest bij sportvissers. Dit betekent, dat van de mannelijke bevolking in Nederland van 15 jaar of ouder, ongeveer 15% een visakte heeft gekocht. Dat is veel, maar in Zweden en de Verenigde Staten ligt dit percentage hoger.

De visstand in de binnenwateren wordt beheerd door drie categorieën: de beroepsvissers, de hengelsportverenigingen en de Afdeling Sportvisserij en Beroepsbinnenvisserij (afgekort: S & B) van de Directie Visserijen (Ministerie van Landbouw). In geval van een waargenomen ziekte of sterfte onder de vissen behoort het tot de taken van S & B, ter plaatse een eerste onderzoek in te stellen. Dat gebeurt door een eenvoudige wateranalyse, waaronder een zuurstofbepaling, en onderzoek van de vis.

Voor het overgrote deel komt vissterfte op rekening van de waterverontreiniging. Men onderscheidt fysische oorzaken zoals zuurstofgebrek en chemische oorzaken: de intoxicaties. Zuurstofgebrek wordt vaak veroorzaakt door lozing van organische stoffen, die in het water aëroob worden afgebroken door bacteriën. Bij dit proces wordt zuurstof verbruikt. Wanneer er aanwijzingen bestaan voor een intoxicatie, moet het onderzoek van de vis altijd worden aangevuld met een analyse van het milieu. Wordt er bijvoorbeeld een beschadiging van het kieuwepitheel gevonden, dan kunnen zware metalen daarvan de oorzaak zijn (foto 1).

Omdat bij vissen in diverse weefsels zeer snel postmortale veranderingen kunnen optreden, is alleen het onderzoek van zeer vers materiaal zinvol.

Het beheer van de visstand

Door diverse beheersmaatregelen wordt getracht de mogelijkheden voor de sportvisser te vergroten. Enkele van deze maatregelen zijn:

- * De toepassing van herbiciden (plantenbestrijdingsmiddelen). De laatste jaren wordt vooral karmex (diuron) gebruikt, om dichtgegroeide sloten weer bevisbaar te maken.
- * Het doorluchten van het water, net zoals dat in aquaria gebeurt. Hiermee kan soms „wintersterfte” (vissterfte onder het ijs) worden voorkomen. Ook in gevallen van dreigend zuurstoftekort in kleinere wateren zou deze maatregel van nut kunnen zijn.
- * Het uitdunnen van de witvisstand, en vooral de brasemstand. Een bijkomend effect van de eutrofiëring (verrijking met allerlei stoffen) van oppervlaktewater is een kwantitatieve verschuiving van roofvis naar witvis. Wil men de oorspronkelijke vispopulatie handhaven, dan moet dit gecorrigeerd worden.

*) Voordracht, op donderdag 9 december 1971 te Utrecht gehouden, ter gelegenheid van het congres „Veterinair Spectrum 1971” (Sectie: „Jacht, Visserij en Diergeneeskunde”), in het kader van de herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland.

**) Drs. R. Bootsma; Afdeling Bijzondere Dieren, Rijksuniversiteit Utrecht, Biltstraat 172, Utrecht.



Foto 1. Jong snoekje (4 à 5 cm), afkomstig van de snoekkwekerij te Nieuw-Vennep. Het kieuwdeksel is weggenomen. Unilaterale vernietiging van de kieuwen door de schimmel *Saprolegnia parasitica*.

(Foto Otten)

- * Het uitzetten van vis. Men gebruikt hiervoor òf de zg. handelspootvis, òf gekweekte vis. Handelspootvis wordt gevangen door beroepsvissers in een visrijk water, en elders uitgezet. In het seizoen 1969-1970 werd subsidie aangevraagd voor het uitzetten van in totaal 237 ton handelspootvis. Daarnaast wordt het kweken van vis ten behoeve van de hengelsport steeds belangrijker.

Viskwekerijen

De meeste viskwekerijen in Nederland worden beheerd door de Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij (O.V.B.). De sportvisser betaalt door middel van een toeslag op de visakte jaarlijks zijn bijdrage voor het werk van deze organisatie. De grootste viskwekerijen zijn die in Oostelijk Flevoland (220 ha) (foto 2) en Valkenswaard (170 ha). Gekweekt en uitgezet wordt vooral de karper; daarnaast o.a. forel, snoek en snoekbaars.

De karperteelt kan worden beschouwd als een vorm van landbouw. Een voorbeeld is de teelt van tweeëzomerige naar drieëzomerige karper (resp. K_2 en K_3).

In het voorjaar wordt een vijver bezet met K_2 , ± 250 kg/ha. De vijver wordt gedurende het groeiseizoen bemest, om de ontwikkeling van fytoplankton te bevorderen. Daardoor kunnen zoö-plankton en insectenlarven zich vermeerderen; de karper gebruikt beide als natuurvoedsel.

Als anorganische meststoffen worden toegepast per ha en per groeiseizoen 300-600 kg superfosfaat en 300-600 kg ammonium-sulfaat. Voor organische bemesting worden eenden op de vijvers gehouden. In 1967 werden op de kwekerij in Oostelijk-Flevoland 120.000 pekingeenden tot slachtgewicht opgekweekt, waarmee deze viskwekerij in dat jaar tevens de grootste eendenkwekerij van Nederland was.

Naast de gestimuleerde produktie van natuurvoedsel wordt bijvoeding toegepast in de vorm van in totaal 1600-1800 kg rogge/ha gedurende het groeiseizoen.

In het najaar wordt dan ± 800 kg K_3 /ha afgevisd, wat resulteert in een aanwas van ± 550 kg/ha.

Met de toenemende intensivering van de visteelt wordt het bestrijden van ziekten steeds belangrijker. Op kwekerijen is therapeutisch ingrijpen, wanneer een visziekte optreedt, vaak wel mogelijk. Minstens even belangrijk is de preventie van ziekten, waarvoor fundamenteel inzicht nodig is in de wisselwerking tussen de vis en diverse milieufactoren.

Een doeltreffende veterinaire begeleiding is in de moderne visteelt een absolute noodzaak.



Foto 2. De viskwekerij in Oostelijk Flevoland werd aangelegd in de periode 1960-1964. De pijl rechts-boven op de foto wijst in de richting van Lelystad-Haven; rechts-onder ligt het IJsselmeer. De Flevo-centrale ligt vlak bij de punt van de vijver links-onder (niet zichtbaar op de foto). De benodigde grond voor de vijverdammen werd gestort door onderlossers, voordat de polder droogviel. De vijvers worden voorzien van water vanuit het IJsselmeer via 2 hevelleidingen met een gezamenlijke capaciteit van 1500 l/sec. De 11 grote vijvers op de voorgrond hebben een oppervlakte van ± 10 ha per stuk. In 1969 werd op het bedrijf o.a. 72.800 kg meerzomerige karper gekweekt.

(Foto Brosens film-Aerdenhout)

De meest voorkomende ziekten onder het wild*)

The most common Diseases of Wild Game

door J. L. VAN HAAFTEN**)

Voor een goed begrip van het navolgende stel ik voorop, dat ik bioloog ben met slechts een zeer geringe veterinaire kennis. Onze taak aan het Rijksinstituut voor Natuurbeheer in Arnhem binnen de afdeling „Wildbiologie” is voornamelijk ecologisch onderzoek aan diverse „wildsoorten” met het doel gegevens te verkrijgen, die van belang zijn voor het beheer van die verschillende diersoorten.

Onder wild verstaan wij die diersoorten welke in het wild leven, aan niemand toebehoren en in de Jachtwet worden verdeeld in vier groepen, te weten: *grofwild* (herten, reeën, moefflons en damherten); *kleinwild* (hazen, fazanten, patrijzen, korhoenders, dassen, otters, zeehonden, marters, houtsnip en holenduiven); *waterwild* (alle soorten ganzen, eenden, goudpluvieren, water- en poelsnippen, bokjes en meerkoeten); *schadelijk wild* (vossen, konijnen, zwijnen, hermelijnen, wezels, bunzings, eksters, vlaamse gaaien, kauwtjes, kraaien, houtduiven, roeken en verwilderde katten).

Tot de factoren, die van invloed kunnen zijn op de wildpopulaties, moeten zeer zeker de wildziekten gerekend worden, vandaar onze interesse in deze materie. In samenwerking met de afdeling „Ziektekunde Bijzondere dieren” onder leiding van Dr. P. Z w a r t, verrichtten wij sinds 1960 ongeveer 2000 secties op gestorven wild.

De meest voorkomende ziekten en doodsoorzaken kunnen worden ingedeeld als:

- a. bacteriële ziekten,
- b. schimmelziekten,
- c. virusziekten,
- d. parasitaire ziekten,
- e. afwijkingen,
- f. trauma's en vergiftigingen.

a. Bacteriële ziekten

Pseudotuberculose

Veroorzaakt door *Pasteurella pseudotuberculosis*, een bacterie die warmte slecht verdraagt en door zonlicht binnen 30 minuten wordt gedood. Lage temperaturen daarentegen zijn niet schadelijk. Dat de meeste gevallen met dodelijke afloop in een vochtige koude herfst en in een vochtig voorjaar worden gevonden, is dan ook te begrijpen.

De pseudotuberculosis is voornamelijk een hazenziekte, maar ook bij konijnen en soms bij ree, hert, moefflon, fazant en bosduif troffen wij deze ziekte als doodsoorzaak aan.

*) Voordracht, op donderdag 9 december 1971 te Utrecht gehouden, ter gelegenheid van het congres „Veterinair Spectrum 1971” (Sectie: „Jacht, Visserij en Diergeneeskunde”), in het kader van de herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland.

**) Dr. J. L. van Haaften; Rijksinstituut voor Natuurbeheer, afdeling Wildbiologie, Arnhem.

Vanuit darmzweren komen bacteriën in de faeces en zo op de bodem en de planten. Andere hazen raken besmet door het eten van met faeces besmeurde planten. In bepaalde terreinen kan aldus onder de hazen een ware slachting worden veroorzaakt. Vaak is de milt sterk vergroot en treffen wij kleine gelige haardjes ter grootte van een erwtenaad in de lever, de milt en de longen.

Aviaire t.b.c.

Veroorzaakt door *Mycobacterium tuberculosis avium*. Hoewel tuberculose bij in het wild levende dieren niet vaak voorkomt, werd het door ons in enkele gevallen waargenomen. O.a. constateerden wij het eerste geval in Nederland in een smient en verder een enkele maal bij een fazant en één keer bij een wild zwijn. Dit laatste is te begrijpen wanneer u weet, dat hier en daar de wilde zwijnen worden bijgevoerd met dode kippen.

Salmonelose (paratyphus)

Veroorzaakt door *Salmonella typhimurium*. Komt zowel bij fazant, haas en das als bij ree en edelhert voor, in de meeste gevallen beperkt tot enkele dieren.

Stafylomycose

Veroorzaakt door *Staphylococcus aureus* bij hazen en soms ook bij konijnen. Meestal betreft het slechts enkele exemplaren. Via het voedsel kan de infectie plaatsvinden, maar ook via ectoparasieten, als vlooiën. Er kunnen zich etterhaarden vormen in de onderhuid en in organen als longen, hart, milt, lever, nieren, lymfklieren en geslachtsorganen. Dit is een manifestatie van de chronische vorm. Ook de acute vorm komt bij hazen voor, waarbij de bacteriën in alle organen kunnen worden aangetroffen.

Corynebacterium pyogenes

Meermalen werden infecties met deze bacterie bij reewild geconstateerd. Meestal openbaart deze infectie zich in sterk gezwollen gewrichten, waarbij zich bindweefsel rond het gewricht en om de abscessen vormt. Ook kunnen in de lever en longen gelige haarden met grauwe rand worden aangetroffen. Daar de meeste gevallen in bepaalde terreinen voorkomen, dient er rekening mee te worden gehouden dat er een verband tussen het voorkomen van *Corynebacterium pyogenes* infecties bij het rund en die bij het reewild zou kunnen bestaan.

Actinomycose

Daar men vroeger meende dat deze ziekte door een schimmel werd veroorzaakt draagt zij in Duitsland nog steeds de naam „Strahlenpilzkrankheit”.

Er komen twee soorten actinomycose voor: een beender-actinomycose en een huid-actinomycose. De eerste wordt veroorzaakt door *Corynebacterium israeli*, de tweede door *Actinobacillus lignieresii*. Bij het wild komt praktisch alleen de beender-actinomycose voor en wel in de eerste plaats bij het reewild, verder zijn er enkele gevallen bekend bij edelhert, haas, zwijn en das. De bacteriën dringen bij het kauwen langs een tand of kies in de kaak.

Voorals als een dier aan het wisselen is, zijn de infectiekansen groot. Er kunnen dan sponsachtige beenwoekeringen ontstaan, die wij een enkele keer bij reewild zijn tegengekomen.

b. Schimmelziekten

Aspergillose

Sporen van *Aspergillus*- en *Mucor*-soorten kunnen bij het inademen in de luchtwegen terecht komen en zware aerogene infecties leiden veelal tot acute dodelijke pneumonien. Speciaal in een vochtige omgeving, waar planten, hooi of ander voedsel schimmelt, heeft deze ziekte een kans. Hier kan nl. met het voer langdurig een grote hoeveelheid schimmelsporen worden opgenomen, waardoor het karakteristieke beeld van subacute tot subchronische haarden in de longen en luchtzakveranderingen optreden. Wij constateerden dit slechts bij gevogelte, in de meeste gevallen jonge fazanten die nog in de fazanterieën verblijven.

c. Virusziekten

Rabies

Vroeger alleen bekend onder honden en katten, hetgeen blijkt uit de naam hondsdolheid.

In 1803 begon in het noordelijk gedeelte van de Jura een rabiesepizootie die zich via Zuid Duitsland over praktisch geheel Europa verspreidde. De vos was de belangrijkste overbrenger. Deze golf van rabies heeft ongeveer 40 jaar geduurd. Na de tweede wereldoorlog verbreidde de rabies zich in Polen en Oost Duitsland onder het wild. Hiervandaan verspreidde hij zich in westelijke richting, totdat hij in 1968 vlak bij onze grens niet ver van het Drielandenpunt werd geconstateerd. Vandaar trok het ten zuiden van ons land door het oostelijk deel van België naar Luxemburg en Frankrijk. De ziekte wordt voornamelijk overgebracht door vossen, waaronder ook de meeste slachtoffers vallen. Verder is het virus aangetoond in kadavers van dassen, reën, muizen, vee en huisdieren, terwijl ook de mens voor dit virus gevoelig is.

Myxomatosis

Het virus werd in 1952 in Frankrijk geïntroduceerd, waarna het zich snel over geheel West Europa verspreidde. Het myxomatosis virus veroorzaakt oedeemachtige zwellingen onder de huid, meestal gevuld met een slijmerige, etterige inhoud. Speciaal de oogleden zwellen sterk, zodat vaak de gehele ogen onzichtbaar zijn. Verder zwellen onder- en bovenlip, oorbasis en ontstaan er zwellingen rond de genitaalopeningen en het scrotum. Behalve bij konijnen vinden wij deze ziekte bij geen andere wildsoort. Deze ziekte heeft de konijnenstand in ons land enorm gereduceerd en komt ieder jaar in mindere of meerdere mate terug. Het virus wordt door teken, vlooiën en muggen overgebracht. Een resistentie, zoals plaatselijk in Australië bekend is, kennen wij hier nog niet.

Pokken-difterie

Bij diverse in het wild levende vogelsoorten treffen wij deze ziekte aan. In de eerste plaats bij de houtduif, verder ook bij korhoenders, fazanten en patrijzen.

De pokkenvormige uitwassen kunnen aan de snavel en de poten ontstaan, maar worden ook op de vleugels en verspreid tussen de veren over het gehele lichaam waargenomen.

De difterievorm komt bij de hoenderachtigen in het wild praktisch niet voor, wel daarentegen bij de houtduif. Het behoort niet tot de uitzonderingen dat verschillende patrijzen in één klucht of een groot aantal duiven in één vlucht aan deze ziekte lijden. Vooral onder de jonge duiven komt pokken-difterie in het najaar voor en eist vele slachtoffers.

Zwijnenpest

Een enkele keer is zwijnenpest in ons land voorgekomen, doordat de varkenspest overging op wilde zwijnen en toen ook zwijnenpest werd genoemd. De eerste gevallen van zwijnenpest zijn niet altijd direkt herkenbaar. Later zijn de veranderingen duidelijker, zoals de gezwollen en donker rood gekleurde lymfklieren, de aanwezigheid van boutons in de darm en veel bloedinkjes in de huid (waardoor verkleuring ontstaat), evenals in het tandvlees.

Door gezonde dieren op te vangen en in te enten kan een aantal zwijnen behouden worden, zodat na enkele jaren weer een normale stand aanwezig is.

d. Parasitaire ziekten

Coccidiose

Deze parasieten (protozoa) komen bij praktisch alle wildsoorten voor en worden in de dekcellen van het darmslijmvlies en bij hazen en konijnen ook in het slijmvlies van de galgangen in de lever gevonden. Wanneer het milieu voor de coccidiën gunstig is, nl. bij een wat vochtig nazomerklimaat, kunnen de betreffende gastheerspecifieke coccidiën een bedreiging voor de gezondheid van de gastheer gaan vormen. De coccidiën vermeerderen zich zowel geslachtelijk als ongeslachtelijk en kunnen een ontsteking van de darmwand veroorzaken, hetgeen zich in dunne ontlasting openbaart. Vooral onder kleinwild kunnen plaatselijk ernstige gevolgen optreden.

Toxoplasmosc

Toxoplasma gondii werd in 1967 door Poelma voor het eerst bij hazen in ons land gevonden. Slechts een gering percentage van de onderzochte hazen en een enkele duif leden eraan. De meest voorkomende afwijking is een ontsteking van de longen.

Trematoden

Leverbot (*Fasciola hepatica*). Deze parasiet komt zowel bij het ree en het edelhert als bij de haas en het konijn voor. Daar de leverbot alleen daar kan voorkomen waar ook zijn tussengastheer — het slakje *Lymnaea truncatula* — voorkomt, is het optreden van de leverbotziekte ook aan deze bepaalde terreinen gebonden.

Bij het reewild gaan hoofdzakelijk jonge reeën hieraan te gronde en vooral in de wintermaanden en het vroege voorjaar, ongeveer 73% van de onderzochte gevallen.

Cestoden

Lintwormen, bijvoorbeeld *Taenia pisiformis*, die bij het roofwild en ook bij de hond kan voorkomen. De lintwormeieren komen met de mest vrij en worden met het voedsel door hazen en konijnen opgenomen, waar wij dan de *Cysticercus pisiformis* aantreffen, die de vos met zijn prooidier opneemt of die de hond opeet met het „slachtafval” (na de jacht).

Echinococcus granulosus is een blaasworm die wij een enkele keer bij het edelhert aantreffen. Ook hier zijn de vos en de hond de gastheren van de lintworm. Deze blaaswormen kunnen gevaarlijk zijn voor de mens.

Nematoden

Maagdarmwormen. Deze komen als *Trichostrongylus* soorten o.a. bij hazen en reeën voor: *Haemonchus contortus* vonden wij bij edelhert en moeflon, *Physicocephalus sexalatus* bij het wilde zwijn, *Graphidium strigosum*, bij hazen en konijnen en *Heterakis* bij fazanten. In de meeste gevallen ontwikkelen zich uit de met mest vrijgekomen eieren vrij snel de larven, die met het voedsel kunnen worden opgenomen en op deze wijze voor de verspreiding zorgen.

Longwormen

Dictyocaulis viviparus werd bij ree en edelhert en *Metastrongylus* bij wilde zwijnen aangetroffen. De larven van deze parasieten kunnen, wanneer zij door regenwormen worden opgenomen, geruime tijd een infectiebron vormen.

Syngamus trachea, de gaapworm, veroorzaakt de zogenaamde gaapziekte bij verschillende vogelsoorten. Het wijfje is ongeveer 20 mm lang en komt altijd met het veel kleinere mannetje van ongeveer 6 mm paarsgewijs voor. Ook hier kan de infectie via regenwormen, of ook slakken en vliegen verlopen.

Arthropoden

Keel- en huidhorzel. Deze parasieten zijn zeer soortspecifiek en zijn dus niet gelijk aan die, welke bij het vee worden aangetroffen.

Verder kennen wij natuurlijk de diverse soorten luizen, luisvliegen, vlooiën, teken en mijten, die hun rol kunnen spelen in het overbrengen van verschillende infectieziekten.

e. Genetische afwijkingen

Deze kunnen bij de geboorte of pas later manifest worden en kunnen in sommige gevallen de doodsoorzaak betekenen. Zo kennen wij het ontbreken van ogen bij een edelhertkalf, twee gevallen bij zeehondjes waar de anale opening ontbrak, en het „verkeerd” doorgroeien van één van de horens van een moeflon in de hals, waardoor de ram zich zelf vermoordde.

f. Trauma's en vergiftigingen

Onder het valwild komen veel verkeersslachtoffers voor, maar ook andere verwondingen als een gat in het diafragma (zeehond), waardoor de darmen in de borstholte doordrongen, en verwondingen door soortgenoten (herten, reeën) of door andere dieren (zwijnen) toegebracht. Verder kennen wij de

ernstige gevolgen van het vreten van vreemde voorwerpen als stukjes glas, metaal en plastic zakken. Ook kunnen deficiëntieverschijnselen optreden, zoals bij edelherten een tiental jaren geleden, waarbij beenderbreuken regelmatig voorkwamen. Met de toepassing van pesticiden komen vergiftigingen steeds meer voor. Zo waren massale vergiftigingen door parathion, de invloed van DDT, van dieldrin en PCB's bekend en wij kennen nu ook de gevolgen van de kwiklozingen (zechonden).

Betekenis en bestrijding

Dat deze ziekten, afwijkingen en vergiftigingen van invloed op de populaties kunnen zijn, laat zich denken. Plaatselijk kennen wij grote sterfte onder het wild wanneer de pseudotuberculose de kop opsteekt in een hazenpopulatie, of wanneer, mede dank zij het klimaat, de coccidiosis veel slachtoffer vraagt. En wij weten nu dat in de late winter veel reekalveren door parasitaire infecties (long- en lebmaagwormen) om het leven komen. Natuurlijk is de sterkte onder het wild sterk afhankelijk van de dichtheid van een populatie, waarmee samenhangt de weerstand van de dieren in de loop van de voor hen slechtste tijd, de winter. Dan zijn met name de jonge dieren en de zeer bejaarden vatbaar voor alle mogelijke infecties, maar in de eerste plaats voor parasitaire.

Voorts is de invloed, die een ziekte op het wild kan hebben, zeer afhankelijk van het biotoop. Zo vinden wij immers de leverbot in bepaalde gebieden, de coccidiosis grijpt vaak ernstig om zich heen op zwaardere gronden, terwijl het voorkomen van *Graphidium*, een maagworm bij hazen, weer meer aan de zandgronden gebonden blijkt.

De vraag of er tegen het optreden van wildziekten iets gedaan moet en kan worden, zal door verschillende belanghebbenden verschillend beantwoord worden. Zij, die het wild uit recreatief oogpunt, dus om te zien, te fotograferen of te bejagen, willen handhaven, zullen eerder geneigd zijn te trachten iets ter voorkoming en ook ter genezing van wildziekten te doen. Zij, die het wild uit biologisch en natuurbeschermend oogpunt zo natuurlijk mogelijk willen beheren, zullen slechts minder ingrijpende preventieve maatregelen voorstaan. Preventieve maatregelen zijn onder anderen: de populatiedichtheid niet te hoog laten worden, dus dáár bejagen waar het nodig is en eventueel bijvoeren in de slechtste tijd. Door beide maatregelen wordt de weerstand van de dieren verbeterd, waardoor zij beter bestand zijn tegen mogelijke infecties en met name de parasitaire.

Het toedienen van medicamenten aan in het wild levende dieren is altijd een heel moeilijke zaak. In bepaalde gevallen hebben wij met goed gevolg proeven genomen, onder anderen in samenwerking met Dr. J. Jansen (Veterinaire parasitologie), met Thiabendazole® tegen gaapworm bij fazanten, wanneer zij nog in de fazanterie waren en met hetzelfde medicament tegen worminfecties bij wilde zwijnen, die gaarne op bepaalde voederplaatsen komen. Het toedienen van medicamenten is dus zeer afhankelijk van de diersoort, van de stand en van de mogelijkheid de dieren te voederen. Uitgesloten is in het wild levende dieren zeer nauwkeurig afgemeten doses toe te dienen. Ik geloof dat in gevallen van ernstige infecties, waarbij wij met populaties te maken hebben die niet op de rand van de afgrond staan, wij buiten een eventueel verhoogd afschot niets moeten proberen te ondernemen.

Per slot van rekening moeten er ook kadavers zijn voor het roofwild in de ruimste zin des woords. Andersom kan de jacht voor kortere of langere tijd worden verboden, wanneer een bepaalde populatie ernstige verliezen heeft geleden als gevolg van bijvoorbeeld een uitgebreide infectie, een strenge winter of vergiftiging.

Het op de hoogte blijven van de in ons land voorkomende wildziekten en de omvang van de waargenomen infecties zijn, zoals u naar ik hoop begrepen heeft, voor het beheer van de hoogste belang en ik hoop dan ook dat de samenwerking met de afdeling Bijzondere Dieren, de afdeling Toxicologie en die der Veterinaire Parasitologie mede mag bijdragen aan een zodanig wildbeheer dat het mogelijk zal zijn in ons zo overbevolkte land toch nog veel wild en wildsoorten te herbergen.

Opbouw en afbraak van botweefsels*)

Bone-Formation and Resorption

door S. A. DUURSMA**)

Samenstelling van het botweefsel

Op röntgenfoto's van een botstuk is te zien dat de structuur aan het oppervlak dichter is dan in het centrum. Mikroskopisch bestaat het binnenste deel uit dunne balkjes, trabekels. De oppervlakkige lagen tonen bij verschillende skeletdelen afwijkende structuren. Onregelmatig gevormde been-deren hebben aan het oppervlak een compacte botmassa die geleidelijk overgaat in de trabekelstructuur. In de pijpbeenderen is de oppervlakkige laag samengesteld uit lange dunne cylinders, osteonen. Elk osteon bevat een centraal gelegen bloedvat. In het centrum van de osteonen en verspreid langs het trabekeloppervlak liggen osteoblasten, de cellen die de aanmaak van nieuw bot verzorgen (Gegenbauer, 1864). Grote cellen met meer dan één kern, osteoklasten, zijn onder normale omstandigheden in een gering aantal aanwezig. Zij hebben een functie bij de afbraak van het botweefsel.

Tijdens de groei, maar ook op volwassen leeftijd, wordt voortdurend botweefsel afgebroken en nieuw gevormd. Bij de vorming van nieuw bot worden osteoblasten ingesloten. Na mineralisatie van het weefsel worden deze cellen osteocyten genoemd. Ze liggen in een kleine holte, lacune of halo. De osteocyten staan door middel van kleine kanaaltjes, canaliculi, in verbinding met de centrale ruimte binnen het osteon (Harris e.a., 1956; Boyde e.a., 1969). Elke osteocyt beschikt over 50 tot 100 canaliculi (Frost, 1963). Het totale oppervlak van osteocyten lacunae en canaliculi van een volwassen man werd door Johnson (in Bélanger, 1969) berekend op resp. 90 m² en 1200 m². De uitlopers van de osteocyten liggen in de canaliculi en worden omgeven door een vloeistof. In de canaliculi is waarschijnlijk geen vloeistofstroom mogelijk daar de vochtlaag zeer dun is (Ham, 1952).

*) Voordracht, op donderdag 9 december 1971 te Utrecht gehouden, ter gelegenheid van het congres „Veterinair Spectrum 1971” (Sectie: „De Calciumstofwisseling bij het rund”), in het kader van de herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland.

**) Dr. S. A. Duursma; Universiteitskliniek voor Inwendige Geneeskunde, Academisch Ziekenhuis, Catharijnesingel 101, Utrecht.

Osteoblasten

Botweefsel, in verse toestand gewogen, bestaat voor ongeveer de helft uit organisch materiaal en water. De andere helft wordt ingenomen door mineralen (Stein e.a., 1955).

De organische verbindingen worden gevormd door de osteoblasten; het nog niet gemineraliseerde weefsel noemt men osteoid. 95% van het organisch materiaal bestaat uit collageen (Fournan e.a., 1967). In de osteoblasten worden aminozuren tot zogenaamde protocollageen ketens gevormd (Prockop, 1969). Buiten de cel kunnen deze moleculen, waarschijnlijk onder invloed van milieufactoren, aggreren tot collageenfibrillen (Jackson, 1965; Speakman, 1971).

De collageen moleculen zijn opgebouwd uit een drietal polypeptide ketens, die gezamenlijk als spiralen om een gemeenschappelijke as zijn gedraaid (Pauling e.a., 1951). Bij electronenmikroskopisch onderzoek tonen de collageenfibrillen een dwarse streping, die kan worden verklaard uit de zogenaamde „quarter staggering” van de moleculen (Hodge e.a., 1965). De moleculen liggen hierbij met de lengte-assen parallel aan elkaar, doch tussen twee in de lengterichting achterelkaar liggende moleculen bestaat enige afstand. De collageenmoleculen zijn hier verbonden door ketens met een andere aminozuursamenstelling, telopeptiden (Schmitt, 1964). De naast elkaar liggende moleculen zijn onderling verbonden en zijn ten opzichte van elkaar verschoven.

Naast collageen zijn in het organisch bestanddeel van bot nog verschillende frakties aanwezig. Hiertoe behoren de „zure”- en „neutrale mucopolysacchariden”, dit zijn koolhydraateiwitverbindingen. Tijdens de aanleg en tijdens de afbraak van botweefsel is de hoeveelheid zure mucopolysacchariden het grootst. Mogelijk zijn zij van belang bij de onderlinge bindingen tussen de collageenfibrillen (Easto, 1956; v. d. Hooff, 1968). De „neutrale mucopolysacchariden” zouden van belang zijn bij de stabiliteit van collageen (Herring, 1968).

Ook komen lipiden voor in het botweefsel. Verondersteld wordt dat deze ook een functie hebben bij de stabiliteit van collageen (v. d. Hooff, 1968).

Mineralen en mineralisatieproces

In 1926 kon de Jong met behulp van röntgendiffractie-onderzoek aantonen dat calcium- en fosfaatverbindingen in botweefsel aanwezig zijn als hydroxy-apatietkristallen, $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$.

Daarnaast zijn er nog zogenaamde „amorphe” calcium-fosfaatverbindingen in het botweefsel, d.w.z. verbindingen die geen specifiek spectrogram veroorzaken bij röntgendiffractie (Dallmagne e.a., 1956; Bachra, 1967; Cotmore e.a., 1971).

De wijze waarop de calcium-fosfaatverbindingen precipiteren in botweefsel is nog niet volledig bekend. Dit houdt nauw verband met de vraag waarom in botweefsel wel mineralen neerslaan en elders in het lichaam als regel niet. Pyrofosfaat $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$, dat in het serum in geringe hoeveelheid voorkomt, blijkt in deze concentratie in vitro zowel de vorming als de groei van hydroxy-apatietkristallen te remmen (Fleisch e.a., 1961, 1970).

In botweefsel is verder het enzym pyrofosfatase aanwezig, waardoor ter plaatse de remmende invloed van pyrofosfaat op het mineralisatieproces

wordt opgeheven (Fleisch e.a., 1970). Zeer waarschijnlijk is het enzym pyrofosfatase identiek met alkalische fosfatase (Wöltgens e.a., 1970). De apatietkristallen, die bij het begin van het mineralisatieproces ontstaan, liggen tussen twee opeenvolgende collageenmoleculen (Jackson, 1960; Bachra, 1970). Dit wijst op een functie van het collageen bij het mineralisatieproces. Andere organische verbindingen spelen hierbij waarschijnlijk ook een rol. Zo is er een abrupte vermindering te zien van de „zure mucopolysacchariden” op de grens van het mineralisatiegebied (Baylink e.a., 1970).

Bij mineralisatie experimenten blijven calcium- en fosfaationen bij lage concentraties in oplossing, bij zeer hoge concentraties ontstaan amorfe neerslagen. Daartussen liggende concentraties doen apatietkristallen ontstaan. Wanneer de concentraties zodanig worden gekozen dat juist geen apatietkristallen worden gevormd is het mogelijk, door toevoeging van collageen wel kristallen te doen ontstaan. De concentratieverhoudingen van calcium- en fosfaationen van menselijk serum vallen binnen dit metastabiele gebied (Bachra e.a., 1965, 1969).

Bachra (1970) veronderstelt dat bij het mineralisatieproces verspreid in het collageen actieve nucleatie katalysatoren voorkomen, die clusters van calcium- en fosfaationen kunnen binden. Hiervoor is noodzakelijk dat het collageen wordt gefosforileerd door middel van adenosine-tri-fosfaat (Easto, 1970). Mogelijk moeten ook nog andere materialen gebonden worden aan het collageen. Op deze wijze kunnen de ionenclusters lang genoeg intact blijven om de vorming van hydroxy-apatietkristallen mogelijk te maken. De pas gevormde kristallen zijn dan nog niet compleet en tonen defecten in de structuur (Neuman e.a., 1958; Samachson, 1969). Aan het kristaloppervlak is water geadsorbeerd. Afhankelijk van de omstandigheden kunnen de ionen zich dan verplaatsen tussen de omgevende vloeistof, het geadsorbeerde water en het kristal. Naarmate het botweefsel ouder wordt neemt het gewichtsperscentage mineraal toe onder normale omstandigheden, door daling van de hoeveelheid geadsorbeerd water en voltooiing van de kristalstructuur (Strandh e.a., 1965; Birkenhäger e.a., 1968).

Osteoklasten

De grote veelkernige osteoklasten met een borstelzoom aan de zijde van het botoppervlak en liggende in een oppervlakkige holte, die Howshipse lacune wordt genoemd, zijn reeds in 1873 door Kölliker beschreven. De borstelzoom ontstaat door plooivorming van de celmembraan (Cameron e.a., 1964; Knesel, 1970).

Hierdoor is een groot celoppervlak beschikbaar, hetgeen een intensief contact tussen osteoklasten en botoppervlak mogelijk maakt. Dit effect wordt nog versterkt door een golvende beweging van de borstelzoom over het botoppervlak (Cameron e.a., 1964). De collageenfibrillen bij het osteoklastenoppervlak liggen gescheiden van elkaar en zijn in gradaties ontdaan van apatietkristallen. Deze gegevens wijzen erop dat bij de botresorptie het weefsel eerst wordt gedemineraliseerd en daarna gelyceerd (Cameron e.a., 1964; Knesel, 1970). Blijkens cinemikrografische waarnemingen kunnen de osteoklasten zich snel in verschillende richtingen langs het botoppervlak verplaatsen.

De cellen kunnen lange tijd bij het botoppervlak verblijven zonder dat er tekenen van resorptie te zien zijn. Plotseling begint dan de afbraak van bot. Dit duurt slechts een beperkte periode, waarna in aanwezigheid van de cellen enige uren geen veranderingen zijn te zien. Daarna vertrekt de osteoklast naar een ander gebied van het botoppervlak. De aanwezigheid van een osteoklast houdt dus nog niet in dat op dat moment ter plaatse een actieve resorptie plaats vindt (Gaillard, 1959, 1960). De factoren, die deze activiteiten van de osteoklasten beïnvloeden, zijn nog onbekend.

Osteocyten

Waarschijnlijk is voor de afbraak van botweefsel de aanwezigheid van osteoklasten niet noodzakelijk en kunnen ook osteocyten botweefsel resorberen. Deze osteocyten-osteolyse zou voorafgaan aan de vorming van osteoklasten bij verhoogde botafbraak (Sledge, 1965; Bélanger, 1969).

Parathyreoidhormoon

De resorptie van botweefsel staat vooral onder invloed van parathyreoidhormoon en vitamine D. Het hormoon is een polypeptide, opgebouwd uit 84 aminozuren (Copp, 1957; Urbach e.a., 1969). Het hormoon dat in de bij schildklieren aanwezig is, blijkt immunologisch niet gelijk te zijn aan het parathyreoidhormoon, zoals het in de circulatie voorkomt (Sherwood e.a., 1970). Bovendien blijkt een fragment van het parathyreoidhormoon, bestaande uit de eerste 34 aminozuren, dezelfde werking te hebben als het gehele molecuul.

Mogelijk wordt het hormoon in de bij schildklieren gevormd, waarna elders in het lichaam het molecuul wordt veranderd of fragmenten ontstaan. Bij sommige, nog onbegrepen, stoornissen van de calciumstofwisseling zou dan de vorming van fragmenten gestoord kunnen zijn (Potts e.a., 1971). In weefselcultures nemen de activiteit en het aantal osteoklasten onder invloed van parathyreoidhormoon toe (Gaillard, 1959; Reynolds e.a., 1970).

De aanwezigheid van glucose en adenosine-tri-fosfaat is hierbij noodzakelijk (Gaillard, 1960) en er ontstaat een verhoogde citraat- en lactaatproductie (Rasmussen e.a., 1968; Væs, 1968). De berekende equivalente hoeveelheid waterstofionen die hierbij beschikbaar komt is voldoende om de vrijkomende hoeveelheid calcium-ionen te verklaren tijdens de demineralisatie (Væs, 1968; Heersche, 1969).

Onder invloed van parathyreoidhormoon stijgen ook de sekretie en productie van lysosomale enzymen van de osteoklasten (Væs, 1968, 1970). Deze enzymen zijn in staat, na demineralisatie van het botweefsel, de botmatrix af te breken.

Vitamine D

De werking van parathyreoidhormoon op bot- en darmmucosacellen is afhankelijk van vitamine D. Bij vitamine D deficiënte proefdieren stijgt het calciumgehalte in het serum niet na toediening van parathyreoidhormoon (Rasmussen e.a., 1963; Au e.a., 1967).

Vitamine D is een verbinding met een steroidstructuur. Na orale toediening wordt het in de dunne darm geabsorbeerd en via de ductus thoracicus

in de circulatie gebracht (Schachter e.a., 1961). In de lever worden enige metaboliëten gevormd (DeLuca, 1969, 1970; Horsting e.a., 1969). De belangrijkste fraktie is het 25-hydroxyderivaat van het oorspronkelijke vitamine (25-hydroxyergocalciferol van Vitamine D₂ en 25 hydroxy-cholecalciferol van Vitamine D₃). Vervolgens wordt de 25-hydroxyverbinding in de nieren omgezet in een 1,25-dihydroxyverbinding (Kodicek e.a., 1970; Lawson e.a., 1971).

Onder invloed van vitamine D wordt in de mucosacellen van de darm en in de botcellen een eiwit geproduceerd dat calciumionen kan binden en beschouwd wordt als transporteiwit voor calcium in de cellen (Wasserman, 1968; Hallick e.a., 1969). Het is aannemelijk dat het calciumbindend eiwit wordt gevormd onder invloed van het 1,25-dihydroxy-derivaat van vitamine D. Wordt de eiwitsynthese geblokkeerd, bij ratten door toediening van actinomycine, dan geeft het 1,25-derivaat nog een verhoogd calciumtransport in de dunne darm (DeLuca, 1971). In de dunne darm is echter ook een calciumafhankelijk ATP-ase aangetoond na toediening van vitamine D of de 25-hydroxyverbinding (Martin e.a., 1969; Melancon e.a., 1970).

Andere metaboliëten van vitamine D zijn recent aangetoond bij varkens. Het 21,25-dihydroxyderivaat, dat vooral op botcellen van invloed zou zijn en een 25,26-dihydroxyderivaat, dat hoofdzakelijk op de darmcellen zou inwerken (Suda e.a., 1970). Op welke wijze vitamine D de botstofwisseling beïnvloedt is nog onduidelijk. Momenteel is het meest waarschijnlijk dat dit gebeurt via de vorming van 1,25- of eventueel 21,25-dihydroxyverbindingen van vitamine D.

Calcitonine

Het hormoon calcitonine heeft eveneens invloed op de calciumstofwisseling. Het is een polypeptide, opgebouwd uit 32 aminozuren (Aurbach e.a., 1969). De produktie vindt plaats in de zogenaamde „C-cells” die afkomstig zijn uit de neurale lijst (Le Douarin, 1971). Bij de diverse diersoorten zijn deze cellen op verschillende plaatsen in het lichaam terug te vinden. Voor de meeste zoogdieren is dat de schildklier (Copp, 1957; MacIntyre, 1967), bij andere dieren de bijschildklieren of de ultimo-branchiale lichaampjes (Copp, 1969). Onder invloed van calcitonine wordt de botresorptie geremd en kan het effect van parathyreoidhormoon worden opgeheven (Gaillard e.a., 1968; Aliapoulos e.a., 1969). De aanwezige osteoklasten komen daarbij op enige afstand van het botoppervlak te liggen en verliezen hun borstelzoom (Mills e.a., 1971). Ook het aantal osteoklasten vermindert (Reynolds, 1970). De osteoblasten nemen in aantal toe en de produktie van matrixbestanddelen wordt groter (Mills e.a., 1971).

Calcitonine beïnvloedt ook het mechanisme waarmee het natrium-transport wordt geregeld (Tenehouse e.a., 1970). Zo hebben Japanse alen tijdens een verblijf in zeewater een hogere calcitonineconcentratie in het serum dan gedurende een verblijf in zoet water (Orimo e.a., 1971). Bij mensen werd een verhoogde natriumuitscheiding met de urine gevonden na toediening van calcitonine (Bijvoet e.a., 1971).

Cyclisch 3',5'-adenosine monofosfaat (Cycl. AMP)

Omtrent de invloed van parathyreoidhormoon en calcitonine op het metabolisme van de botcellen is nog slechts weinig bekend.

Onder invloed van parathyreoidhormoon neemt de produktie van cycl. AMP toe (Chase e.a., 1968). Deze verbinding speelt een rol bij het werkingsmechanisme van diverse hormonen (Butcher, 1968) en wordt gevormd uit ATP. Het enzym adenylcyclase, dat in de celmembraan is gelokaliseerd, bevordert de omzetting van ATP in cycl. AMP. Als nevenprodukt komt hierbij pyrofosfaat vrij. Het cycl. AMP wordt weer omgezet in 5'-AMP onder invloed van fosfodiesterase (Wells e.a., 1968). Waarschijnlijk wordt via de vorming van cycl. AMP enerzijds de glycolyse bevorderd door activering van een fosforylase en neemt anderzijds de sekretie en produktie van lysosomale enzymen toe.

De produktie van cycl. AMP neemt ook toe onder invloed van calcitonine. In tegenstelling tot de stijging door parathyreoidhormoon is de stijging van cycl. AMP na calcitonine slechts gering en was er geen relatie tussen de dosis calcitonine en de hoeveelheid cycl. AMP. De fysiologische betekenis hiervan is niet duidelijk (Chase e.a., 1970).

Naast de invloed op het adenylcyclase en de vorming van cycl. AMP heeft het parathyreoidhormoon een specifiek effect op de celwand van cellen die voor dit hormoon gevoelig zijn (Sutherland e.a., 1968). De celmembraan van osteoklasten wordt door parathyreoidhormoon gedepolariseerd, waardoor calcium-ionen de cel binnen kunnen gaan (Rasmussen, 1970; Mears, 1971). Door de verhoogde intracellulaire calcium-ionen concentratie worden waarschijnlijk verschillende enzymsystemen beïnvloed, waardoor onder anderen een verhoogde citraat- en lactaatproduktie ontstaan kan (Vaes, 1968; Rasmussen e.a., 1968).

In tegenstelling tot parathyreoidhormoon, veroorzaakt calcitonine een verhoogde polarisatie van de osteoklastenmembraan (Mears, 1971), waardoor de efflux van calcium-ionen uit de cel waarschijnlijk zal toenemen (Rasmussen e.a., 1971). Verder onderzoek in deze zal in de toekomst het inzicht in het werkingsmechanisme van de hormonen op het celmetabolisme duidelijker moeten maken.

Calcium homeostase en botweefsel

Het oppervlak van het botweefsel wordt bekleed met actieve en inactieve osteoblasten. Deze cellen vormen als het ware een aaneengesloten membraan, waardoor het gehele botweefsel wordt ingesloten. Deze membraan scheidt de extracellulaire vloeistof van het bot, van de extracellulaire vloeistof van de rest van het lichaam. De osteocyten vormen een syncytium binnen het botweefsel (Bard, 1968). Zowel de osteoblasten als de osteocyten zijn metabool actief en hormonaal te beïnvloeden (Rasmussen, 1971). Bij ratten bleek de samenstelling van de weefselvloeistof in het botweefsel niet gelijk te zijn aan die van de weefselvloeistof in de rest van het lichaam (Triffitt e.a., 1968). Veranderingen van het calciumgehalte van het bloed zal dan enerzijds een direkte invloed hebben op het celmetabolisme van de botcellen, anderzijds zal door een wijziging van de produktie van parathyreoidhormoon en eventueel calcitonine een indirecte werking op de botcellen ontstaan. Wanneer bijvoorbeeld het calciumgehalte in het serum daalt, leidt dat tot een direkt effect op het calciumtransport van de botcellen. Binnen enkele minuten neemt ook de produktie van parathyreoidhormoon toe.

Via veranderingen in het metabolisme van de botcellen zal daarop de samenstelling van de weefselvloeistof in het botweefsel worden gewijzigd en

wordt het proces van demineralisatie en osteolyse bevorderd. Het lichaam van een volwassen man beschikt daarbij over een zeer groot uitwisselingsoppervlak, dat alleen langs de osteocyten- canaliculi en -lacunes al ongeveer 1300 m² bedraagt. Een daling van het calciumgehalte in het serum veroorzaakt dan aanvankelijk hoofdzakelijk morfologische veranderingen langs de osteocyten. Blijft deze toestand bestaan dan is pas na enige weken een toenemend aantal osteoklasten te zien (Sledge, 1965; Bélanger, 1969).

LITERATUUR

- Aliapulios, M. A., Bernstein, D. S. and Balodimos, M. C.: *Arch. intern. Med.*, 123, 88, (1969); Au Wy, W. and Raisz, L. G.: *J. clin. Invest.*, 46, 1572, (1967); Aurbach, G. D. and Potts Jr., J.: *Arch. intern. Med.*, 124, 413, (1969); Aurbach, G. D., Potts Jr., J. T., Chase, L. R. and Melson, G. L.: *Ann. intern. Med.*, 70, 1243, (1969); Avioli, L. V.: *Am. J. Clin. Nutr.*, 22, 437, (1969).
- Bachra, B. N.: *Clin. Orthop.*, 51, 199, (1967); Bachra, B. N.: *Calc. Tiss. Res.*, 4 suppl., 31, (1970); Bachra, B. N. and Sobel, A. E.: *Arch. Biochem. Biophys.*, 85, 9, (1959); Bachra, B. N., Sobel, A. E. and Stanford, J. W.: *Arch. Biochem. Biophys.*, 84, 79, (1959); Bachra, B. N., Trautz, O. R. and Simon, S. L.: *Advances Fluorine Res. dent. Caries Prev.*, 3, 101, (1965); Bachra, B. N. and Fischer, H. R. A.: *Calc. Tiss. Res.*, 3, 348, (1969); Baylink, D. Stauffer, M., Rich, C. and Wergedal, J.: *J. clin. Invest.*, 49, 1122, (1970); Baud, C. A.: *Clin. Orthop.*, 56, 227, (1968); Bélanger, L. F.: *Calc. Tiss. Res.*, 4, 1, (1969); Birkenhäger, J. C. and Birkenhäger-Frenkel, D. H.: *Fol. Med. Neerl.*, 11, 155, (1968); Boogaerdt, J.: Proefschrift, Utrecht, (1954); Boyde, A. and Hobbell, M. H.: *Z. Zellforsch.*, 93, 213, (1969); Butcher, R. W.: *New. Eng. J. Med.*, 279, 1378, (1968); Bijvoet, O. L. M., Sluys Veer, J. van der, Vries, H. R. de, Koppen, A. T. J. van: *Nw. Engl. J. Med.*, 284, 681, (1971).
- Cameron, D. A., Paschal, H. A. and Robinson, R. A.: Bone biodynamics. Ed. by H. M. Frost. London, Churchill, (1964); Chase, L. R. and Aurbach, G. D.: Parathyroid hormone and thyrocalcitonin (calcitonin.) Ed. by R. V. Talmage and L. F. Bélanger, pag. 247. Amsterdam, Excerpta Med., (1968); Chase, L. R. and Aurbach, G. D.: *J. biol. Chem.*, 245, 1520, (1970); Copp, D. H.: *Am. J. Med.*, 22, 275, (1957); Copp, D. H.: *J. Endocr.*, 43, 137, (1969); Cotmore, J. M., Nichols, G. and Wuthier, R. E.: *Science*, 172, 1339, (1971).
- Dallemagne, M. J. and Fabry, C.: Ciba Foundation Symp., pag. 14. London, Churchill, (1956); DeLuca, H. F.: *Arch. intern. Med.*, 124, 442, (1969); DeLuca, H. F.: *Am. J. Clin. Nutr.*, 22, 412, (1969); DeLuca, H. F.: *Fed. Proc.*, 28, 1678, (1969); DeLuca, H. F.: Calcitonin. Proc. Sec. Intern. Symp. London, Heinemann, (1970); DeLuca, H. F.: *Nutr. Rev.*, 29, 179, (1971); Douarin, N. le: Edocrinology (1971), in press.
- Eastoe, J. E.: The Biochemistry and physiology of bone. Ed. by G. H. Bourne., pag. 81. New York, Acad. Press, 1956; Eastoe, J. E.: *Calc. Tiss. Res.*, 4, Suppl., 24, (1970); Engström, A.: Ciba Foundation Symp., pag. 3. London, Churchill, 1956.
- Fleisch, H. and Neuman, W. F.: *Am. J. Physiol.*, 200, 1296, (1961); Fleisch, H., Bisaz, S., Care, A. D., Mühlbauer, R. C. and Russel, R. G. G.: Calcitonin 1969. Proc. Sec. Intern. Symp., pag. 409, London, Heinemann, 1970; Fourman, P. and Royer, P.: Calcium metabolism and the bone. Sec. ed. Oxford, Blackwell, 1967; Frost, H. M.: Bone remodelling dynamics. Springfield, Ch. C. Thomas, 1963; Frost, H. M.: *Henry Ford Hosp. Med. Bull.*, 8, 220, (1969).
- Gaillard, P.: *Develop. Biol.*, 1, 152, (1959); Gaillard, P.: The Parathyroids. Ed. by R. O. Greep and R. V. Talmage, Springfield, Ch. C. Thomas, 1960; Gail-

Iard, P. J. and Thesingh, C. W.: Calcitonin. Proceedings of the symposium on thyrocalcitonin and the C-cells., pag. 238, London, Heinemann, 1968; Gegenbaur, C.: *Jenaische Z. Med. Naturwiss.*, 1, 343, (1864).

Hallick, R. B. and DeLuca, H. F.: *Fed. Proc.*, 28, 759, (1969); Ham, A. W.: *J. Bone Joint Surg.*, 34A, 701, (1952); Hancox, N.: The biochemistry and physiology of bone. Ed. by G. H. Bourne., page 213. New York, Acad. Press, 1956; Harris, W. R. and Ham, A. W.: Ciba Found. Symp., pag. 135. London, Churchill, 1956 Heersche, J. N. M.: Proefschrift, Leiden, 1969; Herring, G. M.: 4th Europ. Symp. Calc. Tiss. pag. 51, 1966; Herrings, G. M.: *Clin. Orthop.*, 60, 261, (1968); Hodge, A. J., Petruska, J. A. and Baily, A. J.: Structure and function of connective and skeletal tissue., pag. 31. Scientific committee S. F. Jackson, R. D. Harkness, S. M. Patridge a.o. London, Butterworth, 1965; Hooff, A. v. d.: *Fol. Med. Neerl.*, II, 140, (1968); Horsting, M. and DeLuca, H. F.: *Fed. Proc.*, 28, 351, (1969).

Jackson, S. F.: Structure and function of connective and skeletal tissue. Scientific committee S. F. Jackson, R. D. Harkness, S. M. Partidge a.o. London, Butterworth, 1965; Jackson, S. F.: Bone as a tissue. Ed. by K. Rodahl, J. T. Nicholson and E. M. Brown. New York, McGraw-Hill, 1960; Jong, W. F. de: *Recueil Travaux Chim. Pays-Bas*, 45, 445, (1926).

Knese, K. H.: *Calc. Tiss. Res.*, 4 suppl., 78, (1970); Kodicek, E., Lawson, D. E. M. and Wilson, P. W.: *Nature*, 228, 763, (1970); Kölliker, A.: Die normale Resorption des Knochengewebes. Leipzig, F. C. W. Vogel, 1873.

Lawson, D. E. M., Fraser, D. R. and Kodicek, E.: *Nature*, 230, 228, (1971).

MacIntyre, I.: Calcitonin: A general review. *Calc. Tiss. Res.*, 1, 173, (1967); Martin, D. L., Melancon, M. J. and DeLuca, H. F.: *Bioch. Bioph. Res. Comm.*, 35, 819, (1967); Mears, D. C.: *Endocrinology*, 88, 1021, (1971); Melancon, M. J. and DeLuca, H. F.: *Biochemistry (Wash)*, 9, 1685, (1970); Mills, B. G., Haroutinian, M., Bordier, P. J. and Tun-Chot, S.: *Endocrinology* 1971, in press.

Neuman, W. F. and Neuman, M. W.: *Am. J. Med.*, 22, 123, (1957); Neuman, W. F. and Neuman, M. W.: The chemical dynamics of bone mineral. Chicago, University Press, 1958.

Orimo, H., Fujita, T., Ohata, M., Okano, K. and Yoshikawa, M.: *Endocrinology* 1971, in press.

Pauling, L. and Corey, R. B.: *Proc. Nat. Acad. Sci.*, 37, 272, (1951); Potts, J. T., Niall, H. D., Keutmann, H. T., Murray, T. M., Habener, J. H., Fregear, G. T. and Powell, D. M.: *Endocrinology* 1971, in press; Prockop, D. J.: *Arch. intern. Med.*, 124, (1969).

Rasmussen, H., DeLuca, H. F., Arnaud, C., Hawker, C. and Stedingk, M. van: *J. clin. Invest.*, 42, 1940, (1963); Rasmussen, H.: *Science*, 170, 404, (1970); Rasmussen, H.: *Am. J. Med.*, 50, 567, (1971); Rasmussen, H., Nagata, N., Feinblatt, J. and Fast, D.: Parathyroid hormone and thyrocalcitonin (calcitonin). Ed. by R. V. Talmage and L. F. Belanger., pag. 299. Amsterdam, *Excerpta Med.*, 1968; Rasmussen, H. and Feinblatt, J.: *Calc. Tiss. Res.*, 6, 265, (1971); Reynolds, J. J.: *Calc. Tiss. Res.*, 4 suppl., 52, (1970); Reynolds, J. J. and Minkin, C.: Calcitonin 1969. Proc. 2nd Intern. Symp. London, Heinemann, 1970.

Samachson, J.: *Nature*, 221, 1247, (1969); Schachter, D., Kimberg, D. V. and Schenker, H.: *Am. J. Physiol.*, 200, 1263, (1961); Schmitt, F. O.: *Fed. Proc.*, 23, 618, (1964); Sherwood, L. M., Rodman, J. S. and Lundberg, W. B.: *Proc. Nat. Ac. Sci.*, 67, 1631, (1970); Sledge, C. B.: Lysosomes and cartilage resorption in organ culture. 3rd Europ. Symp. Calc. Tiss., pag. 52, (1965); Speakman, P. T.: *Nature*, 229, 241, (1971); Stein, I., Stein, R. O. and Beller, M. L.: Living bone in health and disease. Philadelphia, Lippincott, 1955; Strandh, J. and Norlén, H.: *Acta Orthop. Scand.*, 35, 257, (1965); Suda, T., DeLuca, H. F., Schnoes, H. K., Tanaka, Y. and Holick, M. F.:

Biochem., 9, 4776, (1970); Sutherland, E. W., Robinson, G. A. and Butcher, R. W.: *Circulation*, 3, 279, (1968).
 Triffitt, J. T., Terepka, A. R. and Neuman, W. F.: *Calc. Tiss. Res.*, 2, 165, (1968).
 Vaes, G.: *J. Cell. Biol.*, 39, 676, (1968); Vaes, G.: *Calc. Tiss. Res.*, 4 suppl., 57, (1970).
 Walser, M.: *J. clin. Invest.*, 40, 723, (1961); Wasserman, R. H.: *Calc. Tiss. Res.*, 2, 301, (1968); Wells, H. and Lloyd, W.: Parathyroid hormone and thyrocalcitonin (calcitonin). Ed. by R. V. Talmage and L. F. Bélanger, pag. 332, Amsterdam, *Excerpta Med.*, 1968; Wöltgens, J. H. M., Bonting, S. L. and Bijvoet, O. L. M.: *Calc. Tiss. Res.*, 5, 333, (1970).

De absorptie van het Ca in het maagdarmkanaal van herkauwers*)

Absorption of Calcium in the Gastrointestinal Tract of Ruminants

door A. Th. VAN 'T KLOOSTER**)

De belangrijkste aangrijpingspunten voor het Ca-reguleringsmechanisme in het lichaam van de herkauwer zijn:

1. het evenwicht tussen skelet-Ca en het Ca in de extracellulaire vloeistof en
2. de absorptie in de darm.

De uitscheiding van Ca met de urine hangt nauw samen met het zuurbasis evenwicht in het bloed.

Aangezien herkauwers gewoonlijk een sterk alkalische urine produceren is de uitscheiding van Ca met de urine gering. Op krachtvoerrijke rantsoenen kan de urine zuur worden, evenals na het verstrekken van HCl en NH_4Cl . Dan kan de Ca-uitscheiding met de urine wel oplopen tot ongeveer 10 g Ca per dag.

De absorptie van Ca heeft plaats in de dunne darm. Het is een functie van de epitheliumcellen, die het lichaam naar het darmlumen afgrenst.

Absorptiemechanisme

In-vitro proeven („everted gut sac” techniek) hebben aangetoond, dat het Ca door de darmwand van de mucosazijde naar de serosazijde kan worden getransporteerd tegen de concentratieverhoudingen in, alsook tegen de electro-chemische gradiënt in. Het transportmechanisme bleek afhankelijk te zijn van het oxidatieve metabolisme van de cellen en ten minste gedeeltelijk afhankelijk van een metaboliseerbare hexose. Werden andere tweewaardige kationen aan de proefoplossing toegevoegd, dan bleken deze soms met het Ca een competitie te kunnen aangaan.

*) Voordracht, op donderdag 9 december 1971 te Utrecht gehouden, ter gelegenheid van het congres „Veterinair Spectrum 1971” (Sectie: „De calciumstofwisseling bij het rund”), in het kader van de herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland.

**) Dr. A. Th. van 't Klooster; Afdeling Fysiologie der Dieren van de Landbouwhogeschool te Wageningen, Haarweg 10.

Stoffen die met Ca een complexe verbinding vormen, bleken het transport te remmen. Uitkomsten van *in-vivo* proeven hebben deze waarnemingen bevestigd.

Vóór het bestaan van een actief Ca-transportproces (Ca-pomp) in de darmepitheliumcellen pleit ook de bevinding, dat deze cellen een ATP-ase bevatten, dat door Ca geactiveerd wordt. Onder invloed van dit Ca-ATP-ase zal ATP gesplitst worden, waardoor de energie vrijkomt die nodig is voor het Ca-transport.

Naast het actieve transport van het Ca is er ook sprake van een passieve beweging van het Ca door het slijmvlies van de dunne darm.

Factoren, van invloed op het Ca-transport proces

Bij verschillende laboratoriumdieren werd een zeer actief Ca-transport gemeten in darmzakjes gemaakt van het duodenum, terwijl het transport in zakjes gemaakt van verder naar achteren gelegen darmgedeelten snel verminderde (hamster uitgezonderd).

Verder bleek het actieve transport van Ca sneller te verlopen bij

- a. jonge dieren, vergeleken met oudere dieren,
- b. bij drachtige dieren in vergelijking met niet drachtige dieren en
- c. bij dieren die enige tijd op een Ca-arm rantsoen zijn gehouden.

Dit wijst er op dat de absorptie van het Ca blijkbaar aan de behoefte van het lichaam kan worden aangepast. Die aanpassing komt tot stand, enerzijds doordat het actieve transport in het duodenum versneld wordt, anderzijds doordat in een groter deel van de dunne darm een actief transportmechanisme kan worden vastgesteld.

Voor een adequate Ca-absorptie kunnen de metabolieten van het vitamine D (25-HCC en 1,25-HCC) niet worden gemist. In recente proeven is een activering waargenomen van de enzymen Mg-ATPase, Ca-ATPase en alkalische fosfatase in geïsoleerde microvilli van vitamine D-deficiënte kuikens. De activering van deze enzymen door Vitamine D zou op een stimulering van het actieve transport wijzen.

Anderen zijn echter van mening, dat de verhoging van de Ca-absorptie berust op snellere diffusie van Ca door celmembranen. Uit proeven met stoffen die de eiwitsynthese remmen (actinomycine D en puromycine) is geconcludeerd, dat het fysiologisch effect van vitamine D op de darmwand tot stand kwam door de biosynthese van een specifiek eiwit, dat het Ca-transport door de darmwand zou bevorderen. Sindsdien is het inderdaad gelukt een Ca-bindend eiwit (Ca BP) te isoleren uit microvilli van de dunne darm van verschillende dieren, o.a. van het kalf.

Hormonen en Ca-absorptie

Naast proeven waarin het parathyreoïde hormoon een gering stimulerend effect op de absorptie leek te hebben, staan andere, waarin geen effect kon worden vastgesteld. Het thyrocalcitonine dat het plasma calciumgehalte doet dalen, heeft waarschijnlijk geen invloed op het transport van Ca door de mucosa. Van andere hormonen, waarvan bekend is dat zij de Ca-huishouding kunnen beïnvloeden (groeihormonen, thyroxine, glucocorticoïden, oestrogenen) is nimmer een direct effect op het Ca transport vastgesteld.

Ca-absorptie bij herkauwers

Uit balansproeven met runderen waarin het voedercalcium gemerkt was (Ca^{45}), is gebleken dat de absorptiecoëfficiënt van het Ca varieerde van 7 tot 56%. De absorptiecoëfficiënt is de fractie van de opgenomen hoeveelheid voedercalcium, die niet met de faeces wordt uitgescheiden, uitgedrukt in procenten van de totale hoeveelheid in het voer.

Met de digestiesecreten komt een aanzienlijke hoeveelheid Ca naar de darm. Een deel daarvan wordt weer geabsorbeerd, terwijl een ander, geenszins onbelangrijk deel, in de mest terecht komt: endogeen faecale fractie. (Excretie van Ca over de darm komt hoogstwaarschijnlijk niet voor.)

Ook bij runderen bleek de leeftijd, het al of niet drachtig zijn, de melkproductie en het Ca-gehalte van het rantsoen van invloed te zijn op de Ca-absorptie. In het algemeen kan gesteld worden dat de absorptie van het Ca beter is wanneer de behoefte geacht kon worden groot te zijn.

Hoe snel de absorptie van Ca aan gewijzigde omstandigheden wordt aangepast is nog niet bekend. Volgens sommigen zou die aanpassing al na twee dagen duidelijk aantoonbaar zijn.

De vorm waarin het Ca werd verstrekt bleek slechts een gering effect op de absorptiecoëfficiënt te hebben.

Absorptievermogen van de darm

De maximale hoeveelheid Ca, die per dag geabsorbeerd kan worden, is beperkt. Dit treedt duidelijk aan het licht bij hoog produktieve melkkoeien en schapen. Bij deze dieren wordt in het begin van de lactatieperiode steeds minder Ca geabsorbeerd dan er met de melk wordt uitgescheiden. Pogingen om de absorptie te verbeteren door toediening van vitamine D hebben wisselend succes geoogst. Wanneer de absorptie reeds hoog is kan van vitamine D hoogstens een geringe stijging worden verwacht.

Galzouten en lactose bevorderen de absorptie van het Ca. Verbetering van de Ca-absorptie door galzouten zou evenredig zijn aan de stijging van de oplosbaarheid van Ca in vetoplosmiddelen.

Bij herkauwers hebben oxaalzuur en fytinezuur geen nadelige invloed op de Ca-absorptie, omdat deze stoffen reeds in de voormagen nagenoeg volledig worden afgebroken.

Het is thans wel duidelijk dat herkauwers in het algemeen een tamelijk grote variatie in de Ca/P verhouding goed verdragen, zolang de gehalten van deze elementen maar niet te laag zijn.

Voor meer gegevens, alsmede voor de literatuurverwijzingen, zij verwezen naar de Mededeling van de Werkgroep Melkziekte, Interne Kliniek, Faculteit der Diergeneeskunde, Utrecht.

Calciummetabolisme en kalfziekte*)

Calcium Metabolism and Parturient Paresis

*„Adaptability is probably the most distinctive characteristic of life.”
H. Selye, 1950*

door A. OSINGA**)

Het wezen van kalfziekte

Kalfziekte is een stofwisselingsstoornis, die om en nabij de partus bij hoogproductieve koeien ontstaat en waarbij naast biochemische veranderingen in het lichaam — met als belangrijkste kenmerk een hypocalcemie — ook klinische veranderingen — met als voornaamste symptoom paresis — ontstaan.

Een daling van het calcium-ionengehalte in de extracellulaire vloeistof geeft naast een verminderde prikkeloverdracht van zenuw naar spier, ook een verminderde contractie van de spiervezels (Brazile e.a., 1967). De paresis betreft niet alleen de dwarsgestreepte musculatuur, maar ook de gladde musculatuur. Naast een hypocalcemie zien wij bij de kalfziektepatiënt ook andere biochemische veranderingen, o.a. een hypofosfatemie. In een vorig onderzoek (Osinga, 1959) hebben wij aangetoond dat om en nabij de partus ook bij normale oudere melkkoeien een hypocalcemie en een hypofosfatemie ontstaan. Bovendien hebben wij vastgesteld dat bij kalfziektepatiënten de gehalten aan calcium sterk significant lager zijn en de gehalten aan anorganisch fosfaat significant lager zijn dan de gemiddelde waarden van de desbetreffende stoffen, die wij 24 uur ná de partus bij normale oudere melkkoeien in het bloedserum vinden.

Wij menen op grond van onderzoeken van anderen dat de calciumdaling in hoofdzaak moet worden toegeschreven aan de lactogenese en in mindere mate aan het proces van de partus, terwijl voor de daling van het anorganisch fosfaatgehalte in het bloedserum het omgekeerde geldt. Aangezien kalfziekte niet alleen in de eerste dagen van het puerperium voorkomt, maar ook wel vlak vóór of tijdens de partus ontstaat, is de naam paresis puerperalis onjuist. Daar volgens ons de lactogenese de belangrijkste oorzaak is van het ontstaan dezer ziekte, zou de naam paresis partialis lactogenescos juister en vollediger zijn.

Wij menen kalfziekte te moeten zien als een adaptatieziekte. De aanpassing aan het proces van de partus en de lactogenese verlopen abnormaal. Hoe hoger de melkproductie, des te hoger de eisen die aan het aanpassingsvermogen van het lichaam worden gesteld. Kalfziektepatiënten blijken dan ook een significant hogere melkproductie te hebben dan koeien, die géén kalfziekte krijgen (Jönsson, 1960). Het aanpassingsvermogen van de koe wordt in deze in belangrijke mate bepaald door de functionele toestand van het calciummobiliserend mechanisme.

*) Voordracht, op donderdag 9 december 1971 te Utrecht gehouden, ter gelegenheid van het congres „Veterinair Spectrum 1971” (Sectie: „De Calciumstofwisseling bij het rund”), in het kader van de herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland.

**) Dr. A. Osinga; praktizerend dierenarts, Uniaweg 43, Stiens.

Calciummetabolisme en Lactogenesis

Het calciumgehalte in het bloedserum wordt enerzijds bepaald door de calciumtoevoer via intestinale absorptie en botresorptie en anderzijds door de calciumafvoer via endogene secretie in de maagdarmintractus, precipitatie in de botten, excretie via urine en melk en calciumafgifte aan de foetus.

Bij koeien is de calciumexcretie via de urine normaliter gering. De calciumafgifte aan de foetus is aan het einde van de dracht ongeveer 0,2 gram per uur, terwijl de calciumexcretie via de melk afhangt van het lactatiestadium en de hoeveelheid geproduceerde melk.

Direkt na de partus bevat de melk ongeveer 0,25% calcium en twee weken later ongeveer 0,12% (Espe en Smith, 1952). De eerste biest bevat dus per liter meer dan tweemaal zoveel calcium dan gewone melk. Bij een hoog produktieve koe wordt gedurende de eerste 24 uur na de partus ongeveer 1 gram calcium per uur door de biestvorming aan het lichaam onttrokken. De overgang van drachtigheid naar lactatie betekent derhalve een verhoogde behoefte aan mobiel calcium van $\pm 0,8$ gram per uur. Verder is vastgesteld dat, zowel wat betreft de calciummobilisatiegraad, als ook wat betreft de beschikbare hoeveelheid mobiel calcium, de koe aan het einde van de drachtigheid in een ongunstige positie verkeert (Payne, 1964). Bovendien is aangetoond dat om en nabij de partus de eetlust, faecesuitscheiding en pensmotiliteit als regel zijn verminderd (Moodie e.a., 1962), terwijl anderen waarnamen dat vasten bij melkgevendende koeien het ontstaan van hypocalcemie bevordert (Robertson e.a., 1960).

Uit verschillende onderzoeken (Niedermeier en Smith, 1949; Robertson e.a., 1956; Kendall e.a., 1970) blijkt, dat de lactogenesis als de belangrijkste oorzaak van de om en nabij de partus gesignaleerde hypocalcemie moet worden beschouwd. De lactogenesis wordt voorafgegaan en gaat gepaard met sterke veranderingen in de uier. Met name de bloeddorstroming stijgt vóór de partus sterk (Monica Reynolds, 1970). Dit laatste wordt in dezelfde periode waargenomen, waarin de hypocalcemie normaliter wordt gezien.

Voor de produktie van 1 liter melk dient 300-500 liter bloed door de uier te stromen (Ziegler en Mosimann, 1960). Tijdens de passage door de uier worden verschillende stoffen aan het bloed onttrokken o.a. calcium. Het ligt dan ook in de lijn der verwachting dat het calciumgehalte in het bloedserum van het uit de uier stromende bloed lager is dan van het erin stromende arteriële bloed. Het is gebleken dat ten aanzien van de niet-gasvormige metabolieten tussen laatst bedoeld arterieel bloed en halsaderbloed geen wezenlijk verschil bestaat (Rasmussen, 1965).

Het melkaderbloed is hoofdzakelijk uit de uier afkomstig veneus bloed, daarnaast is een betrekkelijk gering deel afkomstig van de achterhand van de koe. Uit een onderzoek, verricht bij 25 kalfziektepatiënten, hebben wij aanwijzingen verkregen dat het calciumgehalte in het melkaderbloed lager is dan in het halsaderbloed en dat dit verschil groter wordt als van te voren biest aan de uier is onttrokken.

Het ontstaan van kalfziekte

Uit het voorgaande blijkt dus dat de oudere produktieve koe om en nabij de partus, wat betreft haar calciummetabolisme, in een kritieke fase verkeert. Dit is enerzijds een gevolg van de verhoogde calciumonttrekking

aan het bloed door de lactogenesis, anderzijds een gevolg van een verminderde calciumtoevoer naar het bloed, veroorzaakt door een minder goede intestinale calciumabsorptie.

Met behulp van hyoscine hydrobromide injecties, die de eetlust, pensmotiliteit en faecesexcretie doen dalen, kan bij lacterende koeien hypocalcemie worden verkregen (Moodie e.a., 1962). Omgekeerd kan een kunstmatig opgewekte hypocalcemie, die voldoende lang blijft bestaan bij de melkkoe, leiden tot bovengenoemde verschijnselen (Ramberg e.a., 1967). Een koe met stasis van de maagdarminhoud en hypocalcemie bevindt zich dus in een vicieuze cirkel.

Verschillende onderzoekers hebben aanwijzingen gevonden dat zowel een verminderde intestinale calciumabsorptie als gevolg van indigestie (Jacobsson en Kundsén, 1962), als ook een niet optimale calciumresorptie uit het bot (Black en Capen, 1971) bij het ontstaan van kalfziekte betrokken kunnen zijn. Daarentegen is een groter calciumverlies via de endogene calciumsecretie of via de excretie in urine en melk bij kalfziekte tot dusver niet aangetoond.

De therapie van melkziekte

Omstreeks 1900 is de luchtinsufflatie van de uier als behandelingsmethode ingevoerd, hetgeen betekende dat het sterftepercentage terugliep van $\pm 65\%$ tot $\pm 3\%$. De bezwaren van uierinsufflatie zijn o.a. het gevaar voor het ontstaan van mastitis en de althans tijdelijke melkproductieremming.

De intraveneuze toediening van calciumzouten, die omstreeks ± 1930 de luchtinsufflatie als behandelingsmethode van kalfziekte van de eerste plaats heeft verdrongen, gaf sneller resultaat, maar leverde helaas meer recidieven op. Reden, waarom de luchtinsufflatie nog steeds wordt toegepast als de intraveneuze calciuminjecties niet tot blijvend herstel leiden. De meest gebruikte calciumzouten voor bovengenoemde doel zijn calciumgluconaat (Greig, 1930) en calciumchloride (Seekles, Sjöllén en van der Kaay, 1931 en 1932). Ofschoon laatstgenoemde oplossing goedkoop en vrij gemakkelijk te bereiden is, heeft ze als nadeel zowel voor het hart als ook voor de weefsels, vrij sterk prikkelend te zijn.

Het eerste is in belangrijke mate verbeterd door aan de 40 gram calciumchloride 15 gram magnesiumfchloride toe te voegen. Het laatste betekent echter weefselnecrose, als de infusievloeistof niet zuiver intraveneus wordt toegediend; een bezwaar dat een oplossing van calcium in organische complexgebonden vorm, zoals o.a. „No.-500” niet heeft. De infusievloeistof „No.-500”, waarin calcium en magnesium voorkomen als gluconaten, bevat evenveel calcium en magnesium als de bovengenoemde infusievloeistof „40-15”, nl. respectievelijk 7,3 en 1,8 gram.

Uit een door ons ingesteld onderzoek naar de behandelingsresultaten van beide infusievloeistoffen blijkt dat géén duidelijk verschil bestaat. Wij zien derhalve geen enkele reden om het weliswaar iets goedkopere, maar daarentegen meer risico's voor het gebruik meebrengende „40-15” voor de behandeling van kalfziektepatiënten aan te wenden.

Aangezien bij de kalfziektepatiënt naast een hypocalcemie ook een hypofosfatemie voorkomt, is vooral van Angelsaksische zijde aangeraden aan de infusievloeistof naast calcium en magnesium ook fosfor toe te voegen.

Eén van deze infusievloeistoffen is Jecticalc®*). De door ons intraveneus ingespoten 150 ml Jecticalc® bevatte 12 gram calcium, 0,4 gram magnesium en 1,1 gram fosfor. Helaas kon ook met deze infusievloeistof het resultaat van de behandeling niet duidelijk worden verbeterd. Bovengenoemde onderzoeken, die betrekking hebben op willekeurige kalfziektepatiënten, leverden het volgende resultaat:

Infusievloeistof	totaal aantal patiënten	vlot herstel ¹⁾	traag herstel ²⁾	recidief ³⁾
450 ml „No-500”	46	28	6	12
300 ml „40-15”	46	28	3	15
150 ml Jecticalc®	43	26	3	14

¹⁾ vlot herstel: patiënten, die na één injectie binnen 8 uur blijvend herstellen.

²⁾ traag herstel: patiënten, die niet binnen 8 uur na de eerste injectie herstellen en die derhalve wederom moeten worden behandeld.

³⁾ recidief: patiënten, die binnen 8 uur na de eerste injectie klinisch herstellen, maar naderhand weer kalfziekte krijgen.

Ook het toevoegen van andere stoffen aan de door ons gebruikte calcium-gluconaathoudende infusievloeistof heeft tot dusver geen verbetering van de kalfziektetherapie opgeleverd (O s i n g a, 1959). Evenmin is het gelukt dit laatste te bereiken door naast de gebruikelijke intraveneuze injectie van 450 ml „No-500” hetzij subcutaan, hetzij intraveneus extra calcium toe te dienen (O s i n g a, 1965; v a n M e u r s, 1971).

Daarentegen is het wél gelukt de behandelingsresultaten te verbeteren door naast bovenbedoelde intraveneuze calciuminjectie oraal calcium en zuurvormende elementen toe te dienen (O s i n g a, 1965b; v a n M e u r s, persoonlijke mededeling).

Dankbetuiging

De biochemische bepalingen vonden plaats in het Laboratorium van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Friesland te Leeuwarden. Verschillende wetenschappelijke onderzoekers, o.a. de leden van de werkgroep „kalfziekte” hebben mij waardevolle aanwijzingen gegeven. Het typewerk en het maken van tekeningen en dia's werden verzorgd door de Kliniek voor Inwendige Ziekten van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht. Gaarne betuig ik bij deze mijn oprechte dank voor bovengenoemde hulp.

LITERATUUR

- Black, H. E. and Capen, Ch. C.: *Metabolism Clinical and Experimental*, XX, 337, (1971); Breazile, J. E. et al: *J. Am. vet. med. Assoc.*, 151, 1662, (1967).
Espe, D. and Smith, V.R.: *Secretion of milk*. Iowa State College Press, Ames, Iowa, 1952.
Greig, J. R.: *Vet. Rec.*, 10, 115, 301, (1930).
Hays, R. L. and Ormiston, E. E.: Academic Press, New York and London, 1970.
Jacobsson, S. O. and Knudsen, O.: *Cornell Vet.*, 52, 173, (1962); Jönsson, G.: On the etiology and pathogenesis of parturient paresis in dairy cows. Diss. Stockholm (1960).
Kendall, K. A., Harshbarger, K. L.: *Parturient Hypocalcemia*, 55, (1970).

*) Jecticalc®, Astra, Zweden.

- Meurs, G. K. van: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 1649, (1971); Moodie, E. W. and Robertson, A.: *Res. vet. Sci.*, 3, 470, (1962).
- Niedermeier, R. P., Smith, V. R. and Whitehair, C. K.: *J. Dairy Sci.*, 32, 927, (1949).
- Osinga, A.: Nader onderzoek omtrent de biochemische achtergrond van het herstel van paresis puerperalis post partum bij het Fries-Hollandse rund. Proefschrift Utrecht (1959); Osinga, A.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 90, 725, (1965a); Osinga, A.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 90, 1539, (1965b).
- Payne, J. M.: *Vet. Rec.*, 76, 77, (1964a); Payne, J. M.: 82nd Animal Congr. Brit. Vet. Assoc. Bristol (1964b).
- Ramberg, C. F., Mayer, G. P., Kronfield, D. S., Aurbach, G. D.: *Am. J. Physiol.*, 213, 878, (1967); Reynolds, Monica: *Parturient Hypocalcemia*, 97, (1970), Ac. Press, New York en London, 1970; Robertson, A., Marr, A. and Moodie, E. W.: *Vet. Rec.*, 68, 173, (1956); Robertson, A., Paver, H., Barder, P. and Marr, T. G.: *Res. vet. Sci.*, 1, 117, (1960).
- Sherwood, L. M. and Potts, J. T.: Rasmussen, F.: *Acta Vet. Scand.*, 6, 135, (1965); Seekles, L., Sjollem, B. und Kaay, F. C. vander: *Biochem. Z.*, 243, 316, (1931); Seekles, L., Sjollem, B. und Kaay, F. C. vander: *Biochem. Z.*, 244, 1, 5, 258, (1932).
- Ziegler, H. und Mosimann, W.: Anatomie und Physiologie der Rindermilchdrüse. Paul Parey, Berlin, 1960.

*OPTIMALISERING VAN DE EIWITPRODUKTIE
ENSURING AN OPTIMUM PRODUCTION OF PROTEINS*

Patterns of a strategy for world protein nutrition*)

by M. JUL**)

Next to hunger, protein deficiency is the most serious nutritional disease affecting mankind. An estimated 7 mill. children in the developing world are seriously affected of this disease which is also a contributing factor to a high child mortality. It leaves many more children physically or mentally retarded, at least as long as they are in the protein deficient stage. Sometimes — when they are affected early in life — they are probably permanently retarded.

In considering a strategy for reducing this disease one must of course, first determine the reasons for its appearance. Only then can steps of intervention be considered.

First, the most common cause is probably defective dietary patterns or food habits and believes. There are numerous examples of unfortunate feeding or eating practices whereby a child is weaned too early, thereby being deprived of mothers milk at a time when the protein therefrom is badly needed. There are also cases of children being given low-protein, high-starch diets because such foods are considered good for them. Also, not infrequently, children are left to fend for themselves on the same food as that given to the adult members of the family, before they can properly utilize such food.

Also pregnant and nursing mothers are often deliberately kept away from those foods which constitute the main protein suppliers. A low protein intake may also be due to failure to use locally available high protein crops, e.g. pulses, etc. in the diet or certain animal proteins may be considered undesirable due to a traditional food pattern, or faulty cooking may destroy some of the protein in the food.

Where deficiency problems are due to these factors only steps which will change these food habits or patterns can be effective. It appears that efforts should be made to influence dietary habits, mainly through the use of mass media and — as a long term investment — through the normal educational system. A particular problem is feeding of small children. Much should be done to convince mothers to prepare at home proper mixtures

*) Samenvatting van een voordracht, op vrijdag 10 december 1971 te Utrecht gehouden, ter gelegenheid van het congres „Veterinair Spectrum 1971”. (Congresthema: „Optimalisering van de eiwitproductie”), in het kader van de herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland.

**) Dr. M. Jul; Danish Meat Products Laboratory, Howitzvej 13, Kopenhagen.

of cereals, pulses, etc., with a high protein content for use as weaning foods. This applies especially to areas having a subsistence type of economy.

Second, there are numerous cases where the nutritive value and especially the protein content of a food is poor. Most effective here would be interventions which could improve the protein content of the food traditionally used. The major break-through in this respect has been the development of high-protein, high-yielding maize, wheat and rice varieties which are gaining in acceptance in many areas. However, this sometimes has had the unfortunate effect of switching farming operations from pulses or legumes to the high-yielding varieties, which give better economic returns. Serious efforts are required to develop similar high-yielding varieties in the pulses and legumes field and other high protein containing vegetable crops. Other steps may be taken to improve the protein content of food, *e.g.* the admixture of vegetable protein concentrates to flour used for bread or pastas, higher extraction rates for flour, etc.

Third, there may simply not be enough food to keep everybody adequately supplied. This may result in undernutrition mostly combined with protein deficiency. This, of course, calls for steps to increase food production, the development of unconventional food resources or the development of completely new types of foods. Steps in these directions can, however, only be of a long term nature. Agricultural and similar development is normally quite slow, and the introduction of unconventional foods in a local diet mostly takes time. There may often be a case for special food supply programs, *e.g.* the United Nations World Food Program, the USA "Food for Peace" program, etc. here unfavourably with local food production and may result in no real progress at all.

Fourth, income may simply be too low to permit people to buy adequate foods. They will then tend to utilize the lowest-cost staple available in the area, *i.e.* starchy roots and cereals, etc. The result of such situations is also often that the eating habits of people have been so adapted that they prefer the low-protein high-starch diet and will not change habits even if income improves. Necessary steps may be efforts to improve income or to make inexpensive foods available locally and then to influence food patterns and habits so people accept the foods thus introduced, and to convince people to spend a higher proportion of their income on better foods. One important step is to make certain that low cost weaning foods are available in all areas where a market economy exists. Since a small child consumes only small quantities of foods these should be within the economic reach of most social groups but a mass education effort is required to get these foods used.

Fifth, especially children in developing countries suffer from frequent episodes of infectious disease and are often sick as much as 30 per cent of the total time. Such periods result in a low food intake with a correspondingly low protein intake. In addition, however, the proteins are poorly digested and poorly absorbed by the system. Therefore, the protein needs may be almost double that of healthy children. Thus, steps which will contribute to reduction of widespread infectious diseases in developing countries may indirectly contribute as much towards the improvement of the nutritional status, especially of children, as may any other single step.

Interacties tussen genotype en milieu in verband met de eiwitproductie in ontwikkelingslanden*)

Interactions between Genotype and Environment, with Reference to Protein Production in Developing Countries

door P. HOEKSTRA**)

Samenvatting

Na de domesticatie (5000-3000 v. Chr.) zijn aan een bepaald milieu aangepaste, maar niet op produktie geselecteerde streekassen ontstaan, zoals het Drentse heideschaap. In de 19e eeuw werden produktieve nationale en internationale rassen ontwikkeld, zoals de Hereford. Deze werden ook uitgevoerd naar ontwikkelingslanden en hiermee begon enerzijds de confrontatie van de westerse rassen met het klimaat, anderzijds die met de aan klimaat en bodem aangepaste streek-rassen.

Behalve het genotype bepaalt ook het milieu de produktie. Dit wordt in de eerste plaats bepaald door het klimaat, met als componenten temperatuur, vochtigheid en licht. Verder door de vegetatie, de mens en de voorkomende dierziekten. Op deze laatste wordt niet verder ingegaan.

Nagegaan wordt vervolgens in hoeverre melk- en vleesrunderen, schapen, geiten, varkens en pluimvee en dit zowel voor moderne als inheemse rassen, door deze milieufactoren worden beïnvloed en welke daarvan veranderd kunnen worden. Het resultaat der analyse is dat het klimaat vooral beperkingen stelt aan het gebruik van westerse vleesrunderen, melkrunderen en schapen. De vegetatie aan dezelfde diersoorten, maar wel speciaal aan vleesrunderen en schapen. De menselijke factor tenslotte blijkt van betekenis te zijn voor alle diersoorten en zelfs de enige voor varkens en pluimvee.

De conclusie is dan ook dat verbetering van de menselijke factor, bijv. door onderwijs op veeteeltpraktijkscholen, zoals dit geschiedt op die door Nederland opgerichte in Tunesië, Ecuador, Kenya en Colombia, snel, belangrijk en effectief kan bijdragen tot de optimalisering van de eiwitproductie in de ontwikkelingslanden.

In het kader van het congresonderwerp: „optimalisering van de eiwitproductie in ontwikkelingslanden” worden de volgende vragen behandeld.

1. Hoe zijn de inheemse streekassen en de moderne Westerse rassen ontstaan en wat zijn hun verschillen?
2. Hoe is het milieu samengesteld en op welke wijze beïnvloedt dit het houden van inheemse en westerse rassen?
3. Welke elementen van het milieu kunnen veranderd worden?
4. Welke consequenties hebben verschillende milieuconstellaties, t.a.v. de vraag: inheemse of westerse rassen?
5. Welk perspectief biedt voorgaande analyse voor de optimalisering van de eiwitproductie?

*) Lezing, gehouden ter gelegenheid van de viering van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland op het Congres „Veterinair Spectrum 1971”, te Utrecht op vrijdag 10 december 1971. (Congresthema: „Optimalisering van de eiwitproductie”).

**) Prof. Dr. P. Hoekstra; Hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, Heidelberglaan 2.

1. Hoe zijn streekrassen en moderne rassen ontstaan en wat zijn hun verschillen?

Onze verre voorouders jaagden o.a. op buffels en runderen ter voorziening in hun behoefte aan eiwit. Omstreeks 7000 jaar geleden gingen ze tot domesticatie over, omdat het gemakkelijk was zomaar een huisdier te kunnen slachten of te melken. De domesticatie van enkele wildvormen heeft uiteindelijk geleid tot een groot aantal huisdierrassen. Bij runderen, bijv. van de Zebu, autochtoon op het hete Voor Indisch Schiereiland en vandaar over alle continenten verspreid, tot het Hooglandrund, aangepast aan het gure klimaat van Schotland. En bij schapen, van de zich in de sneeuw thuis voelende Texelaar, tot het in de landen rond de Sahara voorkomende praktisch kale woestijnschaap.

Hoe is deze grote variatie ontstaan?

Een samenspel van kruising, verwantschapsteelt en de door mens en natuur uitgeoefende selectie heeft uiteindelijk geleid tot deze grote rassen-assortimenten.

Hoe zijn de moderne rassen ontstaan?

Tot het einde van de 18e eeuw had ieder land en iedere streek zijn eigen landras. Op onze heidevelden liepen niet alleen Drentse, maar ook Veluwe heideschapen. Dit veranderde in de 19e eeuw, toen, naar het voorbeeld van Bakewell, nationale en internationale rassen werden ontwikkeld. In Engeland bijv. de robuuste Hereford, en in de vruchtbare streken van Schotland de vroegrijpe Aberdeen Angus.

Deze rassen werden ook uitgevoerd naar de vroegere Britse koloniën. En hiermee begon in de ontwikkelingslanden, enerzijds de confrontatie van de westerse rassen met het klimaat, anderzijds die met aan klimaat en bodem aangepaste rassen.

En nog heden ten dage is er die confrontatie.

Moet men ter verhoging van de melkproductie in Nigeria, gebruik maken van de autotochtone White Fulani, of heeft men meer baat bij zuivere zwartbonten, of verdient het de voorkeur gebruik te maken van een kruising van zwartbont en Fulani?

Wat zijn de verschillen tussen inheemse en westerse rassen?

Men wenst in het algemeen westerse rassen vanwege hun grote produktiviteit. Geeft de Sahiwal, het beste tropische melkveeras ter wereld, in de hooglanden van Kenya $\pm$ 2000 kg melk per jaar, zwartbonten produceren daar gemakkelijk 4000 kg. Heeft het onder goede omstandigheden gehouden dwergvarken van Ghana 6 kg voer nodig om 1 kg te groeien, de in Papua gehouden Berkshires kunnen hiervoor met de helft volstaan. Maar behalve door het ras, d.w.z. door de genetische aanleg, wordt de produktie ook bepaald door het milieu.

2. Hoe is het milieu samengesteld en hoe beïnvloedt dit het houden van inheemse en westerse rassen?

Het milieu wordt in de eerste plaats bepaald door het klimaat met als componenten, temperatuur, vochtigheid en licht. Verder door de vegetatie, de mens en de voorkomende dierziekten.

Temperatuur en vochtigheid zijn van belang voor het warmte-evenwicht. In de vochtige, warme tropen, d.w.z. met hoge temperaturen en vochtigheden, bijv. Irian, zal een produktief westers melkrund, dat veel warmte

produceert, niet voldoende warmte kunnen afgeven, met als gevolg minder voedselopname, d.w.z. verminderde produktie, alsmede verminderde vruchtbaarheid. Bij hoge temperaturen, maar lage vochtigheden, bijv. in de Jordaanvallei, kunnen de prestaties beter zijn, omdat door verdamping veel warmte kan worden afgevoerd.

Vleesrunderen zijn door hun minder grote warmteproduktie minder gevoelig voor een tropisch klimaat. Toch komen in de vochtige, warme tropen, slechts langzaam groeiende inheemse rassen, zoals de Ongole zebu voor.

Bij schapen heeft de grote „heatload” van de tropen o.a. geleid tot het ontstaan van praktisch kale vetstuitschapen als de Blackhead Persian. De afwezigheid van wol en van subcutaan vet — immers opgeslagen rond stuit en borst — maakt een redelijke warmteafgifte mogelijk.

Ook bij geiten zijn de inheemse rassen, zoals de Arabische geit, meer aangepast aan het tropische klimaat dan westerse rassen.

Varkens en pluimvee zijn door hun tropische afstamming — alle moderne varkensrassen stammen af van het Aziatische wilde varken — in het algemeen goed aangepast aan tropische temperaturen. Dit geldt ook voor westerse pluimveerassen, in het bijzonder de Witte Leghorn.

Naast temperatuur en vochtigheid beïnvloedt het licht door warmtestraling het warmte-evenwicht. Verder kan ultravioletoverstraling verbrandingsverschijnselen van ongepigmenteerde huidgedeelten veroorzaken. Men preferert in Kenya dan ook donkere Ayrshires boven lichtbonte. Aan witte varkens wordt meestal schaduw gegeven.

Als daglengte beïnvloedt het licht verder de bronst, vooral van schapen. Overbrenging van een „Down” schaap van het noordelijk halfrond, naar het aan weerszijden van de evenaar gelegen Kenya, leidt tot onduidelijke bronstverschijnselen en slechte bevruchting.

Naast temperatuur, vochtigheid en licht is de vegetatie van betekenis. In spaarzaam begroeide gebieden, bijv. van de Sudan, vindt men wel alerte Zebu's en sterke woestijnchapen, maar geen zwartbonten en Texelaars. En in de vochtige, warme tropen, bijv. de Centraal Afrikaanse Republiek, is de vegetatie wel overvloedig, maar door een laag eiwit- en een hoog ruw vezelgehalte bevat ze slechts nutriënten voor enkele kilogrammen melk. Geiten, zoals de vleesgeit van Noord Nigeria, stellen weinig eisen aan de vegetatie. Ze eten immers alles en zijn de schrik van erosiebestrijders. Ook varkens en pluimvee, alles-eters, zijn weinig vegetatie gebonden. Toch vinden zij in de hooglanden van Oost Afrika meer van hun gading, dan in de Kalahari woestijn.

Tenslotte is naast klimaat en vegetatie, de mens bepalend voor het milieu. De vorming van de moderne veerassen in Engeland in de 19e eeuw, zoals de Shorthorn, was pas mogelijk toen door de industriële revolutie er een grote vraag naar dierlijke produkten ontstond en door verdeling van de communale weiden, selektie mogelijk werd.

De mens in al zijn facetten, is bij de veehouderij betrokken.

Wat moet een nomadische Masai, met zijn runderen, schapen en geiten trekkende door de steppen van Kenya en Tanzania, en wiens levensdoel is onafhankelijkheid en status door een groot veebezit, met westerse runderen, bijv. een Aberdeen Angus, die nog geen uur kan lopen?

Wat heeft de met zijn huisdieren in zijn hut samenwonende Ibrahim Os-

man uit Shuwaland, aan zijn kennis van bronnen, vergiftige planten en tsetse vliegen, voor het opzetten van een melkveestal met keerbeugels? Hoe kan de rundveehouderij in India op economische basis worden geplaatst, wanneer men een rund niet mag slachten, ja zelfs niet van de openbare weg mag verjagen. Het gehele cultuurpatroon van de mens is met de veehouderij verweven. Samen met klimaat en vegetatie bepaalt de mens het milieu.

3. Welke elementen van het milieu kunnen worden veranderd?

Aan het klimaat van de Karroo woestijn kan weinig veranderd worden. Hoogstens kan men in bepaalde omstandigheden trachten een redelijk micro-klimaat te scheppen, bijv. in open loopstallen in Nigeria. De economie maakt dat geen airconditioning kan worden toegepast. Ook aan de vegetatie kan weinig worden veranderd. In het tropische regenwoud van Irian, kan men geen rundveeteelt op grote schaal beoefenen. Slechts op beperkte oppervlakten kan men de vegetatie beïnvloeden. Bijv. door bevoeiing voor de groenvoervoorziening van melkvee. Kunnen klimaat en vegetatie dus in het algemeen niet of slechts weinig worden veranderd, de mens wel. Maar dat moet dan zijn gehele levenspatroon betreffen. Dat een kudde Fulani, naar Fort Lamy in T Chad wordt gedreven, om daar te worden verkocht, is mogelijk geworden door de bouw van een groot slachthuis daar. Grote delen van Afrika zijn voor de veehouderij ontsloten door het aanboren van bronnen en het distribueren van water. Grote veranderingen moeten dus plaats vinden. En die vinden plaats. In de eerste plaats rond de grote bevolkingscentra.

Hoe verschillend is niet de positie van de groot-melkveehouder met moderne loopstallen bij Teheran, van die van zijn collega op het platteland, die zijn stenige akkers nog ploegt volgens oeroude tradities. En de groot-varkenshouder van Latijns Amerika, met moderne stallen, houdt zijn dieren toch wel anders dan de kampongman van het eiland Bali de zijne!

4. Welke consequenties hebben verschillende milieuconstellaties t.a.v. de vraag: „inheemse of westerse rassen”?

Eenvoudig ligt het voor varkens. Op een tropisch klimaat ingesteld en niet vegetatie gebonden, is voor deze diersoort de menselijke factor beslissend. Is deze optimaal, wat betreft vakkennis en investeringen, dan kan men in de tropen snelgroeïende westerse rassen houden, bijv. Yorkshires. Daar waar de factor mens in het minimum is, moeten aan de omstandigheden aangepaste landrassen, zoals het Balivarken, worden gehouden. Houdt men onder zulke omstandigheden westerse rassen, dan moet men rekenen op een debâcle door sterfte, ziekte en onvruchtbaarheid.

Voor pluimvee geldt hetzelfde als voor varkens. Ook hier is de mens de beslissende milieufactor. Bij aanwending van voldoende kapitaal en vakmanschap, zijn in de ontwikkelingslanden, bijv. de Libanon, uitstekende grootbedrijven ontstaan. Is de factor mens in het minimum, bijv. in Irian, dan houde men liever robuust, inheems fokmateriaal.

Geiten zijn weinig klimaat- en vegetatie gebonden. Daar ze geen producten voor de wereldmarkt leveren, fungeren ze in de economisch ontwikkelde landen eigenlijk alleen nog in de recreatieve sfeer. Voor ontwikkelingslanden zijn ze echter een kostbaar bezit, omdat ze onder de erbar-

melijkste omstandigheden nog melk en vlees produceren. In het bijzonder zijn ze van belang voor moslimlanden, zoals de Sudan, waar de geit, in plaats van het varken, het huisdier is rond keuken en tuin. Import van westerse geiten, bijv. de Saanen, heeft in het algemeen weinig zin, omdat voeding en verzorging eigenlijk nooit adequaat zijn. Een uitzondering vormt Israël, waar Saanengeiten gebruikt worden om nieuwe immigranten, bijv. uit Noord Afrika, op te leiden tot melkende rundveehouders.

In tegenstelling tot de geit, is het schaap een belangrijke producent van dierlijk eiwit voor de wereldmarkt. Westerse rassen, zoals de Texelaar, zijn door klimaat en vegetatie ongeschikt voor ontwikkelingslanden. Alleen wanneer de factor mens optimaal is, kunnen ze met succes in de tropen gehouden worden, zoals bijv. Merino's in Israël onder Eucalyptus bomen en schaduwmaten.

De ontwikkelingslanden zullen het dus in het algemeen met hun eigen aangepaste rassen, zoals de Awassivetsluit, of met kruisingen, moeten doen. Dat men hiermee, wanneer de factor mens optimaal is, veel kan bereiken bewijzen de resultaten met Awassi's in Israël. Bij het kruisingsprodukt van Fries melkschaap x Awassi, is niet alleen de melkproduktie sterk verhoogd, maar ook de op de westelijke markt niet geapprecieerde vetstuit geëlimineerd.

Ook vleesrunderen, bijv. Afrikaanders, zijn sterk aan klimaat en vegetatie gebonden, zodat weinig westerse vleesrassen in de tropen voorkomen. Men gebruikt dus veel eigen inheemse rassen, zoals het Balirund, of zoals in de met tsetse vliegen geïnfecteerde savannen van West Afrika, de slaapziekeresistente N'dama. Ook maakt men gebruik, bijv. in Nigeria, van op snelle groei geselecteerde, dus verbeterde tropische rassen, zoals de Amerikaanse Brahman.

Verder zijn door kruising van westerse met inheemse rassen nieuwe tussenrassen ontstaan, zoals de Santa Gertrudis (3/8 Zebu, 5/8 Shorthorn). Ondanks de behoorlijke groei, is dit ras toch ook niet de panacee voor alle moeilijkheden. In verschillende landen, o.a. Nigeria, bleek de vruchtbaarheid slecht te zijn. Dat de menselijke factor ook bij het houden van vleesrunderen van grote betekenis is, blijkt uit het feit, dat, dank zij uitstekende voeding en management, op het tropisch Trinidad uitstekende Charolais runderen voorkomen.

Westerse melkrassen tenslotte, bijv. zwartbonten zijn t.a.v. klimaat, vegetatie en de factor mens, eigenlijk ongeschikt voor de tropen. Alleen daar waar het tropisch klimaat, bijv. door hoogte, wat is afgezwakt, zoals in de Andes, kunnen ze met succes worden gehouden. Ook daar, waar de factor mens, wat betreft voeding en verzorging, zo optimaal is, dat de nadelige invloeden van het tropisch klimaat worden opgevangen. In een slecht milieu moet men geen zwartbonten houden.

Er zijn verder overgangsgebieden, zowel wat betreft klimaat, vegetatie als de menselijke factor. Zo ontbreken op de hoogvlakten van Kenya, waar zowel klimaat als vegetatie geschikt voor westerse rassen zijn, dikwijls goede veeverzorgers. In andere streken, bijv. Noord Nigeria, is het klimaat ongunstig, maar kunnen voeding en huisvesting uitstekend verzorgd zijn. Men houdt dan met succes bijv. kruisingen tussen zwartbont x Fulani.

Per geval dient gezien te worden welke genencombinatie, d.w.z. welk % westers bloed, in een bepaalde constellatie gewenst is. Het is dan ook geen

wonder, dat de Jamaica Hope, als tussenras ontstaan door kruising van Jersey x Sahiwal, in de verhouding 80 : 20, van lokale betekenis is gebleven. In gebieden, bijv. Syrië, waar zowel klimaat, als vegetatie en de factor mens in het minimum zijn, houde men inheemse rassen, zoals het Damascus rund. In vergelijking met Westerse melkrassen zijn de tropische, bijv. de White Fulani, gekenmerkt door een lage melkproductie, een korte lactatieperiode, laatrijp zijn en het moeilijk afgeven van de melk. Bij bijv. melkcriollo's in de Andes, moet het kalf eerst zuigen, d.w.z. de koe voorbehandelen, voordat gemolken kan worden. Geen wonder, dat men het steeds weer met westerse rassen, bijv. de Jersey, probeert.

Resumerende blijkt dus, dat het klimaat beperkingen stelt aan het gebruik van westerse vleesrundersen, melkrundersen en schapen. De vegetatie aan dezelfde diersoorten, maar wel speciaal aan vleesrundersen en schapen. De menselijke factor is tenslotte van betekenis voor alle diersoorten en zelfs de enige voor varkens en pluimvee.

5. Welk perspectief biedt voorgaande analyse voor de optimalisering van de eiwitproductie?

Ten aanzien van deze vraag moet, zowel voor westerse als voor inheemse rassen, het antwoord zijn, dat deze in de eerste plaats afhangt van de menselijke factor. Deze kan, op basis van een goed economisch en sociaal klimaat, door allround vakonderwijs, zoals bijv. op de veeteeltpraktijkschool Sidi Thabet in Tunesië, vrij snel en efficiënt worden verbeterd. Dezelfde ervaringen zijn opgedaan met gelijksoortige Nederlandse projecten in Ecuador (Santa Catalina), Kenya en Colombia.

In Santa Catalina wordt aan Indianen in cursussen van verschillende lengte geleerd hoe men grasland moet bemesten, hoeveel krachtvoer per kg melk nodig is, hoe gemolken moet worden en wat tochtigheidsverschijnselen zijn. Hoe men kalveren in de tropen moet huisvesten — de kalversterfte bedraagt meestal tientallen procenten — is een belangrijk punt bij het onderwijs, evenals kennis van verschillende tropische grassoorten.

Geiten zijn door hun speelse vraatzucht gevreesd door tuinders en akkerbouwers. Het in kralen houden, bijv. van slaapziekte-resistente dwerggeiten in Ghana, is echter alleen mogelijk, indien men door medicamenten en omkralen de maag- en darmparasieten onder controle houdt.

Voor varkens is onderwijs in goede voeding en huisvesting, vooral van jonge varkens, van groot belang.

Omgekeerd wordt ook veel geld verknoeid door uitermate luxueuze voorzieningen. Bijv. in een 3 verdiepingenhok voor legkippen in de Libanon, met de bedieningsruimten en laboratoria parterre en foto-electrische aansluiting der verlichting.

Het moeilijkst is dikwijls nog het veranderen der mentaliteit. Een Oost-Afrikaan werd gedurende een verblijf van 2 jaar in Schotland en Nieuw-Zeeland opgeleid tot onderbedrijfsleider en hoofdmelkveeverzorger. Bij terugkomst wilde hij echter niet meer melken, maar nog wel een mooie koe op een tenoonstelling voorleiden.

De eindconclusie van deze analyse is, dat aan de menselijke factor van het milieu in de ontwikkelingslanden nog veel verbeterd moet, maar ook kan worden. Ontwikkelingsprojecten in deze geest, waarbij gebruik ge-

maakt kan worden van de grote Nederlandse vakkennis op het gebied van de praktische veehouderij, verdienen dan ook alle steun. Het antwoord op de vraag: „inheemse of westerse rassen”, hangt in belangrijke mate af van de vorderingen die op het gebied van de praktische veehouderij worden gemaakt. Hoe meer de menselijke factor het optimale benadert — ook in Nederland is nog veel te verbeteren —, met des te meer resultaat kan men gebruik maken van produktieve westerse rassen of kruisingen en zodoende snel, effectief en belangrijk bijdragen tot de optimalisering van de eiwitproduktie in de ontwikkelingslanden.

SUMMARY

Domestication (5000 - 3000 B.C.) resulted in regional breeds adjusted to a particular environment but not selected for production, such as the heather sheep of the province of Drenthe. Productive national and international breeds such as the Hereford, were developed during the nineteenth century. These were also exported to developing countries, which marked the beginning of the confrontation of western breeds with the climate on the one hand and with regional breeds adjusted to the climate and soil on the other.

In addition to the genotype, the environment also is a factor in production. This is primarily determined by the climate, components of which are temperature, humidity and light. It is also determined by vegetation, man and diseases of animals. The last-named subject is not discussed in greater detail.

The extent to which dairy and beef cattle, sheep, goats, swine and poultry (modern as well as native breeds) are affected by these environmental factors and which of these factors can be altered, is examined. It is concluded that the climate mainly imposes restrictions on the use of western beef cattle, dairy cattle and sheep. Vegetation also restricts the use of these species but particularly that of beef cattle. Finally, the human factor is of importance in all species and it even is the only factor in swine and poultry.

It is therefore concluded that improvement of the human factor, for instance by education in technical animal husbandry schools, such as that received in schools set up by the Netherlands in Tunisia, Ecuador, Kenya and Colombia, may rapidly and effectively help to ensure an optimum production of proteins in the developing countries.

Verhoging van de eiwitproductie in de tropen d.m.v. verschillende rundveerassen en hun gevoeligheid voor dierziekten*)

Increasing Protein Production in Tropical Regions by Various Breeds of Cattle, and the Susceptibility of these Breeds to Animal Diseases

door D. ZWART**)

Samenvatting

Ziektecontrole, bedrijfsvoering, voeding en de genetische constitutie dragen bij tot een verhoging van de productie van dierlijk eiwit.

Deze factoren hangen nauw met elkander samen en de geneticus kan een bijdrage leveren om tot een betere ziektecontrole te komen. Dit inzicht steunde al sinds jaren op de empirische waarneming dat inheemse runderen in de tropen (met een slechte productie), beter bestand waren tegen ziekten dan de Europese rassen met een hoge productie. Bij nadere analyse blijken verschillende factoren in het spel te zijn. Genetisch bepaald is het vermogen om na contact met vectoren, b.v. teken, een zekere graad van resistentie t.a.v. deze teken op te bouwen. De resistentie van het dier t.a.v. door deze teken overgebrachte micro-organismen berust gedeeltelijk op rasverschillen. Daarnaast spelen hierbij uitwendige omstandigheden, zoals leeftijd, aanwezigheid van moederlijke antilichamen, intensiteit van de besmetting en stressfactoren een rol. De gevoeligheid van Europese runderen voor tropische dierziekten is dan ook maar ten dele genetisch bepaald. Binnen een Europees runderras kan men echter ook grote individuele verschillen aantonen ten opzichte van vectoren die verschillende ziekten kunnen overbrengen. Afstammelingen van *Bos indicus* zijn in het algemeen resistenter t.a.v. teken. Ze zijn echter gevoelig voor trypanosomiasis (Nagana).

Daar de bestrijding van Nagana niet eenvoudig is, o.a. door het ontbreken van een vaccin, een moeilijk uit te roeien vector en een snelle ontwikkeling van geneesmiddelenresistentie van de trypanosomen, moet de oplossing ten dele gezocht worden in het fokken van resistente runderrassen en de exploitatie van wild.

Voor de Naganaresistente runderrassen zijn echter zeer gevoelig voor runderpest. Een grootscheepse verspreiding van deze rassen is pas mogelijk geworden door het uitroeien van de runderpest.

Over het mechanisme van de resistentie van sommige runderrassen ten opzichte van bepaalde micro-organismen is weinig bekend.

Hoekstra (1971) stelt dat de mens een belangrijke, zo niet de belangrijkste factor is, die een bijdrage kan leveren om tot een verhoging van de dierlijke eiwitproductie te komen. Bewust of onbewust heeft de mens daartoe een lijstje gemaakt van urgente zaken die moesten gebeuren n.l. controle der dierziekten, verbetering van de voeding, verbetering van de bedrijfsvoering en het gebruik van rassen met een genetische aanleg voor hoge productie.

*) Lezing, gehouden ter gelegenheid van de viering van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland op het Congres „Veterinair Spectrum 1971“, te Utrecht op vrijdag 10 december 1971. (Congresthema: „Optimalisering van de eiwitproductie“).

**) Prof. Dr. D. Zwart; hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, Biltstraat 172, Utrecht.

Tevens is uit ervaring gebleken dat men de zaak niet om mag draaien en begint met de import van hoogwaardig Fries vee, zonder dat de ziekten onder controle zijn.

De plaats van de dierenarts in deze is evident, hetgeen nog wordt gestaafd door de volgende voorbeelden:

1. Men rekent dat het verlies aan dierlijk eiwit door ziekten per jaar ± 10 miljoen ton bedraagt. Zou men dit kunnen voorkómen, dan was — althans in het jaar 1971 — er geen tekort aan dierlijk eiwit voor de wereldbevolking.
2. Blijft men in eigen land, dan hoeft men maar te wijzen op de belangrijke produktieverhoging die door de bestrijding van mond- en klauwzeer, t.b.c. etc. is bereikt.

Toch is dit lijstje in zijn eenvoud misleidend.

1. Het zegt niets over de samenhang van deze 4 bovengenoemde factoren. Iedereen weet dat mastitisbestrijding niet alleen het afgeven van penicilline is. Iedereen weet dat men op een goede voederconversie kan selecteren.
2. Deze tabel gaat er van uit, dat *wij* veterinairen — ook al is de bedrijfsvoering niet optimaal — altijd wel een goed en goedkoop geneesmiddel, vaccin of bestrijdingsmiddel hebben. Enige bescheidenheid past ons wel. Zelfs in landen waar een goede diergeneeskundige infrastructuur aanwezig is, bedraagt het verlies aan eiwit, veroorzaakt door dierziekten 15—20%, terwijl dit in de ontwikkelingslanden 30—40% bedraagt.
3. Deze tabel miskent de praktische observatie dat het ene veeras beter tegen een stootje of stootjes kan dan een ander.

Deze observatie is ook van praktisch belang voor onze export. Is het werkelijk zo, zoals in sommige ontwikkelingslanden beweerd wordt, dat ons Friese rund, met ontegenzeggelijk een goede genetische aanleg voor produktie van hoogwaardig eiwit, in casu melk, van nature slecht bestand is tegen allerlei tropische ziekten? Of omgekeerd, wat voor waarde moet men toekennen aan de observatie dat Zebu's weinig gevoelig zijn voor teken en de door deze overgebrachte ziekten?

Dit laatste wilde ik eens nader uitwerken en als voorbeeld kies ik de teek *Boophilus* en één van de vele door deze teek overgebrachte ziekten, de babesiosis. Niet alleen brengt deze teek vele ziekten over, bovendien dient men te bedenken, dat een gemiddelde aanwezigheid van 50 volgezogen teken, per dag, het dier per jaar op een verlies komt te staan van 32,5 kilo's. Wat de resistentie van runderrassen t.a.v. teken betreft, vond Francis (1964) dat de Droughtmaster (een vleesras met half Zebubloed) per 100 lbs. lichaamsgewicht, gemiddeld 0,34 teken had, terwijl dit voor Europese runderen 4,65 teken bedroeg. Bovendien bleken Europese kalveren per 100 lbs. lichaamsgewicht, minder teken te hebben dan volwassen Europese runderen. Dit laatste geldt niet voor de Droughtmasters. Tevens bleken de Europese runderen 4 maal zo vaak Babesidae in hun bloed te herbergen dan de Droughtmasters.

Hoe verklaart men nu deze resistentie t.o.v. teken? Er zijn hierbij twee theorieën, n.l.:

1. Er is een aangeboren fysiologisch mechanisme dat de teken afstoot, b.v. door het secreet van zweet of talgklieren, huiddikte, haareigenschappen, ongeschikte substraten voor de verteringsenzymen van de teek, etc.
2. Een ander alternatief of daar en boven is, dat er een verkregen immuniteit is. Deze ontstaat pas na ervaring met teken. Zou de resistentie fysiologisch zijn, dan was er geen ervaring met teken nodig.

R o b e r t s (1968) heeft dit nader onderzocht door 1000 tekenlarven per dag op zijn proefrunderen te brengen en na 3 weken het aantal volgezogen vrouwtjes te tellen. Hij gebruikte hiervoor 6 *Bos taurus* en 4 Droughtmaster dieren zonder voorafgaande tekenervaring en 6 *Bos taurus* en 2 Droughtmaster dieren met tekenervaring.

R o b e r t s (1968) vond dat na een initiaal fase van verhoogde gevoeligheid bij de dieren zonder ervaring met teken, deze gevoeligheid geleidelijk afnam. Dit was niet het geval bij dieren met ervaring. Tevens was de standaard deviatie het grootst bij de dieren met ervaring. Dit betekent dat er selectie mogelijk is, zowel binnen de Droughtmasters als binnen de Europese runderen. Beschouwde men de dieren afzonderlijk, dan hebben de dieren zonder tekenervaring een gevoelige initiaal fase en worden daarna meer resistent. Een zekere mate van resistentie is direct aanwezig bij dieren met ervaring.

Wat voor conclusies mag men hieruit trekken?

Ziet men af van geur als repellent, of haren die een beter houvast bieden aan tekenlarven, dan blijkt hieruit dat de bijdrage van aangeboren fysiologische eigenschappen niet zo groot is. Immers, pas na het contact demonstreerde zich de resistentie ten opzichte van teken. Het resultaat van deze immuniteitsreactie is het ontstaan van een tekenpopulatie op het dier, dat in evenwicht is met de besmetting van larven enerzijds en het afvallen van volwassen teken anderzijds. De verschillen tussen de individuele dieren binnen een ras zouden dus een manifestatie zijn van verschillend antwoord op een antigeen stimulans, met een compleet spectrum van graden van resistentie, variërend van dieren waarbij 30% van de larven volwassen wordt, tot 0%. Resistente rundveerassen hebben een groot aantal dieren in de lage waarden van het spectrum.

Over het mechanisme van deze resistentie is weinig of niets bekend. Wel ziet men bij resistente runderen weinig activiteit van de eosinofielen en een verhoging van het histaminegehalte van het bloed (R i e k, 1962; M o o r h o u s e en T a t c h e l l, 1969).

Ondanks de slechte kennis van het mechanisme, blijkt het toch mogelijk om binnen een Europees ras, *in casu* de Australian Illowara Shorthorn, gevoelige en minder gevoelige dieren te selecteren.

Bovendien bleek deze resistentie van individuele dieren erfelijk te zijn. W i l k i n s o n (1962) deed de selectie heel eenvoudig. Hij bracht een aantal tekenlarven op een rund en telde het aantal volgezogen vrouwtjes na 3 weken. Op grond hiervan deelde hij zijn kudde in en liet ze grazen in een met teken geïnfecteerd gebied. De dieren werden gesprayed als er op de zijflank meer dan 40 volgezogen teken zaten. Uit tabel 1 blijkt dat selectie binnen Europese runderen mogelijk is.

In het bovenstaande is nogal uitvoerig stilgestaan bij de teek, die niet alleen bloed zuigt, maar hij of zij brengt ook nog vele micro-organismen

over. De volgende factoren dragen bij tot de z.g. ongevoeligheid van het inheemse vee ten opzichte van deze micro-organismen.

Tabel I. (Naar Wilkison, 1962). Vergelijking van tekenbesmetting en aantal benodigde DDT-sprays van gevoelige en resistente Europese runderen.

Kudde	aantal sprays	gem. teken telling per week
A (gevoelig)	5	5407,5
B (gevoelig)	6	
C (resistent)	0	895,5
D (resistent)	1	

1. De vector is reeds besproken, het betekent echter dat er minder micro-organismen ingebracht worden bij teken-resistente runderen.
2. Een premuniteit, d.w.z. de immuniteit wordt onderhouden door de aanwezigheid van micro-organismen in het lichaam. Deze premune dieren zijn het reservoir van waaruit importdieren worden besmet. Omgekeerd kan deze premuniteit fataal doorbroken worden door stress, b.v. een runderpest vaccinatie.
3. Een leeftijdsimmuniteit, d.w.z. de reactie van het immuunapparaat is gebonden aan de leeftijd. Een ouder dier reageert sterker dan een jonger dier op b.v. babesiosis, heartwater.
4. De aanwezigheid van moederlijke antilichamen betekent dat dieren in een enzoötische streek geboren een voordeel hebben op importdieren. Wat uitgemaakt is voor leeftijdsimmuniteit of resistentie van lokale rassen is vaak terug te voeren op moederlijke antilichamen.
5. Een rasgevoeligheid, d.w.z. het vermogen van het immuunapparaat om te reageren op een micro-organisme is ras-gebonden.

Daly en Hall (1955) vonden in dit verband dat van de 1400 Europese runderen die voor het eerst in contact kwamen met *Babesia argentina* d.m.v. een inoculatie met virulent bloed, er 70% behandeld moesten worden. Dezelfde procedure eiste slechts bij één van de 22 Santa Gertrudis dieren een behandeling, terwijl 7 Afrikaanders en 17 Zebu's niet therapeutisch behandeld hoefden te worden.

Een inheems rund is dus deels genetisch, deels door uitwendige omstandigheden in het voordeel boven het geïmporteerde Europese rund. Het zal echter duidelijk zijn dat als zo'n geïmporteerd rund sterft, men dit niet alleen mag wijten aan rasgevoeligheid.

De 1e generatie Europese kalveren die in het enzoötische gebied geboren wordt, krijgt twee voordelen mee, n.l. moederlijke antilichamen en dit geldt niet alleen voor protozoa, maar ook b.v. voor *E. coli* en tevens bezitten ze een leeftijdsimmuniteit, die echter maar bij een beperkt aantal door teken overgebrachte ziekten wordt gevonden.

Afhankelijk van de lokale omstandigheden zal men dus Europese runderen, Zebu runderen of kruisingen kunnen gebruiken. Zebu's in Afrika hebben echter één groot nadeel, n.l. hun gevoeligheid voor trypanosomiasis.

Trypanosomiasis of Nagana is een protozoaire ziekte, overgebracht door de tsetse vlieg, die uitgestrekte gebieden van Afrika totaal ongeschikt maakt voor veeteelt (Mulligan, 1970).

Nagana is op verschillende manier onze wetenschap de baas gebleven.

1. Ondanks DDT en Dieltrin, is het tsetse-gebied niet noemenswaardig teruggedrongen.
2. De trypanosoom is een wedstrijd met de farmaceutische industrie aangegaan. Wat gaat sneller, het ontwikkelen van nieuwe geneesmiddelen of het ontwikkelen van resistentie?
3. De trypanosoom heeft een vrijwel onbeperkt vermogen om in de gastheer zijn antigeenstructuur te veranderen. Men moet zich de wanhoop van de bacterioloog eens voorstellen die een dier inspuit met *S. typhimurium*, bij de eerste golf van bacteriëmie deze ook isoleert, maar bij de 2e golf er een *S. pullorum* uithaalt, bij de 3e golf *S. utrecht* en zo kan men doorgaan. Bij trypanosomen is dit wel het geval en het aantal antigene varianten wordt alleen maar beperkt doordat het dier na enkele maanden sterft. U begrijpt dat op deze wijze een vaccin tegen trypanosomiasis uitgesloten is.

Zeer velen vinden deze 3 bovengenoemde problemen zo groot, dat ze de hulp van de geneticus inroepen. Deze wijst op het vele wild en op bepaalde runderrassen in tsetse gebieden. Hebben deze dieren dan geen last van trypanosomen?

Het antwoord is ja en nee. „Nee” in die zin, dat er maar weinig wilde dieren aan trypanosomen sterven, „ja” in de zin dat zeer veel wilde dieren trypanosomen herbergen. En nu staan we, wetenschappelijk gezien, op een tweesprong. De pragmatici zeggen: laten we het wild en eventueel resistente runderen gaan fokken. De wetenschapsmensen zeggen: wat is de pathogenese van trypanosomiasis, waaraan gaan Europese runderen en Zebu's dood, en waarom niet bepaalde runderrassen en wild? Pas als men dat weet, kan men de zaak rationeler aanpakken. Allereerst de pragmatici. U moet dan weten dat onze faculteit in Nigeria een Nederlands team van dierenartsen heeft, verbonden aan de veterinaire faculteit van Zaria, die onder leiding van van H o e v e (1971) dit probleem eens nader heeft bekeken. De resultaten ziet men in tabel II.

Tabel II. (Naar van H o e v e, 1971). Verblijf van 1 jaar in licht geïnfecteerd tsetse gebied.

Ras	introductie		na 12 maanden		
	aantal	gew. in kg	aantal	Tryps	gew. in kg
N'DAMA	6	803	6	1/6	1423
MUTURU	7	1010	5	5/7	657
WHITI FULANI	4	730	0	4/4	—
M'BORORO	6	656	0	4/6	—

Twee Muturu's zijn gestorven, waarvan slechts één aan trypanosomen, alle White Fulani stierven aan trypanosomen, 2 M'bororo's stierven door andere oorzaken en 4 aan trypanosomen. Een duur experiment, maar er bleek uit dat N'Dama's en Muturu's in deze tsetse-streek kunnen leven.

De dieren werden nu overgeplaatst naar een streek met zeer veel tsetse-vliegen en de gestorven M'Bororo's en White Fulani werden vervangen. Het gebied was moeilijk bereikbaar en hierdoor was er onregelmatige vete-

rinaire verzorging. Uit Tabel III valt op dat de profylaxe met Samorin om de 6 weken moest gebeuren i.p.v. om de 3 maanden, zoals de fabrikant aangeeft. Dit is een teken van de hoge tsetse challenge. Desondanks traden trypanosomen op, die de dieren deed sterven toen de landrover kapot ging en er dus geen profylactische geneesmiddelen gegeven konden worden. Overmacht maakte het onmogelijk om tot een goed management te komen. Opvallend is de aanwezigheid van trypanosomen bij Muturu's en N'Dama's zonder dat dit tot sterfte aanleiding gaf. Bij deze runderen was de hoge sterfte aan tussenklauw panaritium bij Muturu's en septische wonden bij de N'Dama's een opvallend verschijnsel. Dit duidt op de zeer primitieve omstandigheden en inadequate veterinaire verzorging.

Tabel III. (Naar van Hooft, 1971). Verblif van 1 jaar in zwaar geïnfecteerd tsetse gebied.

Ras	introductie aantal	pos. Tryps.	na 12 maanden		
			Tryps.	doodsoorzaak wonden	panar.
N'DAMA	6	6		2	
MUTURU	5	5			4
WHITE FULANI*)	4	4	4		
M'BORORO*)	4	4	4		

*) Om de 6 weken Samorin als prophylacticum.

Deze proeven zeggen echter niets omtrent het mechanisme van deze weerstand ten aanzien van trypanosomen. Kijkt men wat de wetenschapsmensen hierover te zeggen hebben dan is dit bedroevend weinig. Men heeft de doodsoorzaak gezocht in mechanische factoren, in toxinen, in een verhoogde glucoseconsumptie, maar géén van de antwoorden bevredigt. Eén theorie wil ik er echter uithalen. De wisselende antigeenstructuur zou n.l. een voortdurende belasting van het immuunapparaat betekenen. Tijdens deze antigeen-antilichaam reacties komen farmacologisch actieve producten vrij, die o.a. een lekkage van eiwit veroorzaken vanuit de bloedvaten. Het geheel is weleens vergeleken met een tekenfilm, waarin een poes een muis achterna zit, maar in haar pogingen om de muis te vangen het hele huis afbreekt.

Het zijn dus niet zo zeer trypanosomen, maar de farmacologische producten die bij de antigeen-antilichaam reactie ontstaan die het dier doen sterven en de resistentie van vee en wild is een kwestie van leven en laten leven. Deze mogelijke pathogenese heeft echter tot nu toe geen bruikbaar selectie criterium opgeleverd. Waarom — zult u zeggen — concentreren we ons echter toch niet op wild en vee dat resistent is t.a.v. trypanosomen? Deze runderrassen konden echter pas verspreid worden toen twee ziekten redelijk onder controle waren, n.l. pleuro-pneumonie en runderpest. Over de rasgevoeligheid van pleuropneumonie is weinig bekend.

Vermoedelijk bestaat ze wel, getuige het feit dat de reactie t.o.v. de verschillende vaccins zo ver uiteen loopt. Het blijkt n.l. dat een vaccin dat in een bepaald gebied redelijk voldoet, in een ander gebied òf een slechte immuniteit geeft òf een hevige reactie veroorzaakt. Men vindt dit ook duidelijk bij één van de oudste vaccinatiemethodes ter wereld, n.l. het

plaatsen van een stukje longweefsel onder de huid van de neus van een rund, gestorven aan pleuro-pneumonie. Dit geeft in sommige gebieden een goede immuniteit, in andere gebieden is de entreactie te hevig om praktisch bruikbaar te zijn.

Iets exactere gegevens hebben we over de gevoeligheid t.o.v. runderpest. Zelfs in de tijd toen er geen vaccins waren en runderpest enorme verliezen veroorzaakte onder de Westeuropese veestapel, merkte men op dat bepaalde rassen — o.a. het Russische steppenvee — een groter resistentie vertoonde. Het runderpestvirus in zijn ongemitigeerde vorm was echter te virulent om rasverschillen tot uiting te brengen. Pas na het ontwikkelen van vaccins, kan men dit nader bestuderen. Hierbij treden 3 vaccins op de voorgrond, n.l. de aan geiten, resp. konijnen en weefselkweek aangepaste vaccins.

Brown en Scott (1960) vonden dat het gelapiniseerde vaccin bij 38,8% van de voor runderpest gevoelige wilde dieren een reactie opwekte en 19,4% stierf. Het bezwaar van deze waarneming is, dat het niets zegt omtrent de immuunstatus vóór de infectie en niets zegt omtrent de doodsoorzaak door parasieten, die door de stress van de vaccinatie, de kop op steken, bijv. trypanosomen.

Meer gegevens geeft tabel IV. U ziet hieruit dat sommige runderrassen zeer gevoelig zijn, zelfs voor een zo mild vaccin als het konijnepestvaccin. Enten van N'Dama's met het geiterunderpestvaccin is levensgevaarlijk en ook met het konijnerunderpestvaccin ziet men nog vaak ongelukken bijv. bij het Koreaanse vee. Pas de ontwikkeling van het weefselkweekvaccin heeft een vaccinatie op grote schaal van *Bos taurus* runderen mogelijk gemaakt. Tevens valt de hoge sterfte door trypanosomiasis op in de tsetse-gebieden na vaccinatie met geiterunderpestvaccin. Pas na het 2e en 3e jaar van een massale campagne zakte dit cijfer, deels door een betere koppelimmuniteit t.o.v. runderpest, deels door een intensievere behandeling van de trypanosomen met profylactische geneesmiddelen (Lé p i s s i e r e n M a c - F a r l a n e, 1964).

Tabel IV. Sterftepercentage na runderpest vaccinaties.

	<i>Bos indicus</i>	Bultloze runderen
geiten vac.	1—2% (11%)*)	>50%
konijnen vac.	0% (2%)*)	0—>50%
weefsel vac.	0% (1%)*)	0% (1%)*)

*) () sterfte in tsetse gebied.

Een milde reactie op een vaccin hoeft dus niet alleen aan het vaccin of het ras te liggen, maar kan ook duiden op de aanwezigheid van antilichamen of de afwezigheid van bloedparasieten. Mogelijkerwijze zijn ook een deel van de verschillende reacties op pleuropneumoniëvaccins hieraan toe te schrijven.

Uit bovenstaande zal het duidelijk zijn, dat naast geneesmiddelen, vaccins, kortom het hele arsenaal van de dierenarts, ook de geneticus een belangrijke bijdrage kan leveren om tot een drempelverhoging te komen voor het opvangen van een paar stootjes.

Wil men echter de selectiemethode verfijnen door b.v. criteria vast te stellen vóór import, dan zal men meer dienen te weten omtrent de pathogenese van verschillende ziekten. Bij de kip zijn hier de mogelijkheden het grootst. Ik denk hierbij b.v. aan het werk van collega H o e k s t r a (1971) die een duidelijke correlatie vond tussen in het laboratorium ontwikkelde resistentiebepalingen t.a.v. het Rous Sarcoom virus en de resistentie binnen een kippenpopulatie. Het zou mij te ver voeren de proeven van H o e k s t r a uitvoerig te bespreken en helaas zijn we voor de meeste ziekten nog lang niet zo ver, maar als iemand een uitstekend voorbeeld wil hebben hoe de microbioloog en de geneticus elkander de hand dienen te reiken, dan kan ik u de bestudering van dit model zeker aanbevelen.

Aan het eind van mijn voordracht keer ik terug tot het prioriteitenlijstje van wegen die ter verhoging van de eiwitproductie ingeslagen moeten worden, te weten betere ziektecontrole, betere bedrijfsvoering, betere voeding en gebruik van hoogwaardig genetisch materiaal.

Ik hoop te hebben aangetoond dat deze sterk van elkander afhankelijk zijn en dat op de kruispunten, waar deze samenkomen, goede verkeersregelaars behoren te staan. Eén van deze regelaars zal zeker een dierenarts zijn, die zonnig in sommige gevallen tot onze hoogwaardige produktieve Friese koe durft te zeggen: Pardon mevrouw, dit milieu is niet voor u geschikt.

SUMMARY

Disease control, herd management, the diet and the genetic constitution help to increase the production of animal proteins.

These factors are closely interrelated and the geneticist may assist in the control of animal diseases by developing resistant breeds. For many years, this view was based on the empirical observation that (inadequately productive) native cattle in tropical regions were more resistant to disease than the highly productive European breeds. Closer examination shows that various factors are involved. The ability to build up a certain degree of resistance to vectors such as ticks, is genetically determined. The resistance of the animal to micro-organisms transmitted by these ticks is due in part to differences of breed. In addition, external factors such as age, the presence of maternal antibodies, severity of the infection and stress play a role. The susceptibility of European cattle to tropical animal diseases is only partially determined by genetic factors. Marked individual variations in regard to vectors which may transmit various diseases are, however, also detectable within European breeds of cattle. Descendants of *Bos indicus*, however, usually are more resistant to ticks. On the other hand, they are susceptible to trypanosomiasis (nagana).

The control of nagana is not a simple matter, because of the absence of a vaccine, the difficulty of eradicating the vector and the rapid development of drug resistance in the trypanosomes. A solution will therefore have to be sought partly in rearing resistant breeds of cattle and exploiting wild game.

Particularly those breeds of cattle which are resistant to nagana, however, are highly susceptible to rinderpest. Extensive distribution of these breeds was only made possible by the eradication of rinderpest.

Little is known of the mechanism of resistance to particular micro-organisms in some breeds of cattle.

LITERATUUR

- Brown, R. H. and Scott, G. R.: Vaccination of Game with lapinised Rinderpest virus. *Vet. Rec.*, 72, 1232, (1960).
Daly, G. D. and Hall, W. T. K.: A note on the susceptibility of British and some Zebu-type cattle to tick fever (Babesiosis). *Austr. vet. J.*, 31, 152, (1955).

- Francis, J.: The role of exotic cattle in Northern Australia. *Austr. vet. J.*, 40, 114, (1964).
- Hoekstra, J.: Genetische resistentie tegen Rous sarcoomvirus 3. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 927, (1971).
- Hoekstra, P.: Interacties tussen genotype en milieu in verband met de eiwitproductie in ontwikkelingslanden. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 991, (1972).
- Hoeve, K. van: Some observations on the performance of N'DAMA and MUTURU under natural conditions in Northern Nigeria. *I.S.C.T.R.*, paper 36, (1971).
- Lépassier, H. E. et MacFarlane, I. M.: Campagne conjointe contre la peste bovine. Phase I, Rapport terminal. *Bull. epiz. Dis. Africa*, 14, 153, (1964).
- Moorhouse, D. E. and Tatchell, R. J.: Histological responses of cattle and other ruminants to the recent attachment of Ixodid larvae. *J. med. Ent.*, 6, 419, (1969).
- Mulligan, H. W.: The African Trypanosomiasis. George Allen and Unwin Ltd. London, 1970.
- Riek, R. F.: Studies on the reaction of Animals to infestation with ticks. *Austr. J. agric. Res.*, 13, 532, (1962).
- Roberts, J. A.: Acquisition by the host of resistance to the cattle tick, *Boophilus microplus* (Canestrini). *J. Parasit.*, 54, 657, (1968).
- Wilkinson, P. R.: Selection of cattle for Tick resistance and the effect of herds of different susceptibility on *Boophilus* populations. *Austr. J. agric. Res.*, 13, 974, (1962).

De veterinaire begeleiding van het dekstation*)

Veterinary Supervision of Service Stations

door W. VAN LEEUWEN**)

Het percentage merrie's, dat, nadat het gedekt is, een levend veulen ter wereld brengt, schommelt bij de Nederlandse dravermerrie de laatste jaren tussen de 60 en 65. Het is echter gebleken, dat dit vrij lage percentage bij een adequate veterinaire begeleiding op een hoger niveau kan worden gebracht.

Deze begeleiding bestaat in ons geval in het 3x per week bezoeken van het dekstation, waarbij aan de volgende punten aandacht wordt besteed:

1. onderzoek naar het al of niet bestaan van een endometritis;
2. follikelcontrole;
3. drachtigheidsonderzoek.

ad I. Onderzoek naar het al of niet bestaan van een endometritis

In ons materiaal blijkt in ca. 60% van de gevallen endometritis de oorzaak te zijn van fertiliteitsstoornissen bij de merrie. Vandaar, dat wij alle merrie's, die het vorig jaar gust zijn gebleven, alvorens ze bij de hengst toegelaten worden, eerst onderzoeken op het voorkomen van een endometritis. Dit onderzoek bestaat uit een klinisch onderzoek van het genitaalapparaat, het bacteriologisch onderzoek van het uterussecretum en het histo-pathologisch onderzoek van een endometriumbiopsie.

Ditzelfde onderzoek wordt ook verricht bij al de veulenmerrie's, omdat het bekend is dat er veel endometritis gevallen ontstaan in aansluiting op de partus.

Verder worden ook alle merrie's die voor de 2e maal „opbreken” op bovenbeschreven wijze onderzocht.

ad II. Follikelcontrole

Hierbij staan ons de volgende doeleinden voor ogen:

- a. het sparen van de hengst: door follikelcontrole is het tijdstip van de ovulatie vrij nauwkeurig te voorspellen, zodat het juiste tijdstip van de dekking te bepalen is. Zodoende behoeven de meeste merrie's niet meer dan éénmaal per oestrus te worden gedekt.
- b. het sparen van de merrie: elke dekking die een merrie ondergaat, geeft een kans op besmetting en dus op het ontstaan van een endometritis.

*) Voordracht, op vrijdag 10 december 1971 te Utrecht gehouden, ter gelegenheid van het congres „Veterinair Spectrum 1971” (sectie: „Diergeneeskunde en het sportpaard”), in het kader van de herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland.

**) Drs. W. van Leeuwen; Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie, Yalelaan 7, Utrecht.

Dit geldt vooral voor de anovulatoire oestrus in het vroege voorjaar. Deze anovulatoire oestrus laat zich bij follikelcontrole onderkennen, daar men dan een te kleine en te harde follikel voelt. Voelt men dat, dan laat men de merrie in die oestrus niet dekken.

- c. Men kan bij follikelcontrole ook follikels van voldoende grootte aantreffen, die echter te hard blijven. Deze follikels kan men in vele gevallen door het toedienen van HCG tot ovulatie brengen.

ad III. Drachtigheidsonderzoek

Dit drachtigheidsonderzoek geschiedt langs rectale weg en is op deze wijze mogelijk vanaf 17 - 18 dagen na de laatste dekking tot aan het einde van de graviditeit.

De voordelen die dit vroegtijdig vaststellen van de graviditeit biedt zijn de volgende:

- a. wanneer de merrie drachtig wordt bevonden, hoeft ze niet langer te worden geschouwd;
- b. blijkt de merrie niet drachtig, dan zal de eigenaar de merrie intensiever gaan „schouwen”;
- c. mocht er bij de gust bevonden merrie geen oestrus optreden, dan kan worden getracht om deze oestrus alsnog op te wekken;
- d. het komt regelmatig voor, dat een drachtige merrie toch oestrische verschijnselen vertoont, welke „pseudo-oestrus” men bij dit drachtigheidsonderzoek kan vaststellen. Dit is van belang, omdat, wanneer zo'n merrie zou worden gedekt, de kans groot is, dat de vrucht wordt afgestoten.

Bij vroegtijdig drachtigheidsonderzoek moet men er te allen tijde bij vertellen dat er bij de merrie vrij veel vroeg embryonale sterfte voorkomt, zodat een positief drachtigheidsonderzoek geen garantie biedt voor een levend geboren veulen.

Bescherming van paarden tegen ziekten*)

Protection of Horses against Disease

door J. KRONEMAN**)

De preventieve diergeneeskunde gaat de haar toekomstende plaats in de paardenhouderij innemen. Eén van de belangrijkste aspecten van de preventie is de voorlichting over de prenatale en perinatale zorg van de merrie en het veulen.

Uit een door Rossdale (1967, 1968, 1969) verricht onderzoek is gebleken dat ingrijpen van de mens tijdens de normale partus schadelijk kan zijn. Deze manipulaties, b.v. snel afbinden van de navelstreng, kan leiden tot een bloedverlies van het veulen van ca. 1500 ml bloed. Dit bloed blijft achter in de placenta. Te lang afbinden van de navelstreng bevordert tevens de navelinfectie.

Uit het onderzoek van Rossdale is gebleken dat de navelstreng gemiddeld 8 min. (0-30 min.) na de geboorte door eigen bewegingen van het veulen (de oprichtingsreflex) of door bewegingen van de merrie doorbreekt. Normale veulens staan gemiddeld één uur na de geboorte (15-165 min.). Veulens, die 2 uur na de geboorte nog niet staan, zijn meestal niet normaal. Het gezonde veulen zuigt na gemiddeld 116 min. post partum. De variatie was hier 35-105 min.

De belangrijkste opgave voor het veulen is de thermoregulatie direct na de partus. Het normale veulen handhaaft, onafhankelijk van de temperatuur van zijn omgeving, zijn lichaamstemperatuur tussen 37.2°C-38.3°C. Zieke veulens hebben zowel afwijkingen naar boven als naar beneden.

Opname van colostrum is voor het veulen een eerste levensvereiste, daar het dier zonder antilichamen wordt geboren (Mason, Dalling en Gordon, 1930). Het is door onderzoekingen, o.a. van Ingram en Rouse (1971) bekend dat het veulen door de opname van antilichamen uit het colostrum de concentratie van de antilichamen in het serum kan opvoeren tot volwassen niveau. Een deel van de opgenomen antilichamen wordt via de nier uitgescheiden (neonatale proteinurie).

Rouse en Ingram (1971) hebben aangetoond dat door vaccinaties bij de moeder gevormde antilichamen door opname van colostrum in het serum van veulens aantoonbaar waren. Dit gold b.v. bij influenzavaccinaties, tetanusvaccinaties. Op dit laatste was reeds gewezen door Rossdale en Scarnell (1961). Volgens Mayr (1969) geldt dit ook na de rhinopneumonie vaccinaties.

Door tetanus- en influenzavaccinaties als booster te geven in de 10e of 11e maand van de dracht, bij reeds eerder gevaccineerde merries, kan men bij de uit deze merrie geboren veulens een redelijke passieve immuniteit tegen deze ziekte verwachten. Deze immuniteit blijft ± 3 maanden bestaan. Op deze leeftijd zijn de veulens langs actieve weg te immuniseren (Fessler, 1966).

*) Voordracht, op vrijdag 10 december 1971 te Utrecht gehouden, ter gelegenheid van het Congres „Veterinair Spectrum 1971” (Sectie: „Diergeneeskunde en het sportpaard”), in het kader van de herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland.

**) Dr. J. Kroneman; Kliniek voor Veterinaire Inweidige Ziekten van de Rijks-universiteit te Utrecht, Yalelaan 10, Utrecht.

Ongeveer 15% van de drachtige merries brengt geen gespeend veulen. De grootste verliespost is de abortus en de sterfte rondom de partus. Veel abortussen vinden plaats tegen het einde van de drachtigheid. Een groot gedeelte, volgens sommige 90% van de abortussen, in de laatste maand, wordt veroorzaakt door het rhino-pneumoniëvirus (Equine Herpesvirus I). Dit virus is ook verantwoordelijk voor een groot deel van de zg. „slappe veulens” direct na de partus.

In Duitsland o.a. vaccineert men thans tegen deze infectie met een langs intramusculaire weg toegediend, d.m.v. cultuurpassages verzwakt, levend virus. Men vaccineert in een gesloten systeem, alle dieren ouder dan 3 maanden worden gevaccineerd. Na 3-4 maanden volgt de tweede vaccinatie. De vaccinatie wordt jaarlijks eenmaal herhaald. Drachtige merries worden voor het eerst gevaccineerd tot de drachtigheidsduur van 3-4 maanden, nimmer later. De tweede vaccinatie geschiedt in de 6e-7e maand, evenals de jaarlijkse vaccinaties. Het resultaat wordt als gunstig beoordeeld (Mayr, 1969).

Vaccinaties tegen tetanus zijn eveneens aan te bevelen, niet alleen voor drachtige merries, doch voor alle paarden. Tetanus is in Nederland een niet zoveel voorkomend ziektebeeld, en de prognose voor de genezing van de tetanuslijders is nog zeer slecht. De vaccinatie wordt uitgevoerd door 2 vaccinaties met b.v. formoltoxoid, geadsorbeerd aan aluminiumfosfaat. De interval tussen de beide injecties bedraagt 4 weken. Een jaar na de eerste enting wordt de booster toegediend. De onvatbaarheidstermijn zou dan 3-4 jaar zijn. Drachtige merries worden jaarlijks in de 10e maand gevaccineerd om een behoorlijke antilichaamstiter in de biest te krijgen.

Vaccinaties tegen influenza zijn langzamerhand gemeengoed geworden. De vaccins geven alle een redelijke humorale antilichaamstiter, doch volgens velen (Paccoud, 1969; Kasalcs., 1969; Reisinger, 1969) is deze titer geen zekere maat voor bescherming. Volgens Bryans (1969) worden paarden met een H.I. titer van 1 : 40 na een natuurlijke infectie niet klinisch ziek bij een reïnfectie. Deze titers zijn ook te bereiken met vaccinaties. Volgens Gerber (1969) is de immuniteit bij influenza noch na infectie, noch na een vaccinatie zeker niet langer dan een jaar. Algemeen is men van mening dat de vaccinatie met de bekende vaccins zeker niet volledig is. De variatie in antigeenstructuur kan hier oorzaak van zijn, ook kunnen andere infecties, die klinisch op influenza lijken, verwarring geven. Vaccinaties tegen influenza zijn mogelijk vanaf 12 weken.

Droesvaccinaties zijn ook mogelijk, mits men een vaccin heeft dat bereid is uit zeer jonge, 4-5 uur oude culturen. De nadelen van het vaccin zijn: optreden van lokale zwellingen en soms, doch zelden, puerpera haemorrhagica (petechiaal tyfus). Vaccinaties tegen *Str. zoëpidemicus* hebben geen enkel zin door de grote variatie in antigeenstructuur (Moore en Bryans, 1969). Deze variatie van antigeenstructuur geldt, zij het in mindere mate, ook voor *Str. equi*. De waarde van vaccinaties van drachtige merries ter preventie van veulenziekten met vaccins die *Str. zoëpidemicus* bevatten, heeft derhalve ook geen zin. Toediening van sera, welke antilichamen tegen *Str. zoëpidemicus* zouden bevatten, zijn ook uit deze overweging van gering nut; Nederlands onderzoek (Grootenhuis, 1956) bewees dit reeds.

Algemeen van zeer groot belang is een goede parasitaire controle. Het in Nederland toegepaste systeem bestaat uit de intermitterende toediening van

anthelmintica in curatieve dosis. Het succes van deze behandeling is nogal wisselend. Eén van de oorzaken is de onvoldoende opname van de anthelmintica door de paarden. Het is gewenst dat de toegediende dosis snel en geheel wordt opgenomen. De toedieningswijze per neussonde is één van de meest ideale methoden om juist en efficiënt te behandelen. Wenst men om een of andere reden toch anthelminticum door het voer te doen, dan dient het anthelminticum met een kleine portie voer vermengd te worden. Na ongeveer 20 min., wordt gecontroleerd of alle voedsel op is. Dieren die hun rantsoen dan nog niet op hebben dienen individueel, per neussonde b.v., behandeld te worden. Een tweede oorzaak van het falen van het systeem is dat niet alle paarden op het bedrijf tegelijk worden behandeld. Als voorlopig schema kan men het beste een interval van 5 à 6 weken kiezen. Een derde oorzaak is de te lage dosering. Faecescontrole, 72 uur na de behandeling, is noodzakelijk. Slechts als bij alle dieren de faecescontrole 2 x achter elkaar negatief uitvalt, kan men de behandelingsinterval enige tijd verlengen. De optimale intervallen zijn nog steeds niet bekend en op zwaar besmette bedrijven waren de resultaten zelfs bij maandelijkse toediening van welk anthelminticum dan ook teleurstellend (P o y n t e r, 1969).

Een goede administratie van de entingen, behandelingen etc. is noodzakelijk. Het is gewenst dat bij ieder paard altijd een certificaat aanwezig is, waarop alle diergeneeskundige verrichtingen aan het paard worden vermeld. Daarnaast dienen de behandelingen ook nog centraal, op het bedrijf, geadministreerd te worden.

Indien men de preventieve diergeneeskunde voor het paard levensvatbaar wenst te maken, dan dienen de organisaties op het gebied van de paardenhouderij en de dierenarts nauw samen te werken.

LITERATUUR

Bryans, J. T.: Discussion to the Report of Robert C. Reisinger. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 155, 293, (1969).

Fessler, J. F.: Prophylaxis of tetanus in the horse. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 148, 399, (1968).

Gerber, H.: Clinical features, sequelae and epidemiology of Equine influenza. *Proc. 2nd Int. Conf. on Equine Inf. Dis., Paris, (1969)*; Grootenhuis, G.: Een statistisch onderzoek betreffende de voortplantingsstoornissen bij het paard. Utrecht, 1956.

Ingram, D. G. and Rouse, B. T.: Equine Immunoglobulins Transmission from Dam to Foal. *World Vet. Congress Mexico, 1968, (1971)*.

Kasal, J. A., Hume, E. B., Fuhl, R. V., Togo, Y., Hube, M., Hornick, R. B.: Antibody responses in nasal secretions and serum of elderly persons following local or parental administration of inactivated influenza virus vaccine. *J. Immunol.*, 101, (1969); Kasal, J. A.: Discussion on the report of Todd, J. D. Comments on the immunology of Equine Influenza. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 155, 276, (1969).

Mason, J. H., Dalling, I., Gordon, W. S.: *J. Path. Bact.*, 33, 783, (1930), geciteerd door Rouse; Mayr, A.: Vaccination of horses against Equine Herpes virus I infection. *Proc. 2nd Int. Conf. on Equine Inf. Dis. Paris, 1969* (Karger, Basil, Munich, New York, 1970); Moore, B. D., Bryans, J. T.: Type specific antigenity of Group C. Streptococci from diseases of the horse. *Proc. 2nd Int. Conf. on Equine Inf. Diseases, Paris, 1969*.

Paccoud, M. F.: The virology of Equine influenza. *Proc. 2nd Int. Conf. Equine Inf. Dis. Paris, 1969*; Poynter, D.: Some observations on the nematoda parasites of horses. *Proc. 2nd Int. Conf. on Equine Inf. Dis. Paris, 1969*.

Reisinger, R. C.: Comments on Aqueous and adjuvanted equine influenza vac-

cines. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 155, 287, (1969); Rossdale, P. D.: Abnormal perinatal behaviour in the thoroughbred horse. *Brit. vet. J.*, 123, 470, (1967), *Brit. vet. J.*, 123, 521, (1967), *Brit. vet. J.*, 124, 18, (1968), *Brit. vet. J.*, 124, 540, (1968), *Brit. vet. J.*, 125, 152, (1969); Rossdale, P. D. and Scarnell, J.: Immunisation of the newborn foal against tetanus. *Vet. Rec.*, 73, 184, (1961); Rouse, B. T.: The immunoglobulins of adult equine- and foal sera. A quantitative study. *Brit. vet. J.*, 127, 45, (1971).

Biomechanica en kreupelheden bij het paard*) *Biomechanics and Lameness in the Horse*

door D. M. BADOUX**)

De biomechanica past de wetten en regels van de technische mechanica toe op de analyse van structuur en beweging van levende organismen. In analogie met de fysische mechanica is de biomechanica te verdelen in:

1. de **biostatica**, die de krachten in een levend organisme in rust of in eenparige beweging onderzoekt;
2. de **biodynamica**, welke te verdelen valt in:
 - 2a. de **biokinematica**, die de bewegingen van een levend organisme onderzoekt zonder zich rekenschap te geven van de krachten die deze beweging veroorzaken;
 - 2b. de **biokinetica**, die de krachten en de door hen opgewekte versnellingen binnen een levend organisme onderzoekt.

Bij de interpretatie van structuur en beweging van levende organismen kan men de problemen benaderen van de zuiver technisch-fysische zijde óf van de morfologische zijde (functionele anatomie). De biomechanica poogt beide denkwijzen op één gemeenschappelijke noemer te brengen en volgt daartoe in principe drie methoden:

De *eerste methode* is die van het vaststellen van de eenvoudige analogie: het hart is een zuigerspomp, ledematen met hun botten en spieren zijn hefboomen, het paard is een perfecte bewegingsmachine, de dolfijn is een levende torpedo. Bij deze gedachtengang is het technisch evenbeeld één van de middelen om zich een voorstelling te maken van het functioneren en van de bouw van een levend organisme.

De *tweede methode* gaat uit van het standpunt dat de natuur het grote voorbeeld is van de techniek: in de techniek is eigenlijk „niets nieuws onder de zon”. Uit de geschiedenis van de belangrijkste technische constructies blijkt echter dat de natuur allermindst de leermeesteres der techniek is geweest: vele structuren in het organisme (zenuwstelsel, ledematen) bleken beter te begrijpen, toen door technische modelproeven hun analogiën (electronische circuits, vliegtuigvleugels) grondig waren getest.

De *derde methode* gaat uit van het model; dit model kan een *schaalmodel* zijn of een *denkmodel*. De theorie der modellen gaat ervan uit dat twee systemen, nl. het systeem dat ten grondslag ligt aan het studie-object

*) Voordracht, op vrijdag 10 december 1971 te Utrecht gehouden, ter gelegenheid van het Congres „Veterinair Spectrum 1971” (Sectie: „Diergeneeskunde en het sportpaard”), in het kader van de herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland.

**) Dr. D. M. Badoux; Instituut voor Veterinaire Anatomie van de Rijksuniversiteit Utrecht, Bekkerstraat 141, Utrecht.

én het op grond daarvan vervaardigde schaalmodel of geconcipieerde denkmodel, gelijk zijn als zij op identieke omgevingsprikkels gelijk reageren. Deze methode, waarbij een samengesteld levend bouwwerk door abstractie te herleiden is tot een theoretisch systeem en daarna tot een model, heeft geleid tot zeer vruchtbare resultaten in het biomechanisch denken. De moderne interpretatie van de rompconstructie (de zg. boog-pees theorie) en van de vakwerkstructuur van de schedel in verband met de functie van de sinus paranasales, vormen hiervan enkele voorbeelden.

Het is een hachelijke onderneming om in kort bestek iets te zeggen over de biomechanica van kreupelheden bij het paard omdat de biomechanische aspecten van het normale dier nog lang niet voldoende zijn onderzocht. De zeer grote mate van specialisatie op snelheid in de lichaamsbouw van het paard, de degeneratieve invloed van domesticatie en fokkerij en de topprestaties die van de dieren worden geëist, zijn even zovele ingebouwde garanties van het optreden van storingen in de normale functie van het bewegingsapparaat. Technisch gezien berust het goed functioneren van het bewegingsapparaat op het verantwoord opnemen van spanningen van het bouw materiaal. In de techniek onderscheidt men twee soorten van spanningen: **normaalspanning**, weer te onderscheiden in **trek-** en **drukspanning** welke gedefinieerd worden door het quotiënt: loodrechte kracht gedeeld door oppervlak waarop de kracht werkt, en **schuifspanning**, omschreven als het quotiënt van de kracht die in het vlak werkt, gedeeld door het oppervlak. Bij de bestudering van afwijkingen in gewrichten dient men de spanningsverdeling in de gewrichtsoppervlakken te kennen.

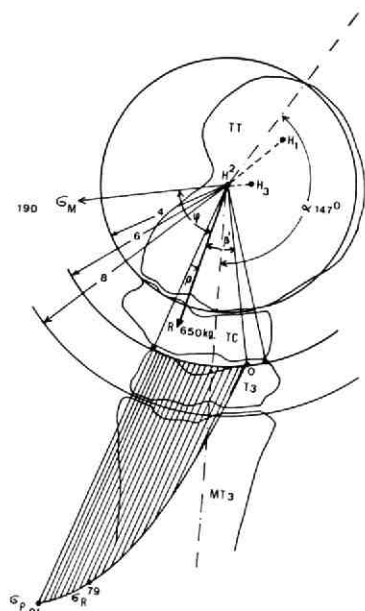
Bij de spanningsopbouw in gewrichtsonderdelen spelen de volgende factoren een rol:

1. in een gewricht kunnen slechts krachten worden overgedragen die loodrecht staan op het gewrichtsoppervlak; scheef invallende krachten proberen de gewrichtsonderdelen t.o.v. elkaar te verschuiven;
2. de resultante van alle rond het gewricht werkende krachten dient door het draaipunt van het gewricht te gaan, het moment van de resultante is dan nul;
3. de spanning in gewrichtsonderdelen is minimaal indien de kracht zoveel mogelijk samenvalt met de lange as der beenderen; de spanning, opgewekt door de buigende invloed van de kracht, is dan zo gering mogelijk.

Past men deze kennis toe op de bouw van de tarsus van het paard, dan blijkt het volgende. De belasting die op de opeenvolgende delen van het tarsi skelet werkt is maximaal gedurende de laatste helft van de steunfase, nl. vanaf het tijdstip waarop de metatarsus vrijwel verticaal staat tot het moment waarop de hoef de grond verlaat.

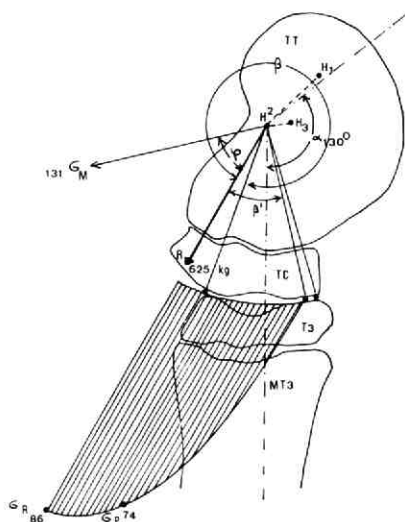
Door de coördinatie van de crurale spieren welke samen het zg. spanzaagmechanisme vormen (oppervlakkige buiger, fibularis tertius) en door de gastrocnemius wordt de resultante van de krachten die op de tarsus werken, zo dicht mogelijk bij de lange as van de tibia gebracht terwijl hij, om redenen van evenwicht, door het draaipunt van het talocruraal gewricht moet gaan. Indien een gewicht van 100 kg op een achterbeen rust, dan is de grootte van deze resultante 650 kg. Hierdoor wordt in het gewrichts-

kraakbeen van het distale intertarsaalgewricht tussen TC en T3 een drukspanning opgewekt, welke varieert tussen 0 (aan de dorsale zijde) en 91 kg/cm² (aan de plantare zijde). Bij een sabelbenig stand blijkt de laatste waarde af te nemen tot 74 kg/cm² (zie fig. 1 en 2).



Figuur 1.

De spanningsverdeling in het gewricht TC-T3 bij een belasting van het achterbeen van 100 kg en normale beenstand.



Figuur 2.

idem, bij sabelbenige stand.

Bovengenoemde spanningen zijn modelwaarden en geven slechts aan dat de spanning de tendens volgt om af te nemen van plantaar naar dorsaal. Absolute waarden zouden berekend kunnen worden indien de belasting van de tarsus in alle fasen van de verschillende gangen bekend was; dit is met de thans beschikbare methodieken niet te bepalen.

Ondanks vele onderzoeken is het verband tussen mechanische spanningen en degeneratieve veranderingen in gewrichtsoppervlakken nog allerm minst duidelijk en de biomechanica zal, in nauwe samenwerking met cinematografische analyse van bewegingen én electromyografisch onderzoek, in ruimere mate bij het onderzoek van kreupelheden betrokken moeten worden.

Ontwikkeling bij het veterinair toezicht in vleesverwerkende bedrijven*)

Developments in Veterinary Supervision of the Meat-Processing Industries

door J. F. WESTENDORP**)

Ontwikkeling bij het veterinair toezicht in vleesverwerkende bedrijven.

Na de oprichting van de Rijksveeartsenijschool in 1821 was er nog geen georganiseerd onderwijs in de vleeskeuring. De behoefte daartoe is pas geleidelijk ontstaan. In 1881 komt het leervak „vleeskeuring” op het lesrooster. In 1903 gaat de „practische vleeskeuring” in het slachthuis te Utrecht van start.***)

Vleeskeuringsdiensten met een klein slachthuis, maar met grote particuliere slachterijen annex vleeswarenfabrieken, zijn gelegen in het oosten en zuiden van het land, dus in de produktiegebieden van de dieren, (o.a. Borculo, Olst, Cuijk, Bostel en Oss). De grondstof voor deze vleeswarenfabrieken, de industrievarkens, moeten zowel vóór als na de slachting worden gekeurd.

Wat de keuring vóór het slachten betreft, deze moet volgens de E.E.G.-voorschriften door een dierenarts geschieden. De Amerikanen stellen deze eis niet; de Amerikaanse keurmeester verricht zowel de keuring vóór als na het slachten. De dieren moeten in beweging worden geobserveerd, dat wil in de praktijk zeggen, dat de keuring dient te geschieden bij het uitladen van de dieren uit de veewagens.

In een grootslachterij geschiedt het lossen van de varkens praktisch onafgebroken, zodat de keuringsambtenaar (dierenarts) van 's-morgens 6 tot 's-middags 3 uur bij het lossen en in de stallen moet vertoeven om alle dieren naar behoren te keuren.

Ik ben van mening dat dit een academische opleiding onwaardig is.

De keuring na het slachten is zeer gecompliceerd. Er moet gekeurd worden volgens de Vleeskeuringswet en Veewet, de E.E.G.-voorschriften moeten in acht worden genomen en tenslotte moet ernstig rekening gehouden worden met de eisen, welke de Amerikaanse inspecteurs stellen, die regelmatig de bedrijven bezoeken. Onze eigen voorschriften en die van de E.E.G. leggen het accent op het maken van allerlei nodige en onnodige incisies in lymfklieren. In de U.S.A. worden — met uitzondering van de kop — geen insnijdingen in lymfklieren gemaakt, maar wordt genoeg genomen met „palpation”. In ons land moeten wij trachten zowel de Nederlandse Veterinaire Inspectie als de U.S.A.-inspectors tevreden te stellen, dus ieder maakt op zijn eigen wijze een cocktail van genoemde voorschriften en dan maar hopen dat het goed gaat.

*) Voordracht, op vrijdag 10 december 1971 te Utrecht gehouden, ter gelegenheid van het congres „Veterinair Spectrum 1971” (Sectie: „Veterinaire begeleiding van vlees en vleeswaren”), in het kader van de herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland.

**) Dr. J. F. Westendorp; directeur van het abattoir te Oss, Berkenlaan 20, Oss.

***) Voor geïnteresseerden in de historie van de vleeskeuring moge ik verwijzen naar het gedenkboek „Van Gildestein naar Uithof” (1971) en de publikaties van van Gils (1962) en van Santen (1946, 1962 en 1967).

Dit alles wordt nog gecompliceerder gemaakt door het feit dat:

1. er nu al jaren een onvoldoend aantal keurmeesters zijn in diensten, waar aan de lopende band uitsluitend varkens worden geslacht;
2. de produktiviteit in Nederland economisch gezien omhoog moèt, dus meer varkens per tijdseenheid geslacht en dus gekeurd moeten worden.

De conclusie is dan ook dat van een directeur van een vleeskeuringsdienst gevraagd wordt meer varkens te keuren met minder keurmeesters en dan nog ervoor te zorgen, dat iedere controlerende instantie na een bezoek tevreden huiswaarts keert. Dat er een gevoel van onbehagen is in de kring van degenen, die de verantwoordelijkheid dragen in de vleeskeuringsdiensten, is uit het hiervoor geschetste alleszins begrijpelijk.

Een volgende taak van de vleeskeuringsdienst is de **keuring ex artikel 8 van de Vleeskeuringswet**. Door afschaffing van dit artikel zal deze keuring binnen afzienbare tijd verdwijnen. Naar mijn mening zal ondanks het wegvallen van artikel 8 in vleeswarenfabrieken, waar jaarlijks millioenen kilogrammen vlees van her en der ter verwerking tot vleeswaren worden aangevoerd, de beoordeling van dit vlees moeten blijven doorgaan. Deze beoordeling zal meer bestaan in controle op het vleesvervoer (bezoedeling e.d.) dan op bederf.

Weer een andere taak is de **keuring van vlees afkomstig uit het buitenland**. Voor het allergrootste deel bestaat dit vlees uit uitgebeend rundvlees uit Zuid-Amerika. Afgezien van de ondeugdelijke verpakking (bezoedeling van het vlees met jutevezels) is dit fabricagevlees de laatste jaren in het algemeen goed te noemen.

Recentelijk onderzochten wij de bacteriologische gesteldheid van dit vlees. Van 120 monsters bevroren Zuidamerikaans rundvlees werden slechts in 2 gevallen Salmonellae aangetoond. Van 120 andere monsters, die wij eerst na volledige ontddoijing van het vlees verzamelden, werden in 12 gevallen Salmonellae aangetroffen. Kampelmacher en van Schotthorst (1967) onderzochten 751 monsters bevroren uitgebeend rundvlees uit Zuid-Amerika en vonden in 101 gevallen, dat is 13%, Salmonellae. De resultaten van onze onderzoeken zouden erop kunnen wijzen dat de hygiëne in de Zuidamerikaanse slachterijen de laatste jaren duidelijk verbeterd is. In vleeskeuringskringen in ons land wordt dit Zuidamerikaanse vlees niet zelden als minderwaardig betiteld, naar mijn mening volkomen ten onrechte.

Veel meer zorgen baart het vlees van varkenskoppen, afkomstig van onze eigen varkens. In tegenstelling tot de toestand in de Verenigde Staten, waar varkenskoppen onmiddellijk na de keuring worden uitgebeend, wordt in ons land met varkenskoppen van hot naar haar gesjouwd. De koelketen wordt vele malen onderbroken en tenslotte belanden ze in een koppenuitbeenderij (een vrijwel nooit gekoelde ruimte), waar ze uitgebeend en waar het vlees ervan een tijd later (hoeveel later?) ingevroren wordt. Als aan elkaar gevroren hompen komt dit vlees uiteindelijk bij de verwerkingsindustrie terecht. De kiemcijfers liegen er niet om! Van 100 onderzochte monsters bevroren varkenskopvlees vonden wij in 45 gevallen Salmonellae. Het verdient aanbeveling te onderzoeken in hoeverre het in ons land mogelijk is imperatief voor te schrijven varkenskoppen onmiddellijk na de keuring uit te benen en het vlees zo snel mogelijk in te vriezen.

De grondstoffen van de vleesverwerkende industrie die, hetzij als levende varkens de fabriek binnenkomen, hetzij als delen of trimmings van elders worden aangevoerd, met daarnaast het bevroren vlees uit het buitenland, komen via een centraal grondstoffenmagazijn uiteindelijk in de fabricageafdelingen terecht, waar ze bestemd zijn voor de **bereiding tot vleeswaren**. Sedert enkele jaren staat de produktielijn van vleeswaren met bestemming de V.S. onder supervisie van de Rijksuitvoerkeuringsdienst. De begeleiding van de verse ham van snijkamer tot de ham in blik in de expeditieafdeling — en dit geldt natuurlijk niet alleen voor hammen — is uiteraard een zaak die niet alleen op het vlak van de hygiëne ligt. De keuringsdierenarts, die tot taak heeft de produktie te controleren, zal zich moeten gaan verdiepen in de technologische aspecten van de vleeswarenbereiding. Hij zal niet alleen moeten weten hoe een bepaald fabricageproces plaatsvindt, maar zich ook in het waarom moeten verdiepen. De dierenarts op slachtbedrijven, waar uitsluitend varkens worden geslacht, zal ervaren, dat het scala pathologisch-anatomisch materiaal, dat zich bij deze vaak voorgeselecteerde dieren presenteert, betrekkelijk beperkt is. Ik dacht dan ook, dat, wil hij in zijn job die bevrediging vinden die een ieder erin zoekt, het noodzakelijk is dat hij ook de weg achter het vleeskeuringsstempel gaat bewandelen, waar hij gezien zijn opleiding en gesteund door cursussen, het lezen van literatuur en het vragen stellen aan bedrijfsfunctionarissen, niet alleen een controlerende maar ook een adviserende functie zou kunnen gaan vervullen. De enige weg om dit te bereiken is naar mijn mening een gedifferentieerde opleiding tot veterinaire hygiënist.

In een vleeskeuringsdienst anno 1971 neemt het **laboratorium** een centrale plaats in. Naast het bacteriologisch onderzoek van slachtdieren zal het onderzoek van deze dieren op residuen van ongewenste stoffen alle aandacht vragen. In hoeverre dit onderzoek zal kunnen geschieden in de laboratoria van alle vleeskeuringsdiensten is nog een vraag. Uit economische overwegingen verdient het wellicht aanbeveling hiervoor bepaalde streeklaboratoria aan te wijzen. Op dit moment zijn er immers te veel vleeskeuringsdiensten met ieder zijn eigen, meestal kleine, laboratorium. Als de schaalvergroting van vleeskeuringsdiensten gerealiseerd is, zal de mogelijkheid bestaan goed geoutilleerde vleeskeuringslaboratoria te creëren.

Het vleeskeuringslaboratorium speelt een grote rol in de veterinaire begeleiding van het gekeurde slachtdier tot het gefabriceerde eindprodukt. In de be- en verwerkingsafdelingen van de fabriek wordt de bacteriologische controle op reiniging en desinfectie verricht d.m.v. de bekende agarworstmethode. Ik ben van mening dat naast deze specifiek op vlees en vleesprodukten gerichte microbiologie ook de liefhebber van de veterinaire bacteriologie in het vleeskeuringslaboratorium — zij het incidenteel en afhankelijk van de lokale mogelijkheden — aan zijn trekken kan komen.

In groot-slachterijen vindt de varkensaanvoer van iedere dag plaats uit een zeer groot gebied (in mijn dienst b.v. uit het gehele zuiden des lands). Een unieke gelegenheid om het scala ziekteverwekkers, dat bij slachtvarkens voorkomt, te analyseren. Wegens plaatsgebrek is het mij niet mogelijk in dit artikel mededeling te doen van de onderzoeken, welke zijn verricht in het laboratorium van mijn dienst, dat medio 1970 in gebruik werd genomen.

Een uitzondering zou ik willen maken voor het volgende: sinds 1½ jaar worden van alle slachtdieren, die in bacteriologisch onderzoek gaan, de nieren onderzocht op de aanwezigheid van antibiotica (methode van Schotthorst). Ook wordt in gevallen, wanneer dit onderzoek positief is, geprobeerd de gebruikte antibiotica te identificeren. Het percentage wrakke, in nood gedode en gestorven dieren, waarin antibiotica worden gevonden, bedraagt in mijn dienst ongeveer 8%. Dit komt overeen met de resultaten van de onderzoeken van Gemmer en Seeger (1970). Zij onderzochten de nieren van 3900 slachtdieren op het voorkomen van antibiotica-residuen; in 8,5% van deze gevallen werden antibiotica in de nieren aangetoond. Tot zover het werk van een vleeskeuringsdienst in groot-slachterijen.

Tot slot zou ik willen wijzen op de behoefte die er bestaat aan een publiciteitsmedium voor allen die in de vleeskeuring werkzaam zijn. Op het ogenblik is er een éénrichtingsverkeer, d.w.z. een stroom van circulaire van „Leidschendam” naar de vleeskeuringsdiensten. Ons Tijdschrift voor Diergeneeskunde, hoe representatief ook voor Faculteit en Instituten, heeft behalve de personalia en een zeldzaam artikel op vleeskeuringsgebied voor ons, vleeshygiënist, weinig waarde. Wat wij als resonnerend klankbord voor alle mogelijke kwesties en vragen nodig hebben is een orgaan in de geest van „Slachthuis-Keuring-Markt”, een maandelijks tijdschrift voor slachthuizen en vleeskeuring, in 1929 opgericht, maar na 2 jaar al ter ziele wegens gebrek aan kopy.

Nu, 40 jaar later, zijn de tijden veranderd, er moet nu toch op ons vakgebied genoeg te schrijven, te vragen en..... te critiseren zijn.

Mijn vraag is: „Wie neemt het initiatief?”

LITERATUUR

- Gemmer, H. und Seeger, H.: Der Nachweis von Hemmstoffen in der bakteriologischen Fleischuntersuchung und seine Bedeutung für den Verbraucher. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 77, 577, (1970).
- Gils, J. H. J. van: De dierenarts en de voedingsmiddelenvoorziening. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, Jubileumaflevering 1, 27 augustus 1962, pag. 33.
- Kampelmacher, E. H. en Schothorst, M. van: Onderzoeken naar het voorkomen van Salmonella in uit Zuidamerikaanse landen geïmporteerd vlees. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 560, (1967).
- Offringa, C.: Van Gildestein naar Uithof, 150 jaar diergeneeskundig onderwijs in Utrecht, Rijksuniversiteit te Utrecht, Faculteit der diergeneeskunde (1971).
- Santen, R. van: De ontwikkeling der vleeschkeuring in ons land in de laatste 25 jaar. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 71, 930, (1946).
- Santen, R. van: Honderd jaar Maatschappij voor Diergeneeskunde. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, Jubileumaflevering 1, 27 augustus 1962, pag. 72.
- Santen, R. van: Het 60-jarig bestaan van de Vereniging van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 1650, (1967).

Problemen rond de distributie van vlees*) *Problems of Meat Distribution*

door J. OOSTERBAAN**

Het vleesverbruik per hoofd van de bevolking bevindt zich nog steeds in stijgende lijn. Was dit gebruik in 1960 44,2 kg en in 1970 51,7 kg, voor 1980 wordt dit wel geschat op 61,0 kg per hoofd van de bevolking.

Een, eveneens nog toenemend, percentage van de vleesverkoop in Nederland verloopt via de Supermarkt. Op zichzelf heeft dat aanvankelijk geen verandering gegeven in het vleesdistributiepatroon omdat, òf omdat binnen de Supermarkt een normaal ambachtelijke slagerij werd gesticht, òf omdat een ambachtelijk slager zijn bedrijf vergrootte en er een Supermarkt van maakte.

Een meer wezenlijke verandering in de vleesdistributie is op gang gekomen met de introductie van de zelfbedieningsverkoop, dus de verkoop van voorverpakt vlees. Omdat voorverpakt vlees een zekere houdbaarheid moet hebben, werden de producenten geconfronteerd met wat ik zou willen noemen, de technologie van de vleesbewerking. Ieder onderdeel in de lijn van producent naar consument heeft zijn positieve of negatieve invloed op de kwaliteit van het eindproduct. Een beheersing van deze gehele vleeslijn is dan ook van groot belang.

Een andere, nogal ingrijpende, wijziging in het vleesdistributiesysteem is het wegvallen van het bereidingsadvies bij de verkoop van voorverpakt vlees. Daaruit ontstaat de noodzaak te streven naar constantheid van kwaliteit en dat is gekoppeld aan de inkoop.

Beide onderwerpen, hygiënische kwaliteit en constantheid van kwaliteit, roepen vragen op rondom de gehele vleesdistributielijs, zoals die op dit moment bestaat en maakt een kritische beschouwing noodzakelijk van de wettelijke bepalingen in deze distributielijs.

Het vóórverpakken van vlees wordt in toenemende mate gecentraliseerd. Momenteel wordt dit zelfs nog gestimuleerd door een steeds nijpender personeelsprobleem. Om een voorverpakkinrichting economisch te laten draaien is een gelijkmatige en continue bezetting van de lijnen gewenst. Aangezien de verkoop een duidelijke top heeft in de tweede helft van de week, ontstaat een piek in de produktie op slechts enkele dagen van de week. Spreiding van de werkzaamheden is evenwel gewenst. Eén van de middelen daartoe is gebruik te maken van de vacuümtechniek.

Een andere mogelijkheid van de vacuümtechniek is te komen tot betere benutting van het karkas in z'n geheel. Daarmee komen we op het terrein van de internationale vleeshandel en de wettelijke bepalingen dienaangaande. Er moet rekening mee worden gehouden dat Nederland als belangrijkste vleesexportland van Europa, niet zal kunnen voldoen aan de toenemende vraag naar grotere partijen rundvlees van uniforme kwaliteit.

*) Voordracht, op vrijdag 10 december 1971 te Utrecht gehouden, ter gelegenheid van het Congres „Veterinair Spectrum 1971” (Sectie: „Veterinaire begeleiding van vlees en vleeswaren”), in het kader van de herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland.

**) Drs. J. Oosterbaan; dierenarts bij De Gruyter N.V., Beatrixstraat 11, 's Hertogenbosch.

Import uit derde landen is evenwel geboden aan een minimum gewicht, wat in het kader van de vacuümtechniek vaak een handicap zal zijn. Dat deze regel binnen de E.E.G. niet eensluidend is, is een betreurenswaardig feit en zou wel eens scheve concurrentieverhoudingen kunnen geven.

Toch staat het vacuümverpakken van vlees zeer zeker in de belangstelling. Het is evenwel nog geen uitgemaakte zaak, welke van de twee toegepaste systemen de beste is, vooral niet daar, waar vacuümvlees wordt toegepast in het voorverpakstelsel.

De twee methoden zijn bekend. In het ene geval, de dompelmethode, vindt gedurende 3 sec. onderdompeling plaats in een waterbad van 90°C om de verpakingsfolie te laten krimpen rond het vlees. Het vlees wordt dus eigenlijk luchtdicht verpakt. In het andere geval wordt gebruik gemaakt van een vacuümkamer, waarin de lucht actief uit de verpakking wordt gezogen, waarna de verpakking onder vacuüm gesloten wordt.

Bij de krimpzakmethode blijft nog rest zuurstof over. Daardoor kan uit myoglobine metmyoglobine worden gevormd. Dit stadium van metmyoglobine wordt bereikt 7 à 12 dagen na het verpakken. Daarna kan door bacteriële reductie uit metmyoglobine weer myoglobine ontstaan en na opening van de zak uit myoglobine weer oxy-myoglobine, wat het vlees zijn rode kleur weer geeft.

Bij de vacuümkamer methode wordt lucht — en dus ook O_2 — actief onttrokken, tengevolge waarvan de vorming van metmyoglobine sterk wordt tegengegaan. Opent men de zak b.v. binnen een week, dan komt de kleur zeer snel terug. Franse onderzoekers wijzen er overigens op dat na de 8ste dag dit terugkomen op kleur weer moeilijker wordt, wat zou wijzen op het toch niet volledig blokkeren van de vorming van metmyoglobine. Uit een eigen experiment is gebleken dat vlees, verpakt volgens de vacuümkamer methode en direct na verpakken diepgevroren, ook na vele weken, zeer snel op kleur komt na ontdooien en openen van de zak.

Uit het voorgaande is wel duidelijk dat het nog niet zo eenvoudig is een keuze te maken uit de twee mogelijkheden van vacuümverpakken. Het ziet er naar uit dat de hele planning in de voorverpakking mede bepalend is voor de uiteindelijke keuze. Moet een beperkt aantal dagen worden overbrugd (spreiding van werkzaamheden), dan zou dat wel eens kunnen pleiten voor de vacuümkamer methode. Een nadeel is evenwel de wat grotere vorming van drip. De dompelmethode is evenwel nog afhankelijk van de besmettingsgraad (reductie van metmyoglobine naar myoglobine). Bij het voorverpakken van vlees kan het onbekend zijn van het stadium waarin zich het evenwicht oxy-myoglobine - myoglobine - metmyoglobine bevindt, problemen geven.

Toepassing van het vacuümvlees stelt hoge eisen aan de bij het voorverpakken gebruikte folie, aan de koeling, aan de opslag van het voorverpakte produkt en ook aan de grondstofkwaliteit.

Gebruik van de vacuümtechniek maakt het evenwel mogelijk:

1. te komen tot een meer efficiënte werkmethode in centrale slagerijen;
2. gebruik te maken van elders aanwezig arbeidspotentieel;
3. gebruik te maken van rundvlees elders in de wereld verkrijgbaar, als aanvulling op een te kort schietende Nederlandse markt;
4. te komen tot betere valorisatie van het karkas;
5. meer efficiënt te kunnen transporteren (geen vervoer van overtollig vet en been);

Daartoe is evenwel een beheersen van de gehele vleesdistributielijns nodig. Een aanpassing van de als belemmering werkende wettelijke bepalingen, zoals art. 8 en importbepalingen voor E.E.G. en derde landen is thans meer dan ooit gewenst.

Verbetering van slachtmethoden en verder onderzoek naar verlenging van de houdbaarheid van vers vlees zijn in het belang van de Volksgezondheid en economie en zullen meehelpen de problemen rond de vleesdistributie tot een oplossing te brengen.

Microbiologisch onderzoek bij het repressieve toezicht een hulpmiddel?*)

Microbiological Examination: an Aid in Repressive Supervision?

door C. C. J. M. VAN DER MEIJS**)

Inleiding

Sedert jaren wordt door de gemeentelijke vleeskeuringsdiensten voor vee en vlees, repressief toezicht uitgeoefend in slagerswinkels. Bij dit toezicht wordt voornamelijk gebruik gemaakt van organoleptische beoordelingen. Factoren, welke hierbij in aanmerking genomen worden zijn: de algemene indruk, beoordeling van het aanwezige vlees (keuringseisen, kleur, geur, etc.), reinheid en kwaliteit van de lokalen, de aanwezige apparatuur en materiaal, personeel, koeling, etc. Verondersteld wordt dat indien deze factoren geen problemen opleveren, de bescherming van de gezondheid van de consument voldoende gewaarborgd is. Wetenschappelijk gezien is deze veronderstelling steeds aan discussie onderhevig.

Om een bijdrage tot deze discussie te kunnen leveren werd een nader onderzoek ingesteld naar de microbiologische gesteldheid van oppervlakken, als hulpmiddel bij dit repressieve toezicht. Voor dit oppervlakonderzoek kan gebruik gemaakt worden van de „swab technieken”, de „cello-tape technieken” en dergelijke. Deze methoden zijn echter te bewerkelijk om bij het routine-onderzoek in de praktijk te gebruiken. De ontwikkeling van de Agar worsten vlg. ten Cate (1963) en de Rodac plates heeft mogelijkheden geboden voor een praktijkonderzoek op grote schaal (de Bruin, 1970), hetgeen er toe geleid heeft dat verschillende vleeskeuringsdiensten er toe zijn overgegaan van deze onderzoeksmethodiek gebruik te maken (de Bruin, 1970; van Schothorst, 1968; Smit, 1971).

In voorgenoemde discussie wordt ook altijd de vraag gesteld in hoeverre de bacteriologische controle op reiniging en desinfectie van gebouwen en apparatuur en materiaal de microbiologische gesteldheid van het te consumeren vlees beïnvloedt. Om een antwoord op deze vraag te kunnen leveren werd in de onderzoeksperiode naast een visuele en bacteriologische beoordeling van de slagerijen, ook een bacteriologische beoordeling van gemalen vlees uitgevoerd (v. d. Meijs, 1970).

*) Voordracht, op vrijdag 10 December 1971 te Utrecht gehouden, ter gelegenheid van het Congres „Veterinair Spectrum 1971” (Sectie: „Veterinaire begeleiding van vlees en vleeswaren”), in het kader van de herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland.

**) Drs. C. C. J. M. van der Meijs; Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinair Inspecteur van de Volksgezondheid, 1e v. d. Boschstraat 4, Den Haag.

Aan de hand van de resultaten zou het mogelijk moeten zijn een evaluatie te kunnen geven van de gebruikte methoden bij het repressieve toezicht op slagerijen.

Materiaal en methoden

Van 53 slagerijen in kleinere gemeenten zijn in een periode van ongeveer twee jaar, naast frequente organoleptische beoordelingen, bacteriologische oppervlakte-onderzoeken en de bepaling van aerobe kiemgetallen in gemalen vlees uitgevoerd.

De bedrijven werden minimaal één maal per maand aan een inspectie onderworpen. Gemiddeld werden per bedrijf zeven bacteriologische oppervlakte-onderzoeken uitgevoerd, waarbij ± 15 afdrukken werden genomen. Per bedrijf zijn van ± 6 monsters gemalen vlees, de aerobe kiemgetallen in het onderzoek betrokken. De organoleptische beoordeling vond plaats door vier personen (2 keuringsdierenartsen en 2 keurmeesters van vee en vlees) *onafhankelijk* van elkaar aan de hand van algemene indrukken en de verslagen van de bezoeken aan de bedrijven. Deze beoordelingen werden gekwantificeerd met een getal tussen 1 en 5.

Voor het bacteriologische oppervlakte-onderzoek werden in de slagerijen afdrukken van oppervlakken genomen in winkel en werkplaats (werktafels, gehaktmolen, weegschaal, snijmachine, toonbank, vleesvermalser, koelcel, diepvries, cutter, stopmachine, mengbak, kookpot, hakblok, zaagmachine, koelvitrine, muur en materialen). De beoordeling van deze afdrukken is weergegeven in klassen volgens van Schothorst (1968). Zie tabel 1.

Tabel 1.
Beoordeling per afdruk.

aantal kolonies	klasse
minder dan 3 kolonies	0
3 t/m 9 „	1
10 t/m 29 „	2
30 t/m 90 „	3
meer dan 90 „	4

Van de aldus verkregen klassen, is het gemiddelde klassecijfer berekend en hieruit wordt met behulp van tabel 2 een bedrijfsbeoordeling verkregen. De op deze wijze verkregen beoordeling van het bacteriologische oppervlakte-onderzoek is op de volgende wijze geklassificeerd:

Tabel 2. Beoordeling bacteriologisch oppervlakte-onderzoek.

Gemiddelde klassecijfer	beoordeling
t/m 0,5	1
meer dan 0,5 t/m 1,0	2
„ „ 1,0 t/m 1,5	3
„ „ 1,5 t/m 2,0	4
„ „ 2,0	5

In de slagerijen werden ook monsters gemalen vlees (gehakt en tartaar) genomen. Het aerobe kiemgetal hiervan werd bepaald volgens de richtlijnen van Normblad NEN 3445. De verkregen kiemgetallen werden per bedrijf logaritmisch gemiddeld. Dit kiemgetal werd als beoordelingscijfer gehanteerd.

Van iedere slagerij werd aldus van de verkregen organoleptische- de bacteriologische oppervlakte-onderzoek- en de gemalen vlees-beoordelingen — in de betrokken 2 jaren — een gemiddeld beoordelingscijfer verkregen.

Met statistische methoden is nagegaan of deze gemiddelde beoordelingscijfers een gelijkluidend oordeel over een slagerij kunnen geven. De vraagstelling is of één op deze wijze verkregen — gunstig c.q. ongunstig — beoordelingscijfer volgens één der beoordelingsmethoden, correspondeert met een gunstig c.q. ongunstig beoordelingscijfer van één van de andere beoordelingen.

Hiertoe is voor iedere combinatie van twee beoordelingsmethoden de rangcorrelatiecoëfficiënt r_s volgens Spaerman berekend. Deze zal 1 zijn, als de beoordelingscijfers volgens twee beoordelingsmethoden volledig overeenstemmen en deze zal 0 zijn, als er geen enkele overstemming is.

Vervolgens wordt de gevonden waarde voor r_s ingevuld in de formule van de toetsingsgrootheid.

$$\frac{r_s \sqrt{n-2}}{\sqrt{1 - r_s^2}}$$

Met behulp van de kansvariabele van Student $tn-2$ is het mogelijk te beoordelen of de rangcorrelatiecoëfficiënt r_s groot genoeg is om te kunnen concluderen dat er een positieve samenhang is tussen de beoordelingscijfers van de twee beoordelingsmethodieken.

De kansvariabele van Student geeft hierbij tevens aan met hoeveel procent betrouwbaarheid er gesteld kan worden dat er een positieve samenhang is.

Resultaten

Uit de statistische bewerking komt naar voren dat:

- met een betrouwbaarheid van 97.5% **een positieve samenhang** blijkt te bestaan tussen de organoleptische beoordeling en de beoordeling van het bacteriologische oppervlakte-onderzoek;
- met een betrouwbaarheid van 99.5% **een positieve samenhang** blijkt te bestaan tussen de organoleptische beoordeling en de bepaling van de aerobe kiemgetallen in gemalen vlees;
- met een betrouwbaarheid van 90% **geen samenhang** blijkt te bestaan tussen de beoordeling van het bacteriologische oppervlakte-onderzoek en de bepaling van de aerobe kiemgetallen in gemalen vlees.

Bespreking der resultaten

De gevonden positieve correlatie tussen de organoleptische beoordeling en de beoordeling van het bacteriologische oppervlakte-onderzoek, laat zich op de volgende wijze verklaren.

Slagers die in hun bedrijf hygiënisch werken zullen, indien er een goede voorlichting heeft plaatsgevonden, de reiniging en desinfectie op een juiste wijze uitvoeren en hier grote waarde aan toekennen.

Hierdoor zullen de resultaten van de bacteriologische oppervlakte-onderzoeken beter worden en een constant peil kunnen bereiken (Smit, 1971), terwijl de organoleptische beoordelingen eveneens goed zullen zijn. Hieraan kan de gevonden correlatie worden toegeschreven.

De hygiëne-bewuste slager kan echter dit gevoel voor hygiëne ook tot uiting laten komen bij de behandeling van vlees buiten en in het eigen bedrijf.

Hij kan de toepassing van de factor hygiëne ten dele bewust en ten dele onbewust in de gehele produktieketen van het vlees betrekken. Zo kan een regelmatig bezoek aan het slachthuis hem niet alleen informeren omtrent de kwaliteit van de door hem aan te kopen grondstoffen, maar ook over de wijze van slachten, de handelwijze van de vleesgrossier, waarvan hij het vlees koopt, het naleven van de koelvoorschriften en andere slachthuisbehandelingen.

Het vleestransport kan bij de ontvangst van het vlees beoordeeld worden. Hij kan trachten herhaling van onvolkomenheden te voorkomen. In de praktijk blijkt deze gerichtheid ten aanzien van deze punten inderdaad te bestaan. Bij het observeren van de slagers in slachthuizen ziet men hen opmerkingen plaatsen aan het adres van de loonslagers indien de karkassen onnodig bezoeld worden met b.v. faecaliën en urine.

De behandeling van de slachtafvallen door deze personen zelf geschiedt zorgvuldig, terwijl transport plaatsvindt in materialen, die in goede staat verkeren.

Een gesprek met de ambtenaren van de keuringsdienst zal gemakkelijk plaatsvinden indien het vleestransport op onjuiste wijze plaatsvindt. De behandeling van het vlees in eigen bedrijf zal verantwoord gebeuren. De koelketen zal zo weinig mogelijk onderbroken worden, terwijl het uitsnijden en verkleinen van vlees zo hygiënisch mogelijk plaats zal vinden. De contaminatie van het produkt zal hierdoor geringer kunnen zijn. Bovendien zal door het handhaven van de koelketen de vermeerdering van de micro-organismen in bepaalde mate onderdrukt worden.

Het gevolg van dit alles is, dat de kiemgetallen van het vlees lager kunnen zijn, en de beoordeling van het gemalen vlees derhalve gunstiger.

Hiermede is tevens de correlatie tussen deze hygiënische maatregelen en de aerobe kiemgetallen van gemalen vlees verklaard. Dat er geen positieve correlatie gevonden wordt tussen de beoordeling van de bacteriologische oppervlakte-onderzoeken en de aerobe kiemgetallen van gemalen vlees, kan mogelijk toegeschreven worden aan het feit dat in de slagerij hier twee geheel verschillende factoren met elkaar in relatie worden gebracht. Bij de beoordeling van het bacteriologische oppervlakte-onderzoek wordt er alleen een controle uitgevoerd op de factoren van reiniging en desinfectie.

De bepaling van het aerobe kiemgetal geeft echter een resultaat weer van de behandeling van het vlees vanaf het slachtproces, tot aan het moment van het onderzoek. Het contact van het vlees, met de oppervlakten van materialen, apparatuur, etc. is slechts één facet van de vele contaminatie en de vermeerderingsmogelijkheden van de bacteriën. Derhalve is een relatie tussen het bacteriologische oppervlakte-onderzoek en het aerobe kiemgetal in vlees niet aantoonbaar gebleken.

Gezien de beschreven resultaten moet geconcludeerd worden, dat het

gebruikmaken van een microbiologisch onderzoek als hulpmiddel bij het repressieve toezicht kan worden aanbevolen, daar dit een ondersteuning is van datgene wat wordt gevonden bij de organoleptische waarneming. Indien bij het repressieve toezicht de gemiddelde organoleptische waarnemingen enerzijds niet correleren met gemiddelden van de beoordelingen van de bacteriologische oppervlakte-onderzoeken c.q. de aerobe kiemgetallen van gemalen vlees anderzijds, moet dat aanleiding zijn om een onderzoek naar de oorzaak hiervan in te stellen.

Dankbetuiging

De statistische verwerking van de gegevens heeft plaatsgevonden door Ir. M. D. Northolt van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid. Voor deze medewerking wil ik hem gaarne dankzeggen.

LITERATUUR

- Bruin, A. S. de: Hygiëne voor en na het slachten II en III. *Vleesdistributie en Vleestechnologie*, 5, 224, 316, (1970).
- Cate, I. ten: Eenvoudige en snelle bacteriologische bedrijfscontrole in vleesverwerkende bedrijven met „agarworsten” in rilsan kunst darm. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 88, 883, (1963).
- Meijs, C. C. J. M. van der: Resultaten van een bacteriologisch en chemisch onderzoek van gemalen vlees. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 95, 1180, (1970).
- NEN 3445: Bepaling van het aerobe kiemgetal bij 30°C in vlees en vleesprodukten, 1969.
- Schothorst, M. van, Mossel, D. A. A., Kampelmacher, E. H.: Ervaringen met z.g. agarworsten volgens ten Cate als hulpmiddel bij het hygiënisch slachtlijnonderzoek. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 178, (1968).
- Smit, M. P., Nooder, H. J., Scholten, W.: Ervaringen met z.g. agarworsten als beoordeling van de bedrijfshygiëne voorverpakkingsinrichtingen. *Vleesdistributie en Vleestechnologie*, 6, 18, (1971).

Residuen in vlees en vleeswaren*)

Residues in Meat and Meat Products

door H. G. VERSCHUUREN**)

Uit tal van onderzoeken is gebleken dat de zogenaamde organochloor pesticiden door hun grote vetoplosbaarheid, geringe wateroplosbaarheid en biochemische stabiliteit, via de voedselketen aanleiding kunnen geven tot het optreden van ongewenste residuen in vlees en vleeswaren. Een belangrijke bron voor deze contaminatie vormen de krachtvoerders, voornamelijk bestaande uit granen die vóór of na de oogst met deze middelen zijn behandeld. Tevens kan als oorzaak het gebruik van deze middelen in stallen en op vee worden aangemerkt.

In vlees en vleeswaren, bewaard in ruimten waarin vluchtige middelen zoals

*) Voordracht, op vrijdag 10 december 1971 te Utrecht gehouden, ter gelegenheid van het Congres „Veterinair Spectrum 1971” (Sectie: „Veterinaire begeleiding van vlees en vleeswaren”), in het kader van de herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland.

**) Dr. H. G. Verschuuren; Laboratorium voor Toxicologie, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven, Postbus 1.

dichloorvos (O.P.-ester) worden gebruikt, kunnen eveneens ongewenste residuen optreden.

Het ongelimiteerd toevoegen van antibiotica aan diervoeders is uit het oogpunt van de vorming van residuen ongewenst.

Het bovenstaande geeft aan dat de kwaliteit van een vleesprodukt niet alleen afhankelijk is van de hygiëne tijdens en na het slachten, maar ook van de chemische hygiëne tijdens de levende fase van het dier. Vooral in dit laatste aspekt kan de praktizerende dierenarts een belangrijke inbreng hebben. Omdat hij een vertrouwenspositie inneemt en aan zijn kennis gezag ontleent, zal de boer als regel aan zijn adviezen grote waarde toekennen. Naast het voorschrijven van een therapie kan hij meehelpen de economie van het boerenbedrijf en de volksgezondheid vanuit de veterinaire voedingsmiddelen te bevorderen. Hij kan zijn invloed aanwenden om de boeren ertoe te bewegen;

1. geen verboden persistente bestrijdingsmiddelen meer te gebruiken in stallen, op vee en in melklokalen;
2. de toegestane middelen op de juiste wijze te gebruiken;
3. aandacht te besteden aan bestrijding van vliegennesten, zoals op mesthopen;
4. geen restanten van zaaigranen te gebruiken als diervoeder; deze moeten worden verbrand.

Voorts dient hij zijn therapie met betrekking tot antibiotica en bestrijdingsmiddelen aan te passen aan de moderne hygiënische eisen en, indien nodig, de boeren met nadruk te wijzen op het in acht nemen van wachttermijnen met betrekking tot melkleverantie en slachten.

LITERATUUR

Vlugschrift voor de landbouw nr. 172, april 1971, Ministerie van Landbouw en Visserij, verkrijgbaar bij het Rijkslandbouw Consulentenschap voor plantenziekten en bij de regionale consulentenschappen.

Additieven in de veevoeding*)

Additives in Cattle Feed

door S. IWEMA**)

Na de Tweede Wereldoorlog heeft het gebruik van diergeneesmiddelen in veevoerders een grote vlucht genomen. Dit gebruik is in de V.S. begonnen en heeft zich van daaruit over West-Europa uitgebreid. Naderhand is deze werkwijze ook in de Oostbloklanden in zwang gekomen. Door de steeds meer intensieve contacten en de vestiging van Amerikaanse en Europese filiaalfabrieken en tenslotte door de import van Amerikaanse en Europese voederkernen, hebben ook in de ontwikkelingslanden soortgelijke ontwikke-

*) Voordracht, op vrijdag 10 december 1971 te Utrecht gehouden, ter gelegenheid van het Congres „Veterinair Spectrum 1971” (Sectie: „Massamedikatie in de diergeneeskunde”), in het kader van de herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland.

**) Prof. Ir. S. Iwema; hoogleraar aan de landbouwhogeschool te Wageningen.

lingen plaatsgevonden. Met wellicht enige overdrijving kan worden gesteld dat dit gebruik thans mondiaal is geworden en in feite niet meer is weg te denken.

In deze inleiding willen we ons beperken tot de stoffen die in artikel 1 van de verordening veevoeder-1970 tot de **antibiotica**, de **medicinale stoffen** en de **chemotherapeutica** worden gerekend, dan wel tot de preparaten waarin de bovengenoemde stoffen worden verwerkt.

Bovengenoemde verordening scheidt in artikel 9 en 10 de antibiotica van de medicinale stoffen en chemotherapeutica. Deze scheiding gaat m.i. meer uit van de soort dan van het effect, want dit laatste kan in wezen hetzelfde zijn of worden: een effect op de gezondheid van het dier of op het milieu.

Dat de ontwikkeling van het gebruik van diergeneesmiddelen in veevoerders in Amerika is gestart is in het licht van onze huidige kennis als min of meer vanzelfsprekend te beschouwen. Immers, de redenen waarom dit gebruik in W.-Europa in zwang is gekomen waren in de V.S. reeds veel eerder aanwezig. Op deze redenen of oorzaken zal thans iets nader worden ingegaan.

a. **Schaalvergroting.**

Onder invloed van een aantal factoren werd een groot aantal bedrijven steeds meer ontmengd, d.w.z. men kreeg niet alleen pluimveebedrijven maar binnen die bedrijfstak opfokbedrijven, legkippenbedrijven, mestbedrijven enz. Hoewel iets later, kwam er in de varkenshouderij iets dergelijks op gang: fokbedrijven en mestbedrijven. Ook in de rundveesector hebben we iets dergelijks gezien: melkbedrijven, kalvermestbedrijven, opfokbedrijven. Terwijl men vroeger op de gemengde zandbedrijven veelal rundvee, varkens en pluimvee hield, is men meer en meer tot één vee-soort gekomen en naderhand zelfs tot één categorie.

Wilde de veehouder daarmee echter een bestaan verwerven, dan moest dit mede uit het aantal dieren worden gehaald: het begin van de schaalvergroting lag in de specialisatie !

Door de grotere eenzijdigheid van het bedrijf werd de veehouder konjunkturgevoeliger en zocht — en verkreeg — hij hulp van de veevoederindustrie en/of andere meer kapitaalkrachtige instellingen. Het beschikbaar krijgen van meer geld en het verkrijgen van een behoorlijke mate van zekerheid gaf de stoot naar steeds grotere bedrijven. Dit werd sterker naarmate méér geledingen in de integratie werden opgenomen (vertikale integratie).

- b. Door een steeds verdergaande mechanisatie werd de winstmogelijkheid vergroot... als men het aantal arbeidskrachten bij de schaalvergroting niet of weinig liet toenemen. Het werk werd verminderd en verlicht, maar het toezicht op de dieren verminderde steeds meer. Naarmate de lonen stegen werd er steeds meer op arbeid bespaard, de beste werkrachten trokken weg en de verzorging ging steeds meer mechanisch, terwijl het toezicht steeds verder afnam.

Deze twee aspecten gekombineerd: de schaalvergroting en het verminderde toezicht, zijn m.i. de hoofdoorzaken geweest van de introductie van geneesmiddelenverwerking in de veevoerders.

- c. Een ander aspekt van de schaalvergroting is dat daardoor — vooral bij varkens, maar in nog sterkere mate bij kalveren — dieren werden samengebracht, afkomstig van zeer uiteenlopende bedrijven en gehouden en gevoed op zeer verschillende wijzen. De kans op ziektenoverdracht steeg daarmee aanmerkelijk; al brak er geen ziekte uit, dan was de mogelijkheid van een latente ziekte veelal sterk aanwezig. Trad er in de grotere aantallen dieren een ziekte op, dan was een curatieve ingreep veelal niet of slechts ten dele mogelijk, de roep om preventieve maatregelen werd steeds luider: ook hier was het spreekwoord „voorkomen is beter dan genezen” van grote betekenis, soms zelfs een kwestie van bestaan of faillissement.

Door de boven reeds signaleerde arbeidstekorten was de noodzaak van preventie nog vergroot: door het minder intensieve toezicht was de kans op een ziekteuitbraak groter omdat de ziekte later (vaak te laat) werd gekonstateerd.

- d. Door de doorgaande schaalvergroting, de schaarser wordende arbeidskrachten, de hogere lonen en de moeilijker verkrijgbare geldmiddelen werd de huisvesting van de dieren verslechterd: meer dieren op een kleinere oppervlakte, dus grotere besmettingskansen en minder goede milieuomstandigheden (de bouw bleef wel eens achter).

Met de tot dusver genoemde problemen had de V.S. reeds in de oorlogsjaren te maken: grote vraag naar dierlijke produkten en weinig arbeidskrachten door mobilisatie. Toen reeds werd in de V.S. op grote schaal gebruik gemaakt van preventieve maatregelen t.a.v. de diergezondheid; een en ander werd nog versterkt door de minder grote dichtheid van de dierenartsenstand in de V.S. Veelal lieten de veevoederfabrikanten zich voorlichten door een bij hen in dienst zijnde of door hen geraadpleegde dierenarts. (Dat dit niet beperkt bleef tot het verwerken van geneesmiddelen in veevoerders, doch ook uitmondde in injecteren enz. door de boer of pluimveehouder laat ik buiten beschouwing).

Naast deze aspecten van de schaalvergroting, de arbeidsbezetting, het ziekteniveau en de huisvesting kwamen er nog andere: de fokkerij werd steeds meer gericht op hogere produkties, bij lagere voederbehoeften. Dit leidt tot grotere gevoeligheid voor uitwendige omstandigheden. Daardoor werd de noodzaak van preventieve maatregelen t.a.v. de diergezondheid wederom groter.

Een aspekt apart vormen de antibiotica die aanvankelijk uitsluitend als geneesmiddelen werden beschouwd, maar sinds 1949 ook in de veevoerders werden verwerkt. Aan deze antibiotica worden twee facetten onderscheiden, nl. medisch-veterinaire en nutritieve. De meeste hadden beide facetten in zich verenigd, enkele werkten slechts op het nutritieve terrein of werden slechts op dat punt gebruikt.

De vlucht van het gebruik van de antibiotica in de veevoerders is wel grotendeels gekoppeld aan de grotere bedrijven, maar staat er m.i. in wezen toch ook weer los van.

De toepassing van deze antibiotica is m.i. vooral geschied vanwege de economische belangen voor de veehouder, nl. door:

1. de betere groei bij mestkuikens, -varkens en -kalveren;
2. de betere voederkonversie;
3. de grotere homogeniteit in een koppel, toom of groep.

Deze drie aspecten leiden tot een beter economisch resultaat omdat de kosten van dit additief zeer gering zijn in vergelijking met de hogere inkomsten.

Dit aspect wordt m.i. wel eens erg eenzijdig gezien, nl. een economisch voordeel voor de veehouder.

Daarnaast mag ook niet worden vergeten dat er:

1. **meer dierlijke produkten** werden geproduceerd, waarbij met name op het *dierlijk eiwit* moet worden gewezen;
2. **minder veevoeder** gebruikt behoeft te worden, waardoor weer meer dieren kunnen worden gehouden en/of de concurrentie met de mens wordt verkleind.
3. **minder hoge prijzen** noodzakelijk zijn.

Een aspect waarop ook nog gewezen moet worden is, dat het effect van antibiotica stijgt naarmate de andere omstandigheden veranderen:

de gezondheid van het dier afneemt,
de gevoeligheid van het dier toeneemt,
de huisvesting van het dier verslechtert en
de voeding van het dier verslechtert.

Ten aanzien van de voeding meen ik dat in de toekomst bij de stijgende vraag naar dierlijk eiwit de keuzemogelijkheid voor de mengvoedersamenstelling afneemt (ook de plantaardige behoeften van de mens moeten worden gedekt). In de grondstoffen voor de mengvoeders zullen verschuivingen voorkomen in de richting van méér bijprodukten en minder hoofdprodukten (granen, peulvruchten) omdat deze laatste steeds meer **direct door de mens** gebruikt zullen worden: het mondiale haver- en gerstearaal neemt af; mais, tarwe, rijst en sorghum nemen toe.

Wanneer nu met behulp van antibiotica e.d. de eventuele tekortkomingen in de toekomstige mengvoeders kunnen worden weggewerkt moet dit worden nagestreefd terwille van..... ons zelf. (Rechtstreeks of via het dier bereikt).

Aan de veevoeders moeten uiteraard strenge criteria worden aangelegd, maar verwacht mag worden dat daarbij kontra en pro in beschouwing worden genomen, en dat daarbij dan ook nog alle facetten worden nagegaan. Uiteraard moet de humane gezondheid prevaleren, maar dan op aanwijsbare en bewezen punten. (Het aantal ongelukken met auto's kan tot nul worden gereduceerd door de auto's af te schaffen maar dat stelt geen zin-nig mens voor. Ten aanzien van additieven krijgt men wel eens de indruk dat een verbod alles oplost).

Op één belangrijk punt moge ik nog wijzen, nl. op het aspect van een oneerlijke concurrentiemogelijkheid doordat elders anders wordt gereageerd dan hier en ook op het punt van de invoer van dierlijke produkten die verkregen zijn, mede dank zij stoffen die hier zijn verboden (pâté de foie uit Amerikaanse levers van met hormonen en As-gevoederde dieren !)

In het kader van de eenwording van Europa (Euromarkt) wordt aan uniformiteit gewerkt; het **aanvaarden** van voorschriften moet dan echter **parallel gaan** aan het **opvolgen** van die voorschriften. Ten aanzien van dat punt ben ik nog allerm minst gerust, vooral niet omdat bepaalde geneesmiddelveorschriften in sommige landen tot het domein van de veevoederindustrie worden gerekend en elders tot dat van de dierenartsen. Wat helpt het

als men in de veevoeding bepaalde stoffen verbiedt en deze tot het terrein van de dierenarts rekent, als men in andere landen door een dierenarts in dienst te nemen die zich aan voorschriften onttrekt of denkt te kunnen onttrekken?

Ons land verkeert door haar export van dierlijke eindprodukten in een zeer gevoelige situatie. Daarom is voorzichtigheid en grote omzichtigheid geboden, maar het ontduiken van de voorschriften in importlanden kan onze veehouderij in zeer grote economische nood brengen. Wellicht is hier ook nog een taak voor onze landbouwwattaché's t.a.v. de voorlichting aan onze beleidsfiguren.

Het gebruik van diergeneesmiddelen in de veevoerders is een feit en ik meen dat we het zonder deze geneesmiddelen in de mengvoerders niet kunnen stellen. Wel ben ik een voorstander van een goed toelatingsbeleid, dat echter ook wordt gevolgd. Bij de verdergaande industrialisatie van de pluimvee-, varkens-, kalverenhouderij en misschien in de toekomst ook van andere veehouderijvormen, zal de noodzaak van geneesmiddelen verwerkt in mengvoerders, toenemen. Aan de introductie moeten echter hoge eisen worden gesteld.

Farmakologische en toxicologische aspecten van de massamedikatie*)

Pharmacological and toxicological Aspects of Mass Medication

door M. DEBACKERE**)

Inleiding

Massakweek wordt stilaan de enige vorm voor de huidige intensieve kweek van produktiedieren. De produktiviteit en de rentabiliteit in deze bedrijven worden zeer sterk bepaald door de gezondheid van de dierstapel. Eén van de hulpmiddelen in deze gezondheidszorg is het toepassen van de massamedikatie. Vermits deze toediening van geneesmiddelen praktisch alleen kan gebeuren via de orale weg en voornamelijk via het voeder, komt deze massamedikatie feitelijk neer op het toedienen van **medicinaal voeder**.

Het gebruik van stoffen met een geneeskrachtige werking via het voeder is op zichzelf niet nieuw. Nieuw is wel de techniek van de homogene verdeling over de grote voedermassa en nieuw is ook het gebruik van dergelijk voeder op een massale schaal in grote kweekbedrijven. In de USA stamt 80% van de dierlijke eiwitvoeding bij de mens, van dieren die medicinaal voeder gekregen hebben.

*) Voordracht, op vrijdag 10 december 1971 te Utrecht gehouden, ter gelegenheid van het Congres „Veterinair Spectrum 1971” (Sectie: „Massamedikatie in de diergeneeskunde”), in het kader van de herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland.

De integrale tekst van deze voordracht zal worden gepubliceerd in het Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift.

**) Prof. M. Debackere; hoogleraar aan de Rijksuniversiteit Gent, Casinoplein 21.

Welke ook de indikaties voor medicinaal voeder mogen zijn, toch zal enerzijds elk medicinaal voeder aan een minimum aantal vereisten moeten voldoen wil men een optimaal effect bekomen met een minimum aan risico's zowel voor de behandelde dieren als voor de consumenten van de produkten dezer dieren en anderzijds zal zowel de fabrikatie als de distributie van dit voeder binnen diergeneeskundig gecontroleerde grenzen moeten blijven.

Vereisten voor een medicinaal voeder

A. Zij moeten een gewaarborgd therapeutisch effect bezitten

A.1. De eerste en voornaamste *conditio sine qua non* in de therapie blijft nog steeds de **dosis**. Daarom dient reeds bij de bereiding van elk medicinaal voeder rekening gehouden te worden:

- a. met de homogene verdeling van het geneesmiddel in het voeder;
- b. met de homogene opname van het medicinaal voeder;
- c. met de beïnvloeding van het geneesmiddel door de voedercomponenten in het medicinaal voeder.

Uit deze drie vermelde factoren blijkt dus het doseringsprobleem niet zo eenvoudig te zijn. De berekening op basis van de voederopname blijkt op zijn minst zeer problematisch te zijn.

A.2. In de tweede plaats kunnen bepaalde factoren een meer individuele rol spelen, naargelang het geneesmiddel of de ziekte-toestand. Deze hebben meer betrekking op de farmakokinetiek en de farmakodynamie.

A.2.1. voor de **behandeling van infecties**: hiervoor komen twee groepen van geneesmiddelen in aanmerking, enerzijds de antibiotica, anderzijds de chemotherapeutica.

- resorptie: deze faktor zal slechts in zover van belang zijn als ze juist maximaal gewenst is namelijk voor de behandeling van infecties, gelokaliseerd buiten het maagdarmkanaal; voor de behandeling van maagdarminfecties zal ze meestal niet gewenst zijn.
- de metabolisatie: vermits de uit de darm geresorbeerde preparaten op hun weg naar de algemene circulatie via het portaalsstelsel als eerste orgaan de lever ontmoeten, wordt reeds in vergelijking met de parenterale toediening een groter gedeelte door de lever afgebroken ofwel opgestapeld. Hiermee zal bij de dosage zeker rekening dienen gehouden te worden.
- de uitscheiding: orale medikatie zal een sterkere uitscheiding met de faeces tot gevolg hebben en een verminderde urinaire uitscheiding t.o.v. de parenterale.
- het spektrum en de combinatie: nog meer dan bij de individuele therapie zal een antibiogram moeten deel uitmaken van de diagnostiek. Een combinatie zal hoogstens verantwoord zijn wanneer minstens een additie-effect, in het gunstigste geval een synergetisch effect vaststaat.

A.2.2. voor de **behandeling van parasitaire infestaties**: over de aktiviteit en de effectiviteit van de meeste recente wormmiddelen bestaat geen twijfel. Veel groter is de discussie omtrent het

tijdstip en de duur van de ontwormingsperiode. Van primair belang is de graad van de infestatie, m.a.w. de invasiedruk.

- A.2.3. voor de **behandeling van stofwisselingsbeïnvloedingen**: hier wordt vooral bedoeld het gebruik van tranquillizers tegen bepaalde stresstoestanden bij mestvarkens en het gebruik van oestrus-synchronisatoren bij fokvarkens en mestvarkens.

B. Zij moeten niet schadelijk zijn voor de behandelde dieren zelf

Antibiotica: één van de grootste gevaren bij massaal gebruik van antibiotica is het toenemen van de resistentie langs orale weg bij de aanwezige darmflora. Niet alle antibiotica zijn daarenboven geschikt voor orale toediening bij om het even welke diersoort. Alle antibiotica, maar voornamelijk de breed-spektrum antibiotica, kunnen na orale toediening een stimulerende invloed hebben op de groei van bepaalde schimmels.

Nitrofuranen: furoxone bezit een zeer geringe therapeutische breedte, vooral bij kalveren.

Arseniekverbindingen: overdosage of te langdurige behandeling kan ernstige toxische nevenverschijnselen veroorzaken bij varkens, o.a. blindheid.

Tranquillizers: o.a. kan magermelkpoeder in de voeding de toxiciteit van phenothiazinetranquillizers verhogen.

Anthelmintica: vooral de preparaten met een remmende invloed op de cholinesterase kunnen toxische nevenwerkingen vertonen bij bepaalde diersoorten.

C. Zij moeten niet schadelijk zijn voor de mens als consument van dierlijke producten

Voornamelijk twee gevaren kunnen verbonden zijn aan het gebruik van vlees, afkomstig van slachtdieren behandeld met medicinaal voeder:

- C.1. De overdracht van resistente kiemen, zowel saprofieten als pathogene. Het behelst hier in hoofdzaak extra-chromosale infectieuze resistentie-ontwikkeling door overdracht van de Resistant Transfer Factor, gelokaliseerd in de episomen.
- C.2. de opname van residuen, afkomstig van de toegediende geneesmiddelen. Hier dringen zich twee vragen op:
- C.2.1. kunnen residuen voorkomen en hoe groot is deze hoeveelheid? De resorptie, de biotransformatie en de uitscheiding zullen determinerend zijn voor de concentratie van het residu in de weefsels. Voor medicinaal voeder zal zich het probleem derhalve alleen stellen tijdens of kort na de behandelingsperiode. Vandaar dat voor elk medicinaal voeder een maximale dosering en een minimale wachtermijn essentieel zullen zijn.
- C.2.2. welke eventuele gevaren kunnen deze voor de gebruiker medebrengen? Deze kunnen samengevat worden door:
1. Toxische reacties, vooral de chronische toxiciteit is van belang.
 2. Allergische reacties.
 3. Ontwikkeling van resistente kiemen in de maag-darm-traktus.
 4. Veranderingen in de darmwand en de darmflora.

Kontrolle over het medicinaal voeder

Gezien de verschillende vereisten, alsook de gevaren die kunnen verbonden zijn aan het gebruik van geneesmiddelen in de massamedikatie, is het maar al te duidelijk dat alleen een degelijke wetgeving ter zake, gepaard aan een efficiënte controle, een voldoende waarborg zal bieden en voor het therapeutisch effect en voor het volksgezondheidsaspect van medicinaal voeder.

Bacteriële resistentie in verband met massamedikatie met antibiotica*)

Bacterial Resistance and Mass Medication of Antibiotics

door P. A. M. GUINÉE**) en J. F. FRIK***)

Reeds 10 jaar geleden werd vastgesteld dat de toediening van nutritieve doseringen tetracycline selectie veroorzaakt van tetracycline-resistente *E. coli* in de darmflora van varkens en kalveren.

In het algemeen bleken de intestinale *E. coli*-culturen mono-resistent tegen tetracycline en werden dergelijke resistente stammen nauwelijks gevonden bij dieren die niet met antibiotica werden gevoerd. In de afgelopen 10 jaar heeft dit beeld zich gewijzigd.

Thans blijken de meeste *E. coli*-stammen, geïsoleerd uit de „normale darmflora” van intensief-gehouden dieren multiresistent te zijn, waarbij komt dat deze resistentie meestal overdraagbaar is. Bovendien worden dergelijke multiresistente stammen in toenemende mate gevonden bij dieren die in het geheel geen antibiotica krijgen toegediend.

De resistentie-ontwikkeling bij dierpathogene *E. coli* blijkt nagenoeg gelijke tred te houden met die van de „normale” intestinale *E. coli* bij dieren.

Om deze ontwikkeling van multiresistentie bij *E. coli* in te perken, zullen therapeutische antibiotica niet langer aan veevoer toegevoegd moeten worden, doch dient ook het therapeutisch gebruik van antibiotica in de veterinaire praktijk, met name van stoffen zoals chlooramfenicol en neomycine veel selectiever te worden toegepast, c.q. drastisch te worden beperkt, om te voorkomen dat deze antibiotica binnen enkele jaren hun therapeutische waarde zullen verliezen.

*) Samenvatting van een voordracht, op vrijdag 10 december 1971 te Utrecht gehouden, ter gelegenheid van het Congres „Veterinair Spectrum 1971” (Sectie: „Massamedikatie in de diergeneeskunde”), in het kader van de herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland.

Een uitvoerige beschouwing, getiteld „Bacteriële resistentie in verband met massamedikatie met antibiotica” zal worden gepubliceerd.

**) Dr. P. A. M. Guinée; Rijksinstituut voor de Volksgezondheid, Postbus 1, Bilthoven.

***) Dr. J. F. Frik; Faculteit der Diergeneeskunde (Kliniek voor Inwendige Ziekten), Yalelaan 10, Utrecht.

De dierenarts en de massamedikatie*)
Mass Medication and the Veterinary Practitioner

door W. OYAERT**)

De dierenarts beoordeelt de massamedikatie vanuit een ander standpunt dan de veehouder. Dit verschil in opvatting is het gevolg van de evolutie in de veehouderij, waaraan beide zich niet altijd voldoende hebben aangepast.

Zoals elke medikatie in de diergeneeskunde moet ook de massamedikatie én medisch én economisch verantwoord zijn. Om medisch verantwoord te zijn moet deze medikatie gesteund zijn op een etiologische diagnose, die toelaat zowel de keuze als wijze van toedienen van het geneesmiddel te bepalen. Goede geneeskunde in grote groepen kan om medisch en economische redenen niet beperkt blijven tot de behandeling van individuele ziektegevallen. Pneumonie en diarree zijn de voornaamste ziekteprocessen die voor massamedikatie onmiddellijk in aanmerking komen.

Hoe massamedikatie op diergeneeskundig verantwoorde wijze kan toegepast worden, wordt geïllustreerd aan de hand van enkele ziekten nl.: enteritis, salmonellose, strongylose, dysenterie bij varkens en pneumonie bij varkens en kalveren.

In de literatuur zijn talrijke gegevens te vinden waaruit blijkt dat massamedikatie in deze gevallen ook economisch verantwoord kan zijn. Wanneer dit niet het geval is moet de oorzaak hoofdzakelijk gezocht worden in slechte hygiëne en onvoldoende begeleiding. Massamedikatie kan goede verzorging en oplettendheid van de veehouder niet vervangen.

Aan de hand van enkele resultaten wordt aangetoond dat begeleiding economisch renderend is. Deze begeleiding kan enkel gunstig resultaat opleveren wanneer de dierenarts zich aanpast aan de noden van de grote bedrijven en wanneer de veehouder bereid is te aanvaarden dat echte diergeneeskunde nog iets anders kan dan noodgevallen oplossen.

*) Samenvatting van een voordracht, op vrijdag 10 december 1971 te Utrecht gehouden, ter gelegenheid van het Congres „Veterinair Spectrum 1971” (Sectie: „Massamedikatie in de diergeneeskunde”), in het kader van de herdenking van 150 jaar Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland.

**) Prof. W. Oyaert; Rijksuniversiteit Gent, Casinoplein 21.

REFERATEN

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Fakulteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44, (toestel 219).

Algemeen

GENEESMIDDELENRESISTENTIE EN ANTIBIOTICUMVERSTREKKING

L o k e n, K. L., W a g n e r, L. W. and H e n k e, C. L.: Transmissible Drugresistance in Enterobacteriaceae isolated from calves given antibiotics, *Amer. J. Vet. Res.*, 32, 1207, (1971).

Twee groepen, elk van 107 mestkalveren, die in individuele hokken met lattenroosters werden gehouden en twee keer per dag met de emmer met kunstmelk werden gevoed, vormden het materiaal van dit onderzoek.

Het bleek dat — reeds bij de aanvang van de proef — er een vrij hoge resistentie van *E. coli* voor antibiotica bestond. Het per os toevoegen van neomycine in grote dosis gedurende 7 dagen en daarna in kleinere dosis tot 28 dagen, voerde tot een snelle selectie en handhaving van een *coli* populatie met multiple geneesmiddelresistentie, onder meer voor ampicilline, die niet verstrekt was. Toen de neomycine vervangen werd door chlortetracycline nam dit overheersen van resistentie tegen ampicilline af, maar het voorkomen van *coli* met resistentie tegen streptomycine, tetracycline, neomycine en kanamycine bleef hoog.

Na een therapeutische dosering van chloramfenicol werd ook vermeerderde resistentie daartegen geconstateerd. Van deze *E. coli*-stammen was 65% in staat zijn resistentie over te brengen op een laboratorium *E. coli*-stam, K.12 en op *Salmonella saint-paul*.

C. A. van Dorssen.

Bacteriële- en virusziekten

INFLUENZA TYPE A₂ IN OOSTENRIJK

S i b a l i n, M., J a c k s, W., P ö t s c h, F., B ü r k i, F.: Zwei Ausbrüche equiner Influenza des Typs A₂ in Österreich. *Wien tierärztl. Msch.*, 58, 421, (1971).

Twee uitbraken van influenza bij paarden in Oostenrijk worden beschreven, nl. in 1968 en 1969. In 1968 kwam de ziekte in heel Oostenrijk voor, ook op de Veterinaire Fakulteit te Wenen, waar de gevallen van een twintigtal dieren werd vervolgd. In 1969 werd de Spaanse Rijsschool geïnfecteerd, welke gevallen in hun geheel werden vervolgd.

Beschreven worden de serologische onderzoeken op grond waarvan men met zekerheid kon stellen dat het in beide gevallen ging om het prototype Influenza A/equi 2/ Miami 63, echter met enkele verschillen. De onderzoeken werden verricht door de wereldinfluenzacentrale Mill Hill in Londen. De stam wordt nu door de WHO Influenza A/equi 2/Vienna 277/69 genoemd.

Klinisch verschilden de beide uitbraken nogal wat van elkaar. In 1968 lagen de temperaturen maximaal bij 39.7°C, in 1969 had 86% van de hengsten een temperatuur hoger dan 40°C. De koorts hield in beide gevallen ongeveer 4-5 dagen aan, soms langer.

In 1968 werden op de fakulteit bijna alle paarden tegelijkertijd ziek. Ze kregen koorts en tegelijkertijd een spontane, krachtige, vochtige hoest, die in buien optrad. De larynx was aanvankelijk niet drukgevoelig. Slechts één paard vertoonde een seromuceuze neusuitvloeiing. Bij twee paarden waren bij longauscultatie bronchiale geruisen te horen. Een keer werd verscherpt vesiculair ademen gehoord. De retropharyngeale en andere lymfklieren waren niet vergroot. Een leukopenie tijdens een koortsaanval trad slechts bij 2 paarden op.

In 1969 (Spaanse Rijsschool) lag de temperatuur duidelijk hoger. De paarden gingen minder eten en 21 van de 60 hengsten aten helemaal niets meer. Verschillende

hengsten hadden nu wel neusuitvloeiing, meestal mucopurulent, beginnend op de 2e-3e koortsdag. Ook hier werd hoesten gehoord. Bij longauscultatie werden wat meer afwijkingen gehoord. Het grootste verschil met de uitbraak van 1968 echter was de ontwikkeling van oedemen bij 29 van de 60 hengsten. Deze oedemen waren meestal gelokaliseerd in het gebied van het genitaal apparaat. Virusarteriitis werd uitgesloten door serumonderzoek.

De paarden van de uitbraak 1968 genazen vlot en ook in 1969 genazen de meeste hengsten. Doorslaggevend werd het op rust zetten van de paarden geacht (minstens 3 weken). Bij de rustig verlopende infectie van 1968 werden de paarden behandeld met Omnadin (aspecifieke prikkeltherapie) en Digitoxin. Bij koorts kregen de paarden een penicilline-streptomycinestoot.

De hengsten van de Spaanse Rijjschool kregen, voorzover ze niet zeer snel genazen, elke dag Omnadin, bij koorts 5-7 dagen pen-strep., Digitoxin en Vit. A, D₃, E en C stoten.

H. H. L. Sasse.

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

ENDOPARASieten BIJ WILD

Kutzer, E.: Die wichtigsten Parasitosen der heimischen Nutzwildes und ihre Bekämpfung. I. Endoparasiten der Wildlebenden Wiederkäuer. *Wien tierärztl. Mschr.*, 58,448, (1971).

De jacht en alles wat daarmee samenhangt is voor het Oostenrijkse economische leven van groot belang. Een gezond wildbestand is dus van wezenlijk belang. Daarbij komen de endoparasieten bij de herkauwers op de eerste plaats.

Trichostrongylidose is veruit de belangrijkste helminthose. Bij het beoordelen van de graad van besmetting aan de hand van faecesmonsters, is het van belang rekening te houden met het „spring-rise” effect. Trichostrongylden produceren in het voorjaar meer eieren dan in de rest van het jaar (getallen ontbreken). Sectie en wormtelling geven een juiste indruk.

Longworminfecties (Metastrongylidosen) komen op de tweede plaats. Ook zij veroorzaken ernstige ziekte. *Dictyocaulus viviparus* die in de grotere luchtwegen leeft, is als soort identiek aan die van schaaap en rund. Het is echter gebleken dat wild nauwelijks met stammen van runderen is te besmetten en omgekeerd. Bestrijding van parasieten is zeer moeilijk, vaak onmogelijk. Profylaxe is het belangrijkste en wel door middel van goede (bij-)voeding, waardoor de weerstand hoger wordt. De schadelijke effecten van worminfecties die telkenjare aan het eind van de winter optreden, worden dan ook als secundaire helminthosen betiteld.

Voor behandeling van darmparasieten komen Thiabendazol (1 x 100 mg/kg lich. gew.) en Morantel (1 x 10 mg/kg lich. gew.) in aanmerking. Te geven als alle dieren op de voederplaatsen komen en mengen door het voer, waar de dieren aan gewend zijn. Eventueel in het voorjaar herhalen.

P. Zwart.

Inwendige ziekten

PROCAINE ALS „DOPING”-MIDDEL BIJ HET PAARD

Kunde, M. und Frey, H. H.: Beitrag zur Frage des „Doping” mit Procain. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 84, 14, (1971).

Uit een Amerikaans overzicht over de bij renpaarden bij doping-onderzoek aange troffen „vreemde” farmaca blijkt in 392 van de in totaal 1969 positieve uitslagen procaine als vreemde stof aanwezig te zijn.

Dit gegeven is in zoverre verrassend omdat van procaine als lokaal anestheticum pas bij zeer hoge doseringen een centraal stimulerend effect verwacht mag worden. Twee waarnemingen spelen hierbij een rol:

1. procaine zou in paardeplasma aanzienlijk langzamer gehydrolyseerd worden dan in menseplasma;

2. paarden die i.v.m. beenblessures een lokale procaine injectie gekregen hadden, bleken frequente winnaars.

De auteurs onderzochten de snelheid van hydrolyse van procaine bij het paard, de mens en de hond. Hieruit bleek dat het paard procaine inderdaad langzamer hydrolyseert dan de mens, echter wel nog aanzienlijk sneller dan de hond. Bij een toediening van 5 mg/kg procaine-HCl werd in het bloed nooit een concentratie gemeten die hoger was dan 1 $\mu\text{g/ml}$ en van een dergelijke concentratie is een centraal stimulerend effect niet te verwachten. Bij de mens is pas een effect te zien bij een bloedconcentratie van 14—24 $\mu\text{g/ml}$.

Zelfs wanneer men aanneemt dat juist renpaarden sterk gevoelig zijn voor centraal-stimulerend werkende farmaca is het nauwelijks aan te nemen dat voor perifere geleidingsanesthesie toegediende procaine de prestaties van het renpaard d.m.v. centrale stimulatie positief beïnvloedt. Een beïnvloeding van de prestaties door opheffing van het pijngevoel bij beenblessures d.m.v. van procaine-toediening is natuurlijk wel duidelijk. (Of dit geen vorm van doping is, wordt door de auteurs in het midden gelaten. *Ref.*).

J. L. A. M. Remmen.

BOEKBESPREKING

CHECK LIST OF THE HELMINTH PARASITES OF AFRICAN FRESH-WATER FISHES.

L. F. Khalil.

(*"Commonwealth Agricultural Bureaux"*, Farnham Royal, Slough SL 2, 3BN, Engeland, Br. £ 2.-.-)

Het samenstellen van deze „check list” begon, zoals de schrijver ons meedeelt, in de Sudan en werd voltooid aan het „Commonwealth Institute of Helminthology” te St. Albans, Herts, Engeland. Het boekje bevat een opsomming van in Afrika bij vissen gevonden Trematoda (Monogenea en Digenea), Cestoda, Nematoda en Acanthocephala. In verschillende hoofdstukjes zijn de parasieten gerangschikt: achtereenvolgens naar hun eigen naam, naar de naam van de gastheer, naar de plaats van voorkomen op of in het lichaam van de gastheer en naar het land van herkomst.

De lijst van gastheren bevat verschillende vissoorten, die uit Afrika geëxporteerd worden en in aquaria terecht kunnen komen. Voor degenen, die deze vissen bestuderen of voor proeven gebruiken is het zeker nuttig iets te kunnen opzoeken over mogelijke parasitaire infecties. Ondanks het uiteraard beperkte aantal potentiële gebruikers van dit boekje dus toch een aanbeveling voor degenen, die regelmatig met Afrikaanse vissoorten te maken hebben.

R. Bootsma.

CONGRESSEN

Xth E.S.V.E. CONGRESS

Utrecht

Bericht is ontvangen, dat het E.S.V.S. Congres, dat (zoals op pag. 386 van dit tijdschrift werd vermeld) van 5-9 september 1972 te Utrecht zou worden gehouden, thans is uitgesteld tot 1-5 april 1973, met in grote lijnen hetzelfde programma, waarover in september nog nadere mededelingen zullen worden gedaan.

DOORLOPENDE AGENDA

Augustus,

- 20—26, Fed. Europ. Biochem. Soc., 8th Meeting, Intern. Congrescentrum R.A.I., Amsterdam. (pag. 172 (1971))

September,

- 1, MSD Symposium: „Ontwikkeling en integratie in de varkenshouderij”, Klin. voor Inw. Ziekten, „de Uithof”, Utrecht
10—15, The British Veterinary Association, Congres 1972, Exeter University. (pag. 636)
11—15, 1. Europäischen Tierärzte Kongress und 10. Deutschen Tierärzte Tag, Wiesbaden (pag. 175, 444, 693)
12, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
13, Groep Wetenschappelijke Onderzoekers, Werkvergadering, Utrecht
14, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
16, Reünie van oud-leden van het Studenten Corps „Absyrtus”
19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering
21, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen, K.N.M.v.D. Ledenvergadering
23, Viering 125 jarig bestaan van de Afdelingen Zuid-Holland en Utrecht in Alphen aan de Rijn

Oktober,

- 6— 7, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering, Zwolle
11—14, 8e Lustrum der Diergeneeskundige Studenten Kring
17—21, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist. (pag. 701)
21, Viering 25-jarig bestaan van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, K.N.M.v.D. Slot Zeist, Zeist: „Najaarsdag”
21, Biotechnische Vereniging: 10e Biotechnische Dag, Nijmegen
23—28, II Wereld Congres Dierlijke Voeding, Madrid, (pag. 1627 (1971) en pag. 387)
24—28, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist. (pag. 701)
26, Ver van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering, Hotel Noord-Brabant, Utrecht. Aanvang 10.30 uur.
31— 4 november, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist. (pag. 701)

November,

- 4— 5, Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde, Natuurwetenschappen en Techniek, Najaarsvergadering, Zaandam. (pag. 639)

- 5—16, Canine Immunogenetics, International Workshop and Symposium, Rotterdam. (pag. 503)
- 7—11, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist. (pag. 701)

December,

- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 14, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

1973

Januari,

- 30—31, C.L.O.-Studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.

Februari,

- 15, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland, gecombineerde ledenvergadering met de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D., Hotel Noord-Brabant, Utrecht. Aanvang 10.15 uur.
- 15, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 17—18, 2e Internat. Vakbeurs voor de Varkenshouderij, Brussel

Maart,

- 15, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering tevens jaarvergadering. Hotel Noord-Brabant, Utrecht. Aanvang 10.30 uur.

April,

- 1— 5, Xth E.S.V.S. Congress, Instituut voor Vet. Heelkunde, „de Uithof“, Utrecht. (pag. 701)
- 5, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 29— 3 mei, W.S.A.V.A., 4th Congress, San Remo (pag. 174 en 746)

Mei,

- 22—30, 3e Wereld Conferentie Dierlijke Productie, Melbourne, Australië, (pag. 1470 (1971))

Augustus,

- 21—26, 6th World Association of Veterinary Food Hygienists Symposium, Helsingör, Denemarken (pag. 389)

1974

Augustus,

- 25—31, Third International Congress of Parasitology. München. (pag. 504)

1975

- XXth World Veterinary Congress, Thessaloniki, Greece

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde

adres: Julianalaan 10 - Utrecht

telef.: (030) 51 01 11.

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

VAN HET BUREAU

Mededeling van de Eereraad

Naar aanleiding van een verzoek van de betreffende competente Officier van Justitie aan de Eereraad om tuchtrechtelijke behandeling en uitspraak in verband met een door de Veeartsenijkundige Dienst opgemaakt proces-verbaal heeft de Eereraad de volgende uitspraken gedaan.

Twee met elkaar geassocieerde dierenartsen lieten tijdens vakantie van een van hen een student in de diergeneeskunde (doctorandus) zonder enig direct toezicht diergeneeskundige handelingen — overigens van vrij lichte aard — verrichten en hem voorts antibiotica en andere in de Antibioticawet genoemde stoffen, die zij voor het verrichten van zijn diergeneeskundige werkzaamheden ter beschikking hadden gesteld, op terreinen van door hem bezochte landbouw- en veeteeltondernemingen aanwezig hebben.

Daarmede maakten zij zich schuldig aan uitlokking van door de student gepleegde onbevoegde uitoefening der diergeneeskunst en door hem gepleegde overtreding van het in artikel 5, lid 1 Antibioticawet vervatte verbod.

De overtredingen van dierenartsen, leden van de Maatschappij, en van de student, als kandidaat-lid statutair lid van de Maatschappij, werden door de Eereraad elk als een handelen in strijd met de eer en de waardigheid van de diergeneeskundige stand en met de belangen van de Maatschappij en van haar leden aangemerkt.

In aanmerking genomen enkele verzachtende omstandigheden en de gunstige antecedenten van betrokkenen werd aan ieder der dierenartsen een schriftelijke berisping en aan de student een waarschuwing opgelegd, en voorts ten aanzien van ieder der betrokkenen publicatie van de uitspraak (in verkorte vorm) in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde zonder vermelding van initialen.

Wnd. secretaris,
C. M. T. Willems.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collegae:

A. Binksmā, Dongelaan 29, Veghel.

J. C. Krijger, Boite Postale 7, Bureau de Poste, Tebourba., Tunesië.

C. P. L. G. van Leengoed, Boite Postale 557, Nations Unies, Port au Prince, Haïti.

F. G. van Zijderveld, Ds J. A. Visserstraat 33, Heerjansdam.

Adreswijzigingen e.d.:

Baarschers, Mej. J. J.; adres gew. in: Hilversum, Johan Geradtsweg 41; tel. (02150) 4 93 22; P. (194)

Baretta, J. W.; tel. (03436) 413 (pr.). (195)

Boer, Dr. G. F. de; adres gew. in: Lelystad, Jagersveld 34; tel. (03200) 2 12 36 (pr.) 2 18 14 (bur.); wet. med. C.D.I. (198)

Brooymans, W. P. J. A.; adres gew. in: Cadier en Keer, Limburgerstraat 78; tel. (04407) 479; P. assist. bij J. M. Schreurs, W. G. van der Aa en J. J. L. Franssen; gr. 1679694. (202)

- Cleef, S. A. M. van; tel. gew. in (08859) 20 54 (pr.) 12 38 (prakt.); P. geass. met J. L. M. Ploegmakers. (204)
- Cnossen, W. P.; adres gew. in: Wommels (Fr.), Littenserbuorren 8; wnd. D. (204)
- Elsinghorst, H. A. M.; tel. prakt. (04254) 666. (210)
- Feddes, R.; adres gew. in: Almelo, Drakensteyn 389; tel. (05490) 6 07 82. (211)
- Harms, L.; adres gew. in: Spakenburg, Kon. Wilhelminastraat 41; tel. ongew.; vervallen: geass. met J. C. M. Huijg. (219)
- Hoogenkamp, H.; 1971; Utrecht, Jan Luykenstraat 3; tel. (030) 94 19 45 (pr.) 53 10 56 (bur.); gr. 7100116; wet. med. R.U. (F.d.D. Klin. v. Verlosk. en Gyn., afd. K.I.). toev. op (224)
- Kortman, E. G.; 1972; Eindhoven, Orphenslaan 29; tel. (040) 43 24 55; P. toev. op (233)
- Lee, J. R. van der; adres gew. in: Losser, Markeweg 93; verder ongew. (236)
- Leopold, B. L.; adres moet zijn: Utrecht, Alb. Neyhuysstraat 26. (237)
- Lieshout, J. A. H. van; tel. privé (04254) 668. (237)
- Linden, M. J. J. van der; adres moet zijn: Hooge Mierde, Smidsstraat 7. (238)
- Ploegmakers, J. L. M.; P. geass. met S. A. M. van Cleef; tel. (08859) 10 06 (pr.) 12 38 (prakt.). (250)
- Pul, A. E. F.; R.K. (bz.d.). (251)
- Straver, Mej. P. J.; adres gew. in: Lelystad, Breehorn 68; tel. (03200) 2 17 89 (pr.) 2 18 14 (bur.); wet. h.ambt. C.D.I., afd. Virulogie. (263)
- Thijs, W. J. H.; adres gew. in: Loenen a.d. Vecht, Rijksstraatweg 75; tel. (02943) 1315; P. (265)
- Tjebbes, L. E.; P. geass. met J. Minderhoud. (268)
- Velema, W.; adres gew. in: Dantumawoude, Doniaweg 22. (268)
- Vuuren, Dr. H. van; adres gew. in: Breda, Doornenburgstraat 69 B; R.D.; R.O.N.; Off. dienst krs.; Mob. krs. (272)
- Willems, C. M. T.; adres moet zijn: **Oude Rijksweg 6.** (275)

Overleden:

Op 26 juni jl. overleed J. M. Scheijgrond te Schoonhoven in de leeftijd van 67 jaar.

Jubilea:

2 augustus 55 jaar J. Jongkind te Santpoort (afwezig).

J. B. Willemsen te Epe (afwezig).

12 augustus 30 jaar J. W. Kattenwinkel te Ruinen.

798

Geslaagd voor het dierenartsexamen d.d. 19 juni 1972:

N. C. J. Soethout, Irenelaan 23, Langbroek.

Geslaagd voor het dierenartsexamen d.d. 7 juli 1972:

C. Buesink, Korte Smeestraat 22 bis, Utrecht.

J. H. de Groot, Aurorastraat 7, Utrecht.

F. H. M. Guldie, Raiffeisenlaan 36, Utrecht.

Mej. C. Hendriks, Spankerensweg 26, Dieren.

Mevr. H. J. van Seventer-Roelofsen, Kersbergerplein 2, Zeist.

H. Warringa, Jan Vermeerstraat 245, Venlo.

Het bureau van de Veeartsenijkundige Dienst, District Drenthe is verhuisd naar:

Oostersingel 11, Assen.

Telefoon-, telex- en postbusnummer blijven ongewijzigd.

varkens~ ziekten?

Mecadox*

wanneer veroorzaakt door
Vibrio-coli, Salmonella, E.coli



Pfizer

literatuur en inlichtingen verkrijgbaar bij Pfizer afd. diergeneeskunde,
groothandelsgebouw A6 Rotterdam tel. 010 - 119815*

* merknaam van Pfizer Inc. New York, U.S.A.

**Koninklijke Nederlandse
Maatschappij voor Diergeneeskunde**

VAN HET BUREAU

Paritaire Tarievencommissie Pluimveegezondheidszorg

Bij het ter perse gaan van deze aflevering van het Tijdschrift werd de tekst ontvangen van een artikel bestemd voor publikatie in „de Pluimveehouderij” van 12 augustus 1972.

Teneinde deze informatie enigszins synchroon, ook bij de lezers van het Tijdschrift over te brengen, wordt bedoelde tekst als volgt weergegeven:

„Op voorstel van de N.O.P. hebben het Landbouwschap en de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde een paritaire Tarievencommissie Pluimveegezondheidszorg ingesteld.

Het Landbouwschap heeft in deze commissie 5 vertegenwoordigers van het pluimveebedrijfsleven benoemd. De Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft 5 dierenartsen benoemd.

De taak van deze commissie is om afspraken te maken tussen de dierenartsen en pluimveehouders over tarieven die de dierenartsen zullen berekenen bij de pluimveegezondheidszorg.

Deze afspraken worden alleen gemaakt voor algemeen toegepaste handelingen. Zo kan bijvoorbeeld wel een afspraak gemaakt worden voor de tarieven bij enten tegen pseudovogelpest, terwijl het niet de bedoeling is afspraken te maken over tarieven van een bezoek en advies van de dierenarts bij toevallige moeilijkheden. De afspraken die in de paritaire Tarievencommissie gemaakt worden moeten daarna nog bekrachtigd worden door het Bestuur van de Maatschappij voor Diergeneeskunde en door het Bestuur van het Landbouwschap.

N.D.C.-enting.

Tijdens de eerste vergadering heeft de commissie de tarieven voor de N.C.D.-enting besproken.

Hierbij zijn de volgende onderdelen aan de orde geweest:

1. Visite van de dierenarts.
2. Levering van de entstof.
3. Voorbereiding, sprayen, schoonmaken apparatuur.
4. Entverklaring.

Voor deze onderdelen zijn de volgende tarieven afgesproken:

1. Visite van de dierenarts.

Mits aangevraagd voor 9 uur van de dag dat de enting moet plaatsvinden f 15,—, anders f 17,50.

Voor een eerste dag spray-enting f 17,50.

Moet de enting 's avonds, 's nachts of tijdens het week-end uitgevoerd worden f 30,—.

Dit nacht- en weekendtarief geldt van maandag t/m vrijdag van 's avonds 18.00 uur tot 's morgens 8.00 uur en van vrijdagavond 18.00 uur tot maandagochtend 8.00 uur.

2. Levering van entstof.

De marge voor de dierenartsen is als volgt afgesproken:
bij aankoop van entstoffen tot een bedrag van

f 20,— marge 50% van inkoopprijs;
van f 20,— tot f 100,— marge 40% van inkoopprijs;
meer dan f 100,— marge 30% van inkoopprijs.

Ten aanzien van de normbedragen geldt bij **slachtkuikens** dat de entstoffen voor de eerste en tweede N.C.D.-enting en voor de IB-enting van een koppel als één aankoop

aangemerkt worden. Dus als een meester voor een koppel bijvoorbeeld voor de eerste N.C.D.-enting voor f 45,— entstoffen nodig heeft, voor de IB-enting voor f 15,— en voor de tweede N.C.D.-enting voor f 55,— dan geldt dit als een aankoop van f 115,— en wordt 30% marge genomen.

Bij **leg- en reproductiedieren** geldt voor een koppel de aankoop van entstoffen in een termijn van 30 dagen als één aankoop.

3. Voorbereiding, sprayen, schoonmaken apparatuur.

Hiervoor geldt bij leg- en reproductiedieren en bij slachtkuikens hetzelfde tarief van f 2,— per 1.000 dieren.

De entstof wordt uit een niet eerder aangebroken verpakking op het bedrijf aangemaakt. De verpakking blijft op het bedrijf zodat de pluimveehouder nauwkeurig weet waarmee geënt is.

Na het sprayen wordt de apparatuur op het bedrijf doorgespoeld. Vervolgens wordt de entkaart ingevuld en afgetekend.

4. Entverklaring.

Als een koppel als geheel wordt afgevoerd wordt voor de benodigde verklaring(en) f 2,50 in rekening gebracht. Wordt de koppel in kleinere partijen b.v. aan meerdere poeliers afgeleverd dan wordt **per verklaring** f 2,50 berekend.

Ingeval de dierenarts „BTW-plichtig” is, zijn deze tarieven exclusief BTW.

Deze afspraken gelden vanaf 1 juli 1972 tot 1 juli 1973. Zoals eerder al vermeld, dienen deze afspraken nog bekrachtigd te worden door de Besturen van Landbouwschap en Maatschappij voor Diergeneeskunde.

De Tarievencommissie heeft echter gemeend, omdat de ingangsdatum 1 juli 1972 is, deze tarieven, vooruitlopend op de bekrachtiging, nu al te publiceren.”

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

Toetsing van de nier-test ter detectie van antibiotica-residuen in slachtdieren*)

Evaluation of the Kidney Test for the Detection of Antibiotic Residues in Slaughter Animals

door M. VAN SCHOTHORST**) en F. M. VAN LEUSDEN**)

Samenvatting

De betrouwbaarheid van de *Sarcina lutea* nier-test ter detectie van antibiotica-residuen in slachtdieren werd op tweeërlei wijze beproefd.

In de eerste plaats werden bacteriegroeiremmende stoffen, die door verscheidene vleeskeuringslaboratoria in nieren werden aangetoond, met behulp van een microbiologisch systeem geïdentificeerd. In meer dan 95% van de voor onderzoek in aanmerking komende nieren kon de aard van het antibioticum worden vastgesteld. In de tweede plaats werden varkens met verschillende andere veterinaire preparaten, zoals tranquillizers en vitaminen, ingespoten en met behulp van de niertest onderzocht. In geen der gevallen leverde de test 12 uur na de injectie een positief resultaat op.

Op grond van deze resultaten kan geconcludeerd worden, dat de test een betrouwbare methode is om antibioticaresiduen in slachtdieren aan te tonen.

Inleiding

Voor de detectie van residuen van antibiotica in slachtdieren zijn de laatste jaren vele methoden beschreven, welke zeer goed door de laboratoria van de vleeskeuringsdiensten te gebruiken zijn (1, 3, 5, 6, 9, 11, 13).

Meestal is echter de interpretatie van positieve bevindingen niet geheel duidelijk. Vooral de positieve resultaten ten gevolge van „natuurlijke” antibacteriële stoffen vormen een geveerde complicatie (4, 7, 8, 12).

De in Nederland ontwikkelde nier-test onderscheidt zich in deze niet van vele andere tests, zij het dat gesteld werd, dat de concentraties antibiotica, die bij een negatieve uitslag van de nier-test in het vlees aanwezig kunnen zijn, uit microbiologisch oogpunt onschadelijk geacht moeten worden (10). Op grond van een negatief resultaat met deze test zal het slachtdier dan ook goedgekeurd kunnen worden. De vraag doet zich echter voor of in alle gevallen, waarbij de test positief uitvalt, een afkeuring van het slachtdier wel verantwoord is, met andere woorden in hoeverre met „vals positieve” reacties rekening moet worden gehouden.

Om deze vraag enigszins te kunnen beantwoorden werden door een aantal vleeskeuringsdiensten „antibiotica-positieve” nieren naar het Laboratorium voor Zoönosen en Levensmiddelenmicrobiologie opgestuurd, die aldaar met behulp van een microbiologisch identificatie-systeem nader werden onderzocht (10). Ook werden een aantal slachtdieren met enige veel gebruikte veterinaire preparaten geïnjecteerd om op deze wijze te trachten „vals-positieve” reacties te veroorzaken.

*) Deze onderzoeken werden verricht in opdracht van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid.

**) Dr. M. van Schothorst en F. M. van Leusden; Laboratorium voor Zoönosen en Levensmiddelenmicrobiologie, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Postbus 1, Bilthoven.

Dit artikel werd voor plaatsing geaccepteerd op 22 december 1971.

Materiaal en methoden

Met behulp van de door Van Schothorsten Peelen-Knol (10) beschreven methode werden in een tiental laboratoria van vleeskeuringsdiensten slachtdieren, die in bacteriologisch onderzoek waren genomen, ook op de aanwezigheid van antibioticaresiduen onderzocht.

Positief bevonden nieren (remzone > 15 mm) werden meestal per post naar het Laboratorium voor Zoönosen en Levensmiddelenmicrobiologie verstuurd, waar ze, indien mogelijk, nog op de dag van aankomst werden onderzocht.

Tot het moment van verzending werden de nieren in de koelkast bewaard, evenals na aankomst in het laboratorium tot het moment van onderzoek.

Voor het onderzoek werd gebruik gemaakt van de reeds beschreven methode (10), echter met de volgende uitbreiding: op beide *Sarcina lutea* platen werd ook penicillinase aan twee extra monsters toegevoegd.

Voor de interpretatie kon dus gebruik gemaakt worden van 6 meetresultaten (in tweevoud):

Bacteriegroeiremming van <i>S. lutea</i>		zonder penicillinase	
"	" <i>S. lutea</i>	met	"
"	" <i>S. lutea</i> + fosfaat	zonder	"
"	" <i>S. lutea</i> + fosfaat	met	"
"	" <i>B. subtilis</i>	zonder	"
"	" <i>B. cereus</i>	zonder	"

De toevoeging van penicillinase is niet noodzakelijk voor de identificatie, doch geeft een goede aanvulling op het beeld van de remzone patronen.

Behalve de nieren, afkomstig van vleeskeuringsdiensten, werden ook nieren van eigen proef-slachtdieren op deze wijze onderzocht. Hiervoor werden varkens genomen die 12, 24 of 48 uren vóór het slachten werden geïnjecteerd met Combelen® (Bayer), Sulfamezathine 33,3%® (ICI), Duphaphral multi® (Philips Duphar), Ducrofer® (Philips Duphar), Dohyphral B® (Philips Duphar), Stresnil® (Jansen) en Vetranquil® (Philips Duphar), (zie tabel 2)..

Resultaten

Een groot aantal toegezonden nieren was voor antibiotica-identificatie niet geschikt, aangezien de activiteit van de aanwezige antibiotica gedurende bewaring en transport sterk was verminderd. Vooral de activiteit van penicilline kan, zoals bekend, onder ongunstige omstandigheden snel afnemen. In tabel 1 staan dan ook slechts de resultaten vermeld van het onderzoek van nieren, die binnen 3 dagen na slachten in ons laboratorium werden onderzocht en die in het laboratorium van de betrokken vleeskeuringsdienst een remzone van > 20 mm hadden veroorzaakt.

In 79% der 408 nieren, die aan bovenbeschreven voorwaarden voldeden, kon penicilline al of niet in combinatie met streptomycine of neomycine worden aangetoond (zie tabel 1).

Enkele van de 50 nieren, waarin streptomycine werd aangetoond, hebben misschien neomycine bevat, aangezien in het geval van lage concentraties het niet altijd mogelijk was een goed onderscheid tussen neomycine en streptomycine te maken.

Tabel 1. Antibiotica bevindingen in 408 nieren, waarin bacteriegroeiremmende stoffen werden aangetoond.

Penicilline + streptomycine	198	(48,6%)
Penicilline	124	(30,4%)
Streptomycine	50	(12,2%)
Tetracycline	4	(0,9%)
Neomycine	17	(4,2%)
Chlooramphenicol	3	(0,7%)
niet nader geïdentificeerde bacteriegroeiremmende stof	7	(1,7%)
geen bacteriegroeiremmende stof meer aangetoond	5	(1,3%)

De onderzochte nieren veroorzaakten bij het onderzoek in de vleeskeuringslaboratoria een remzone van >20 mm en werden binnen 3 dagen in ons laboratorium onderzocht. Het onderscheid tussen streptomycine en neomycine was in het geval van lage concentraties niet altijd duidelijk.

Slechts in 1,7% van de monsters kon een niet nader te identificeren bacteriegroeiremmende stof aangetoond worden, terwijl in 1,3% van de monsters geen antibiotica-activiteit kon worden waargenomen.

In de varkens, welke met andere veterinaire preparaten dan antibiotica werden behandeld, konden met behulp van de niertest 48, 24 en 12 uur na injectie geen bacteriegroeiremmende stoffen worden aangetoond (tabel 2). Met behulp van het identificatiesysteem konden echter in een aantal gevallen wel zeer geringe concentraties van dergelijke stoffen aangetoond worden, zij het alleen met behulp van *Bacillus subtilis*.

Tabel 2. Uitslag van de niertest bij het onderzoek van varkens behandeld met enkele veterinaire preparaten.

Preparaat en dosering	Tijd van onderzoek		
	12 uur p.i.	24 uur p.i.	48 uur p.i.
Combelen ® 2 - 3 ml	—	—	n.o.
Stresnil ® 2 ml	—	n.o.	n.o.
Vetranquil ® 2 ml	—	n.o.	n.o.
Duphaphral multi ® 2 - 5 ml	—	—	—
Dohyphral B complex ® 2 - 5 ml	—	—	—
Ducrofer ® 2 ml	n.o.	n.o.	—
Sulfamezathine ® 4 ml	n.o.	n.o.	—

De varkens die na 12 uur onderzocht werden wogen 80 kg.

De varkens die na 24 of 48 uur onderzocht werden wogen ca. 40 kg.

De dosering was afhankelijk van het lichaamsgewicht.

n.o. = niet onderzocht.

— = geen bacteriegroeiremmende stof aangetoond.

Bespreking der resultaten

Hoewel niet alle nieren, waarin door de vleeskeuringsdiensten bacteriegroeiremmende stoffen werden aangetoond, voor nader onderzoek ter bepaling van de identiteit gebruikt konden worden, mag toch wel geconcludeerd worden dat naar alle waarschijnlijkheid in meer dan 95% der gevallen de aangetoonde bacteriegroeiremmende stoffen antibiotica geweest zullen zijn.

Ook de resultaten, verkregen met varkens die met andere veterinaire preparaten dan antibiotica werden behandeld, wijzen erop dat de niertest zoals beschreven door Van Schothorst en Peelen-Knol vrij specifiek de aanwezigheid van antibiotica aantoonst.

Mocht het echter zo zijn, dat andere niet door ons onderzochte veterinaire preparaten zoals bijvoorbeeld borogluconaat specifieke reacties veroorzaken, dan kan men zich nog de vraag stellen of dit vlees toch niet voor menselijke consumptie uitgesloten moet worden.

Uit deze resultaten is niet gebleken, dat men in de praktijk bij het gebruik van de niertest bevreesd hoeft te zijn voor een frequent optreden van vals-positieve reacties, zoals deze bij andere uitvoeringen van een antibioticum-test nog wel eens kunnen optreden. Een veel gebruikte methode is bijvoorbeeld het leggen van een stukje nier of spier direct op de agar-plaat, beënt met *Sarcina lutea*. Waarschijnlijk ten gevolge van het strikt aerobe karakter van *S. lutea* en het reducerend vermogen van nier- en vooral spierweefsel, kunnen op deze wijze kleine specifieke remzones ontstaan, welke ten onrechte als positief zouden kunnen worden aangemerkt (niet gepubliceerde eigen waarnemingen).

Ook de resultaten van de tests, waarbij andere micro-organismen dan *S. lutea* worden gebruikt, moeten met een zekere voorzichtigheid beoordeeld worden. *Bacillus subtilis* bijvoorbeeld is zeer gevoelig voor een groot aantal conserveermiddelen, terwijl *Bacillus cereus* penicillinase vormt en dus ongevoelig is voor de meeste penicillines. Ook de methode van Giske (2), waarmee zeer frequent bacteriegroeiremmende stoffen in de spieren werden aangetoond, terwijl de nieren negatief waren, moet gezien de farmacokinetiek van de antibiotica als dubieus worden bezien.

Hoewel op grond van onze bevindingen het voorkomen van „specifieke reacties”, reacties die dus niet door antibiotica veroorzaakt worden, niet is uit te sluiten, moet de niertest volgens Van Schothorst en Peelen-Knol toch voldoende betrouwbaar worden geacht om in vleeskeuringsdiensten voor het aantonen van antibioticaresiduen te kunnen worden gebruikt.

Dankbetuiging

Hierbij danken wij de collegae van de vleeskeuringsdiensten te Amsterdam, Bostel, Dordrecht, Emmen, Leeuwarden, Naaldwijk, Utrecht en Zwolle voor het opzenden van de door hun positief bevonden nieren.

SUMMARY

The reliability of the Dutch *Sarcina lutea* kidney test for the detection of antibiotic residues in slaughter animals was tested in two ways.

Firstly substances inhibiting bacterial growth, which were found by local meat inspection laboratories, were identified by means of a microbiological identification system.

In more than 95% of the kidneys examined the nature of the antibiotics could be demonstrated.

Secondly the kidneys of pigs, which were injected with several other veterinary drugs such as tranquillizers and vitamins, were examined. Positive test results were not obtained with material, collected from these animals 12, 24 and 48 hours after injection.

These results indicate that the Dutch *Sarcina lutea* kidney test is a reliable method for the determination of antibiotic residues in slaughter animals.

LITERATUUR

1. Gemert, H. und Seeger, H.: Der Nachweis von Hemmstoffen in der bakteriologischen Fleischuntersuchung und seine Bedeutung für den Verbraucher. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 77, 577, (1970).
2. Gisske, W., Wenzel, S., Pichnarcik, J., Schaper, J. und Ennen, E.: Allgemeiner Hemmstoffnachweis bei normal geschlachteten, tauglich beurteilten Kälbern, Schweinen und Rindern. *Arch. Lebensmittelhyg.*, 2, 25, (1970).
3. Kampelmacher, E. H., Guinée, P. A. M. en Noorle Jansen, L. M. van: Een eenvoudige onderzoeksmethode ter vaststelling van antibiotica bij slachtdieren, die tijdens het leven therapeutisch met antibiotica werden behandeld. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, 16, (1962).
4. Kraack, J. und Reichmuth, J.: Zum Nachweis von Hemmstoffen in Milch mit dem Brillantschwarz-Reduktionstest. *Arch. Lebensmittelhyg.*, 4, 82, (1971).
5. Kundrat, W.: Methoden zur Bestimmung von Antibiotica-Rückständen in tierischen Produkten. *Zschr. anal. Chemie*, 243, 624, (1968).
6. Lorenzen, P.: Anwendung und Auswertung des Antibiotikatestes in der bakteriologischen Fleischuntersuchung. *Arch. Lebensmittelhyg.*, 18, 30, (1967).
7. Obiger, G.: Hemmstoffe in der Anlieferungsmilch und Methoden zu ihrem Nachweis. *Arch. Lebensmittelhyg.*, 14, 1, (1963).
8. Obiger, G.: Das Problem der Fremd- und Wirkstoffe in Rohmilch sowie ihrer Ermittlung-Betrachtung zum Hemmstoffnachweis mit dem Brillantschwarz-Reduktionstest. *Arch. Lebensmittelhyg.*, 10, 209, (1970).
9. Pichnarcik, J., Wenzel, S. und Gisske, W.: Beitrag zur Methodik des Hemmstoffnachweises in Organen und Muskulatur von Schlachttieren. *Arch. Lebensmittelhyg.*, 12, 272, (1969).
10. Schothorst, M. van en Peelen-Knol, G.: Detectie en identificatie van enkele antibiotica in slachtdieren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 95, 438, (1970).
11. Takács, J. and Kovács, S.: Demonstration of Antibiotic Residues in the Meat of Slaughtered Animals. *Acta Vet. Acad. Scient. Hung.*, 19, 11, (1969).
12. Welz, W.: Zur Frage einer möglichen Beeinflussung des Hemmstoffnachweises im Rahmen der bakteriologischen Fleischuntersuchung durch die in Pflanzen vorkommenden antibakteriellen Wirkstoffe. *Arch. Lebensmittelhyg.*, 18, 230, (1967).
13. Wuilleret, A.: Contribution à la recherche de substances antibiotiques dans les viandes. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 110, 523, (1968).

Enkele „stip” ziekten in zoetwateraquaria*)

Some "Spot" Diseases in Fresh-Water Aquaria

door R. BOOTSMA**)

Samenvatting

Verschillende ziekten van aquariumvissen worden gekenmerkt door de aanwezigheid van „stippen” op het lichaam van de vis. Men onderscheidt witte-stip, zwarte-stip en peperstip (synoniemen: zandstip, goudstip).

Een witte stip bestaat uit een cyste, gevormd door lokale hyperplasie van de slijm-huid, waarin een parasitaire ciliaat roterende bewegingen uitvoert.

Zwarte stippen ontstaan, doordat in de huid dringende trematodencercariën worden „omsingeld” door melanoforen van de gastheer.

Een peperstip is een kolonie van parasiterende dinoflagellaten (zweepalgen).

Van de drie genoemde ziekten komt de witte-stip verreweg het meeste voor. Peperstip vereist de meest ingrijpende therapeutische maatregelen.

Inleiding

Het woordje „stip” wordt door veel aquariumhouders met gemengde gevoelens uitgesproken. Over het algemeen wordt bedoeld de z.g. witte-stip ziekte, die de twijfelachtige reputatie heeft de meest voorkomende ziekte onder aquariumvissen te zijn. Daarbij zijn eindeloze discussies gevoerd over het al dan niet effectief zijn van bepaalde therapieën.

Er bestaat echter ook een zwarte-stip en zelfs een peper-stip, ook wel genoemd goud-stip of zand-stip. De ziekteverwekkers zijn in deze drie gevallen geheel verschillend van elkaar. Voor de praktizerende dierenarts is het zeer wel mogelijk, in deze doolhof van stippen zijn weg te vinden.

Witte-stip: „de visverwoester met de vele zonen”

Bovenstaande toevoeging is een letterlijke vertaling van *Ichthyophthirius multifiliis*, de wetenschappelijke naam van de ziekteverwekker. *Ichthyophthirius multifiliis* is een holotriche ciliaat: dus een éencellig organisme, dat rondom van trilharen is voorzien. De parasiet doorloopt een cyclus, waarbij het parasitaire stadium in de huid van de vis wordt gevolgd door een vrij zwemmend stadium en een delingsfase. De hierna vrijkomende jonge exemplaren kunnen opnieuw een vis besmetten (tekening 1).

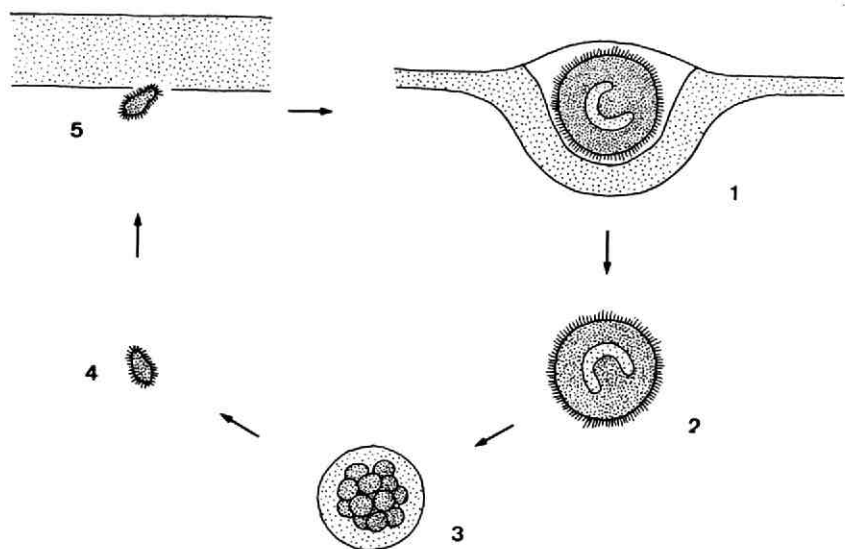
Wat is nu precies zo'n „witte stip”? Dat is een cyste, gevormd door vermeerdering van huidcellen. Onder het microscoop is de wand van de cyste grijs-wit en enigszins doorschijnend; macroscopisch bij ópvallend licht is de wand melkwit en ondoorzichtig (foto 1). Binnen de cyste liggen één of enkele ciliaten, die zonder onderbreking roterende bewegingen uitvoeren. Bij oudere exemplaren is de boom- tot hoefijzervormige kern zichtbaar (foto 2).

De diagnose kan worden bevestigd door een huidafstrijkje te maken (met een dekglasje) en het preparaatje natief met een microscoop te bekijken. Rotatie en kernvorm zijn hierbij vaste kenmerken.

*) Bewerking van een voordracht, gehouden voor de Werkgroep Kleine Huisdieren tijdens de Voorjaarsdagen 1971.

**) Drs. R. Bootsma, Afd. Ziektekunde Bijzondere Dieren, Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht.

Dit artikel werd op 19 april 1972 voor plaatsing geaccepteerd.



Tekening 1.

Cyclus van Ichthyophthirius multifiliis, schematisch weergegeven. 1. Volwassen protozo in huidcyste, met hoefijzervormige kern, roterend. 2. Vrij zwemmend exemplaar, na openbreken van de huidcyste. 3. Protozoaire cyste op de bodem van het aquarium, met maximaal 500 à 1000 dochtercellen („multifiliis”). 4. Vrij zwemmende ciliospore, $\pm 30-40 \mu$. 5. Ciliospore, binnendringend in de slijmhuide van een vis, tot op de basaalmembraan (Amlacher, 1961). Ook het epitheel van de kieuwen kan aangetast worden.

De stadia 4 en 5 zijn ten opzichte van de overige stadia vergroot weergegeven. In een tropisch aquarium wordt de complete cyclus binnen 10 dagen doorlopen.

Therapie

Genezing berust op het natuurlijke openbreken van de rijpe huidcysten, terwijl herinfectie wordt voorkomen door een geneesmiddel aan het aquariumwater toe te voegen. Hierbij worden vermoedelijk alleen de vrij zwemmende stadia gedood: dus de ciliosporen en de vrij zwemmende volwassen ciliaten. De parasiterende stadia zijn omgeven door een relatief dikke laag epitheelcellen van de gastheer en daardoor moeilijk bereikbaar voor geneesmiddelen. Dat is dan ook de reden waarom men vaak niet onmiddellijk resultaat ziet: de onrijpe cysten moeten ook na het instellen van de therapie eerst nog rijpen vóór de parasiet het lichaam verlaat, hetgeen enkele dagen kan duren. Voor sommige aquariumhouders is het moeilijk, deze periode zonder geestelijke inzinkingen door te komen.

Wanneer men de watertemperatuur verhoogt tot enkele graden boven het optimum voor de vis, gaat de protozoaire cyclus sneller verlopen. De cysten breken eerder open, hetgeen gunstig is voor de vis en voor de waardering van de therapie.

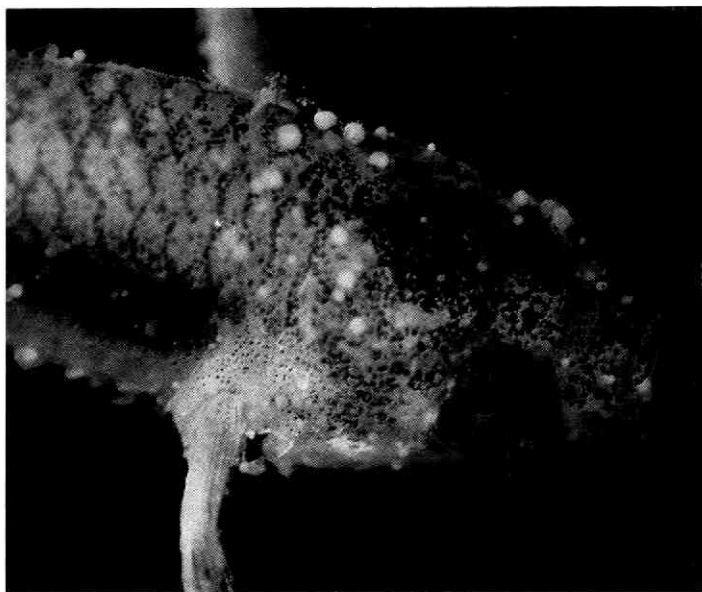


Foto 1.

Jonge guppy (Lebistes reticulatus) met witte-stip ziekte.

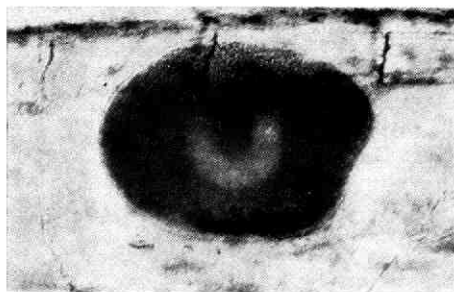


Foto 2.

Volwassen exemplaar van Ichthyophthirius multifiliis, roterend in huid-cyste, levend gefotografeerd (x 50).

Wanneer een geneesmiddel aan aquariumwater wordt toegevoegd, dienen de volgende algemene voorschriften in acht te worden genomen:

1. de stof dient van tevoren te worden opgelost in een kleine hoeveelheid water; daarna dient de oplossing gelijkmatig over het wateroppervlak te worden uitgespreid;
2. eventuele filtratie dient te worden stopgezet;
3. er dient flink te worden doorgelucht.

Als therapeutica worden vooral aanbevolen: chinini hydrochloridum of chinini sulfas in een dosering van 10 mg per liter aquariumwater. De toediening kan om de drie dagen herhaald worden. Eveneens effectief is malachietgroen, maar deze stof lijkt mij te gevaarlijk om als „huismiddeltje”

te worden gepropageerd. De intensief kleurende eigenschappen van methyleenblauw medicinale (2-4 mg/l) staan de populariteit van deze therapie in de weg. M.i. iets minder effectief zijn Halamid® (10 mg/l) en sulfonamiden (tot 100 mg/l).

Hardnekkige gevallen van witte-stip ziekte zijn soms terug te voeren op overbevolking van het aquarium. De bezettingsdichtheid dient bij voorkeur niet groter te zijn dan 1 gram vis (ongeveer het gewicht van een volwassen neon tetra) per 3 à 4 liter water.

Zwarte-stip: de onzichtbare parasiet

Deze aandoening wordt gekenmerkt door zwarte stippen, verspreid over het gehele lichaam van de vis. De grootte van de stippen is wisselend; in ieder geval zijn ze macroscopisch duidelijk waarneembaar. Bij microscopisch onderzoek blijkt zo'n zwarte stip te bestaan uit een concentratie van melanoforen: lichaamscellen die het zwarte melanine pigment in zich dragen (foto 3). De pigmentconcentraties zijn volkomen ondoorzichtig en geven daardoor het raadsel van hun ontstaan niet direct prijs.

Door onderzoek van verschillende stadia wordt de pathogenese duidelijk. Cercariën van diverse trematoden-soorten zijn de oorzaak. Ze dringen in de huid, en worden dan tot metacercarie, omgeven door een cystenwand. Melanoforen van de vis gaan zich ter plaatse sterk vermeerderen en onttrekken de parasiet geleidelijk aan ons waarnemingsvermogen.

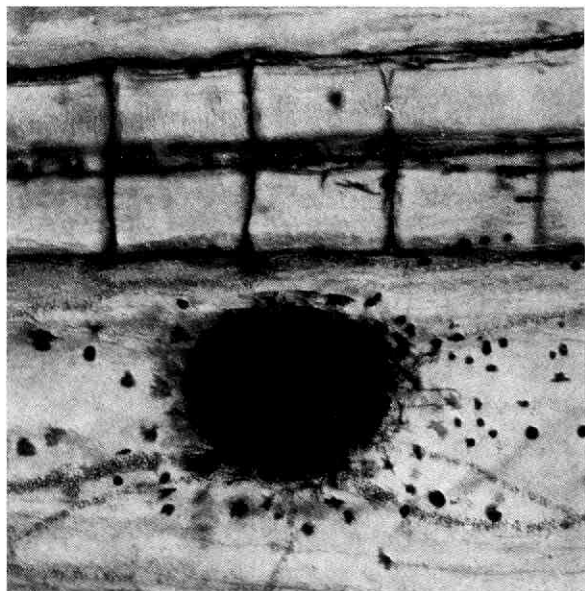


Foto 3.

*Zwarte stip in een vin van het botervisje (*Centronotus gunellus*), x 90. De cercarie van een trematode is in de huid gedrongen, waarna melanoforen van de vis de parasiet aan het waarnemingsvermogen hebben onttrokken.*

Aan de bovenzijde van de foto zijn twee vinstralen zichtbaar.

Therapie

Als het niet te erg wordt, heeft de vis er niet zoveel last van. De metacercariën zijn voor geneesmiddelen vermoedelijk niet toegankelijk. Verwijdering uit het aquarium van de slakken als eventuele tussengastheer is het enige wat we kunnen doen. Overigens komt de ziekte in aquaria weinig voor.

Peper-stip: plant of dier?

Peper-stip (zand-stip, goud-stip, oödinium-ziekte, fluweelziekte) wordt veroorzaakt door *Oödinium limneticum* (Jacobs, 1946) óf *Oödinium pillularis* (Schäperclaus, 1951).

Oödinium-soorten zijn protozoën, behorende tot de orde van de dinoflagellaten (zweepalgen). Morfologisch zijn dinoflagellaten gekenmerkt door het bezit van een overdwarse groeve, waarin een zweepdraad ligt. Een tweede flagel is naar achteren gericht (Jahn en Jahn, 1949). Zeer typisch is de aanwezigheid van chloroplasten, die chlorofyl bevatten. Het zonlicht is de energiebron voor assimilatie in de chloroplasten.

Veel soorten behoren tot het plankton. Bekend is de zeevonk, die het lichten van de zee voor onze kusten kan veroorzaken. Minder onschuldige soorten produceren toxische alkaloiden: dus typisch plantaardige gifstoffen. Bij massale vermeerdering (dinoflagellaten-„bloei”) ontstaat dan het beruchte „rode getij”. In lagere zeedieren zoals mosselen, die zich met plankton voeden, worden tijdens het „rode getij” deze alkaloiden opgeslagen. De mosselen veroorzaken dan bij de mens voedselvergiftiging.

Jacobs (1946) ontdekte in de U.S.A. voor het eerst een dinoflagellaat, die parasiteerde op zoetwater aquariumvissen: *Oödinium limneticum* (tekening 2). In 1951 beschreef Schäperclaus *Oödinium pillularis* bij jonge *Colisa lalia* (dwerggoerami); samen met aanvullende gegevens werd de studie opgenomen in zijn boek van 1954.

De verschillen tussen beide Oödinium-soorten zijn erg klein, zoals blijkt uit onderstaand overzichtje (zie ook tekening 2).

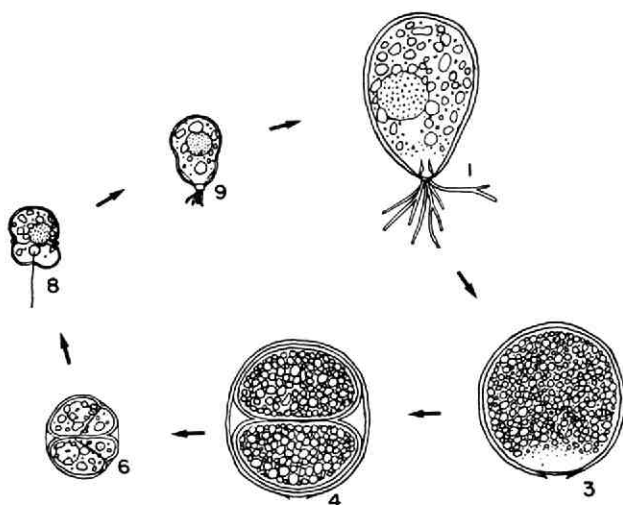
	<i>Oödinium limneticum</i>	<i>Oödinium pillularis</i>
Aantal dinosporen uit één cyste	256	32-64
Morfologie dinospore	géén ocellus	ocellus (rode oogvlek)

Deze verschillen betreffen niet de parasitaire stadia. Bij microscopisch onderzoek van aangetaste vissen is m.i. daarom niet uit te maken, welke van de twee de oorzaak is.

Diagnose

De stippen op de vis zijn veel kleiner dan bij witte-stip ziekte en macroscopisch nauwelijks zichtbaar. Bij een bepaalde lichtinval („strijklicht”) lijkt de vis soms bepoederd met geel-bruine of grijs-achtige puntjes.

De diagnose kan pas worden gesteld door een huidafstrijkje natief onder het microscoop te bekijken. In één gezichtsveld liggen dan vaak verscheidene onbeweeglijke, geel-bruine gegranuleerde bolletjes, die ongeveer 50-70 μ groot zijn. Wanneer een stukje van een aangetaste vin wordt afgeknipt en microscopisch onderzocht, blijken de parasitaire stadia in kolonies bijeen te liggen (foto 4).



Tekening 2.

Cyclus van *Oödinium limneticum*, naar Jacobs (1946), verkort weergegeven.

1. Jonge parasiet, 60 uur na het vasthechten aan de huid van een vis. De pseudopodiën (filopodiën, rhizoiden), die in de huid dringen en zo voor fixatie zorgen, zijn duidelijk zichtbaar. 3. Cyste. 4. Einde van de eerste deling. 6. Laatste deling. 8. Infectieuze dinospore (gymnodinium), grootte $\pm 10 \mu$, vrij zwemmend. 9. Overgang in parasitaire stadium direct na het vasthechten.

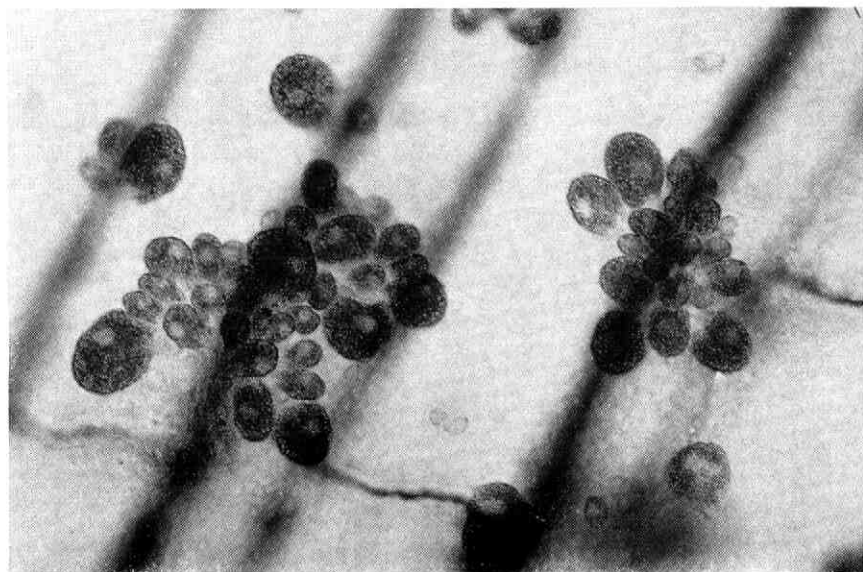


Foto 4.

Kolonies van *Oödinium* sp. op de staartvin van een jonge sumatraan (*Barbus tetrazona*), x 225. De kernen van de protozoën zijn licht van tint; het donkere cytoplasma bevat chloroplasten.

Therapie

Jacobs (1946) had goede resultaten tegen *O. limneticum* met methyleenblauw in een dosering van 0.01 gram per U.S. gallon = ± 2.6 mg/l. *O. pillularis* zou veel resistentier zijn en vereist ingrijpendere maatregelen. Het is raadzaam, de vissen steeds in een apart bakje te behandelen en de temperatuur daarbij enkele graden hoger te kiezen dan in het aquarium zelf.

Van de door ons geteste therapieën is een badbehandeling met 1% synthetisch zeezout gedurende 1 à 2 dagen het meest effectief gebleken. Men moet daarbij wel bedenken, dat de zouttolerantie per vissoort nogal kan variëren.

SUMMARY

Various diseases of aquarium fish are marked by the presence of "spots" on the body of the fish. White spot, black spot, velvet disease (rust disease, gold dust disease) and pillularis disease are differentiated.

A white spot consists of a cyst produced by local hyperplasia of the skin, in which a parasitic ciliate performs rotary movements.

Black spots result from the fact that cercariae of trematodes, which burrow into the skin, are "encircled" by melanophores of the host.

Velvet disease and pillularis disease are caused by parasitic dinoflagellates.

Of the diseases referred to, white spot is by far the most common. Pillularis disease requires the most drastic therapeutic measures.

LITERATUUR

Am lacher, E.: Taschenbuch der Fischkrankheiten. V.E.B. Gustav Fischer Verlag, Jena, 1961.

Jacobs, D. L.: A new parasitic dinoflagellate from fresh-water fish. *Trans. Am. micr. Soc.*, 65, 1, (1946).

Jahn, T. L. and Jahn, F. F.: How to know the protozoa. W.M. C. Brown Company Publishers, Dubuque, Iowa, 1949.

Schäperclaus, W.: Fischkrankheiten. Akademie-Verlag, Berlin, 1954.

Enting tegen trilziekte met een drinkwatervaccin

Vaccination against Avian Encephalomyelitis with a Drinkingwater Vaccine

door N. ZYGRAICH, J. PEETERMANS, G. COLINET,
E. BERGE en C. HUYGELEN*)

Samenvatting

De resultaten van praktijkproeven met een drinkwatervaccin tegen trilziekte worden beschreven.

Zeven koppels met in totaal ongeveer 24.000 dieren werden geënt. Alle koppels vertoonden een zeer goede seroconversie, vier weken na de enting. De neutralisatie-index schommelde tussen $\geq 10^{1.5}$ en $\geq 10^{3.5}$ log₁₀. Het beschermingspercentage (79 à 97%), verkregen bij het embryogevoeligheidsonderzoek, uitgevoerd in 6 koppels na het begin van de leg, bevestigde de hoge graad van immuniteit bij de geënte dieren.

*) Dr. N. Zygraich, Drs. J. Peetermans, Drs. G. Collinet, Dr. E. Berge, Dr. C. Huygelen; Vaccin afdeling R.I.T., Rixensart, België.

**) Tremblimun®: R.I.T. - Nederland, Rijswijk.

Dit artikel werd op 16 mei 1972 voor plaatsing geaccepteerd.

Enting tegen aviaire encefalomyelitis of trilziekte is reeds sedert verscheidene jaren tot de praktijk doorgedrongen. In onze streken wordt de entstof gewoonlijk individueel aan een klein percentage dieren in een koppel gegeven, die dan op hun beurt door contactbesmetting het virus op de andere dieren overdragen. De immunisatiegraad in de koppel hangt hier rechtstreeks van af van het contact tussen de geënte en de niet-geënte dieren en daar waar dit contact onvoldoende is, komt ook de immunisatie in het gedrang. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn voor dieren die op batterijen worden gehouden. In dergelijke gevallen biedt alleen de enting van 100% der dieren in een koppel voldoende waarborgen. In dit artikel worden de resultaten beschreven die werden verkregen met een vaccin dat door het drinkwater werd toegediend.

Materiaal en methoden

Entstof

Tremblimun®**) werd gebruikt in alle hieronder beschreven proeven. Deze entstof bevat de virusstam RLB 104. De entstof is COFAL negatief en wordt op SPF-eieren gekweekt. Voor de titratie ervan werd gebruik gemaakt van de door H o e k s t r a (1964) beschreven methode.

Virusneutralisatie

Voor de neutralisatietesten werd de embryo-pathogene Van Roekel-stam gebruikt. Decimale virusverdundingen (10^{-1} tot 10^{-7}) werden gemengd met een gelijk volume serum van de onderzochte dieren. Na 30 minuten contact bij kamertemperatuur werd elke verdunding geënt op een reeks van 7 bebroede eieren; hiervoor werd 0,2 ml van het mengsel intravitellien ingespoten. Twaalf dagen later werden alle embryo's onderzocht en de neutralisatie-index werd berekend uit het verschil van de EID_{50} , verkregen met het controle-virus, en de EID_{50} verkregen met de virus-serummengsels. De neutralisatie-index werd uitgedrukt in $\log_{10}$.

Embryogevoeligheidsonderzoek

Deze test werd oorspronkelijk toegepast door T a y l o r e n S c h e l l i n g (1960) en uitvoerig beschreven door M a a s e n L u g i n b u h l (1962) en v o n B ü l o w (1963).

Vijf dagen voorbebroede eieren van hennen die voor trilziekte gevoelig zijn worden in de dooierzak ingeënt met 0,1 ml virus. Hiervoor wordt de embryopathogene van Roekel-stam gebruikt en hiervan worden 100 EID_{50} per ei geënt. Om de immuniteitstoestand van een koppel na te gaan worden minimaal 30 eieren ingeënt. Zeven dagen later worden alle eieren met dode embryo's verwijderd en de nog levende embryo's verder bebroed. Tien à elf dagen later worden alle eieren geopend en embryo's die typische symptomen van immobiliteit en spieratrofie vertonen worden als positief, dus onbeschermd, beschouwd. Het percentage immune eieren wordt dan berekend uit het aantal embryo's zonder letsels en het totaal aantal ingeente embryo's, die 7 dagen na de enting nog in leven zijn.

Praktijkproeven

Eerst werden uitvoerige laboratoriumproeven uitgevoerd op de onschadelijkheid van het vaccin en op zijn werkzaamheid via het drinkwater. Daar-

Tabel 1. Resultaten van enting met een drinkwaterentstof (*Tremblinum*®).

Proef (Trial)	Aantal dieren (Number of animals)	Ras (Breed)	Leeftijd bij enting (weken). (Age at vac- cination in weeks).	Neutralisatie index (Neutralization index) voor enting (before vac- cination)	na enting (after vac- cination)	Embryo-gevoeligheidsonderzoek (Embryo susceptibility test) Aantal eieren (Number of eggs)	Resultaten (Results)
1	7.500	Derco	14	0,7	2,5	51	89%
2	1.030	Hubbard	18	$\geq 1,5$	$\geq 1,5$	44	97%
3	1.599	Hubbard	12	$\leq 0,5$	3,0	42	79%
4	1.349	Hubbard	13	$\leq 0,5$	2,5	23	91%
5	1.154	Hubbard	17	$\leq 0,5$	2,5	39	85%
6	2.500	Hubbard	17	0,7	3,0	36	92%
7	9.000	Derco	12	$\leq 0,5$	$\geq 3,5$	NT*)	NT*)

*) NT = Niet onderzocht. Not tested.

Table 1. Results of vaccination with a drinking water vaccine against avian encephalomyelitis (*Tremblinum*®).

na werden dan een reeks praktijkproeven ondernomen. Hierbij werden de gewone voorzorgen genomen, zoals schoonmaken van de drinkbakken, afwezigheid van ontsmettingsmiddelen enz. Een stabilisator werd in deze proeven niet gebruikt. De entstof werd telkens verdund in een hoeveelheid drinkwater, die overeenkwam met 50 ml per dier. De virusdosis bedroeg $10^{4.9}$ EID₅₀ per dier of $10^{3.2}$ EID₅₀ per ml drinkwater. Van 1% der dieren werd bloed genomen vóór de enting en opnieuw 4 weken na de enting. Voor de neutralisatietest werden telkens pools gemaakt van 10 individuele sera. De dieren werden geënt op de leeftijd van 12 tot 18 weken. Na het begin van de leg werd een reeks eieren naar het laboratorium gezonden, waar ze op gevoeligheid voor trilziekte onderzocht werden volgens de hierboven beschreven methode.

Resultaten

Zoals uit de tabel 1 blijkt waren bijna alle koppels seronegatief op het ogenblik van de enting. Slechts één koppel (no. 2) maakte hierop een uitzondering. In totaal werden 7 koppels geënt met een totaal van 24.000 dieren. In alle serumpools steeg de neutralisatieindex tot een waarde van $\geq 1,5$ tot $\geq 3,5 \log_{10}$, vier weken na de enting. Uit de tabel blijkt eveneens dat het percentage immune embryo's schommelde tussen 79 en 97% bij 6 onderzochte koppels.

Bespreking

De verkregen resultaten mogen goed worden genoemd. Volgens Calnek en Jehnich (1959a, 1959b) duidt een neutralisatie-index van 1,1 $\log_{10}$ of hoger op een sterke immuniteit. Hierbij dient aangestipt te worden dat deze titers reeds 4 weken na de enting werden verkregen. Na experimentele enting verkregen von Bülow *et al* (1964) indices tussen 1,64 en 2,17 $\log_{10}$ bij individuele dieren. Bij Calnek en Jehnich (1959a) schommelden de indices na intramusculaire enting tussen 1,8 en 3,4 $\log_{10}$. Bij toediening van de entstof aan een klein percentage dieren duurt het soms zeer lang vooraleer bij een voldoende aantal dieren de immuniteit intreedt. Volgens Schneider (1967) kan dit 9 à 13 weken vergen.

Het embryo-gevoeligheidsonderzoek is een andere belangrijke methode om de graad van immuniteit in een koppel na te gaan. Hierbij kunnen twee methoden gebruikt worden: een eerste, waarbij een vaste hoeveelheid (100 EID₅₀) ingespoten wordt en een tweede, waarbij het virus op de eieren getitreerd wordt. De eerste wordt nu het meest gebruikt en geeft volgens von Bülow (1963) ook beter betrouwbare resultaten.

In al onze proeven schommelde het aantal beschermde embryo's tussen 79 en 97%. Deze percentages wijzen op een zeer hoge graad van immuniteit en lopen gelijk met deze, verkregen na een natuurlijke infectie (Schneider, 1967; von Bülow *et al*, 1963). Bij Calnek *et al* (1961) lagen de percentages tussen 78 en 95.

In dergelijke praktijkproeven is het onmogelijk met echte controlegroepen te werken, vooral wegens de sterke besmettelijkheid van het virus. De eenvormige resultaten, verkregen in de verschillende koppels, duiden er echter op dat de verkregen immuniteit aan de entstof en niet aan een toevallige infectie met wild virus te danken is. In laboratoriumproeven kan wel met controlegroepen geëxperimenteerd worden. Hierbij werd vastgesteld dat een goede immuniteit werd verkregen met doses rond 10^3 EID₅₀ per dier,

hetgeen dus beduidend lager ligt dan de in de praktijkproeven gebruikte dosis.

In al deze proeven werd er voor gewaakt geen chloorhoudend drinkwater te gebruiken. Chloor, evenals verscheidene andere antiseptica, heeft een zeer nadelige invloed op picornavirussen, de groep waartoe trilziektevirus behoort (Gentry, 1969).

Dankbetuiging.

Dr. L. Deruyttere en het technisch personeel van Hubbard Europa te Bevere-Oudenaarde zorgden voor de praktische organisatie van de meeste proeven. De andere proeven werden uitgevoerd in samenwerking met Dr. E. Van Meirhaeghe, Derco, te Gavere.

Onze beste dank gaat ook uit naar Mevr. M. Delcorde voor haar technische medewerking.

SUMMARY

The results of field trials with a drinking water vaccine against avian encephalomyelitis (Tremblimun®) are reported. A total of 24,000 birds in 7 different flocks were vaccinated.

All flocks showed a high degree of seroconversion four weeks postvaccination. The neutralization index varied between $\geq 10^{1.5}$ and $\geq 10^{3.5} \log_{10}$.

The protection rate in the egg susceptibility test (79 to 97%) was performed in 6 flocks and confirmed the high immunity status of the vaccinated flocks.

LITERATUUR

- Calnek, B. W. and Jehnich, H.: Studies on avian encephalomyelitis. I. The use of a serum-neutralization test in the detection of immunity levels. *Av. Dis.*, 3, 95, (1959a).
- Calnek, B. W. and Jehnich, H.: Studies on avian encephalomyelitis. II. Immune responses to vaccination procedures. *Av. Dis.*, 3, 225, (1959b).
- Calnek, B. W., Luginbuhl, R. E., McKercher, P. D. and Van Roekel, H.: Committee report on a tentative program for the control of avian encephalomyelitis. *Av. Dis.*, 5, 456, (1961).
- Gentry, R.: Poor control of A.E. linked to storage time of vaccine. *Poultry Intern.* April, p. 48, (1969).
- Hoekstra, J.: Experiments with avian encephalomyelitis. *Brit. vet. J.*, 120, 322, (1964).
- Maas, H. J. L. and Luginbuhl, R. E.: Aviaire encephalomyelitis. Enkele diagnostische methoden en hun interpretaties. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, 947, (1962).
- Schneider, J.: Beobachtungen über die Durchseuchung von Zuchthühnerbeständen nach Lebendvaccination mit dem Virus der aviären Encephalomyelitis der Hühner. *Arch. Geflügelk.*, 31, 342, (1967).
- Taylor, J. R. E. and Schelling, E. P.: The distribution of avian encephalomyelitis in North America, as indicated by an immunity test. *Av. Dis.*, 4, 122, (1960).
- Von Bülow, V.: Untersuchungen über die aviäre Encephalomyelitis mit besonderer Berücksichtigung der Möglichkeiten einer aktiven Immunisierung. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 77, 11, (1964).
- Von Bülow, V., Monreal, G. und Lorenz, R.: Untersuchungen zur Methodik und Leistungsfähigkeit der Embryo-Empfindlichkeitstestes bei der infektiösen Encephalomyelitis der Hühner. *Zbl. Vet. Med.*, 10, 528, (1963b).

De „loopbeugel" als mogelijkheid van fractuur-behandeling bij grote huisdieren

A "Walking Frame" as a Possible Treatment of Fractures in Large Domestic Animals

door F. NÉMETH*) en S. R. NUMANS**)

Samenvatting

In dit artikel wordt de behandeling beschreven van twintig patiënten met ernstige, gecompliceerde fracturen van de distale epifyse van radius, van metacarpus, metatarsus en kootbeen, waarbij een „nieuwe" techniek werd toegepast.

Met de beschreven techniek wordt het lichaamsgewicht door twee percutaan door radius of tibia aangebrachte Steinmann pennen, waaraan een U-vormige ijzeren loopbeugel is bevestigd, opgevangen zodat de fractuurplaats ontlast wordt. In de Kliniek voor Veterinaire Heelkunde werden in de laatste 7 jaar 20 patiënten met gecompliceerde fracturen op deze manier behandeld: 2 paarden, 2 veulens, 7 pony's, 3 koeien, 3 pinken, 3 kalveren.

Van de twintig patiënten zijn 5 niet genezen. Met name 1 paard met een open metacarpusfractuur kreeg infectie; 1 veulen stierf in de narcose; 1 pony en 1 koe kregen ter plaatse van de proximale pen een tibiafractuur; 1 kalf stierf aan pneumonie.

Er wordt op het optreden van demineralisatie gewezen, welke in de botten van het geïmmobiliseerde been ontstaat als gevolg van een soms zeer langdurige inactiviteit.

Inleiding

Fracturen van lange beenderen van de ledematen bij grote huisdieren betekenden nog niet zo lang geleden voor het dier, de eigenaar en de dierenarts een hopeloze zaak. Ondanks het feit dat in de laatste decennia verschillende conservatieve (niet-operatieve) en operatieve technieken voor de behandeling van fracturen der lange beenderen van onze grote huisdieren ontwikkeld zijn, moet de veterinaire chirurg die zich met deze specifieke tak van de heelkunde bezig houdt, nog te vaak het woord „hopeloos" uitspreken. Aan de beslissing „al of niet behandelen" van een fractuur bij „grote huisdieren" liggen een aantal overwegingen ten grondslag. In eerste instantie zijn het de financiële consequenties, aan een behandeling verbonden, die voor de eigenaar van een nutsdier beslissend kunnen zijn.

De volgende factoren (in hoofdzaak economisch bepaald) zullen in de overwegingen moeten worden betrokken:

1. de gebruiks- en/of fokwaarde van de patiënt indien een functioneel en zo mogelijk anatomisch herstel tot de reële mogelijkheden behoren;
2. de slachtwarde van het dier, indien tot euthanasie wordt besloten;
3. de kosten van vervoer en behandeling, voeding en verpleging tijdens de herstelperiode, en het gewichtsverlies (vermindering der slachtwarde) in deze periode;
4. de prognose, inclusief het risico van het mislukken van een behandeling.

Een uitspraak over dit laatste wordt reeds van de aanwezige, c.q. eerste hulp

*) Drs. F. Németh; Instituut voor Veterinaire Heelkunde, Yalelaan 8, Utrecht.

**) Prof. Dr. S. R. Numans; Instituut voor Veterinaire Heelkunde, Yalelaan 8, Utrecht.

Dit artikel werd op 24 mei 1972 voor plaatsing geaccepteerd.

verlenende dierenarts verwacht en zal de belangrijkste rol spelen bij de directe beslissing: vervoer naar het abattoir ter slachting, dan wel vervoer naar een kliniek ter nader onderzoek en eventuele behandeling. In enkele gevallen zullen gevoelsoverwegingen de doorslag kunnen geven ten gunste van de kliniek.

Een goed gefundeerde prognose kan in de meeste gevallen alleen gegeven worden na een röntgenologisch en klinisch onderzoek door een dierenarts op een kliniek die op het gebied van de fractuurbehandeling over grote ervaring en kennis beschikt. Het advies aan de eigenaar over het al of niet behandelen van de fractuur kan derhalve in veel gevallen gefundeerd geschieden na een specialistisch onderzoek.

De factoren die bij deze beslissing een belangrijke rol spelen zijn van verschillende aard. Bij klinisch onderzoek kan men zich oriënteren over de conditie van de weke delen ter plaatse van de fractuur. Een perforatie van de bedekkende weke delen (huid) door een fractuurstuk, „open fractuur”, maakt de prognose vanwege de bacteriële contaminatie zeer dubieus tot ongunstig. Ernstig letsel van de weke delen kan tot gevolg hebben dat een aanvankelijk intacte huid later toch necrotisch wordt, waardoor secundair een open fractuur ontstaat met alle consequenties van dien. Bij bestuderen van de uit twee richtingen gemaakte röntgenopnamen moet blijken of er voor deze fractuur een van de bestaande behandelingstechnieken is toe te passen.

De mogelijkheid om een bestaande, als regel experimenteel bij de hond ten behoeve van de mens uitgewerkte techniek te modificeren en daardoor geschikt te maken voor een bepaalde fractuur, eventueel in combinatie met andere technieken, moet worden overwogen.

Bij de beslissing al dan niet tot behandeling over te gaan speelt het karakter en lichaamsgewicht ook een rol. Nerveuze, onstuimige dieren zullen een dwangsituatie moeilijk accepteren, terwijl de technische moeilijkheden toenemen naarmate het dier zwaarder is; bij de keuze van de te volgen techniek zal men hiermede rekening moeten houden.

Eigen onderzoek

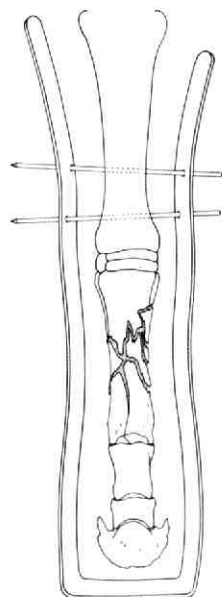
Het grootste probleem bij de behandeling van fracturen van grote huisdieren is altijd het feit dat gefractureerde ledematen tijdens de recovery onbewust, maar ± 1 week na de behandeling bewust worden belast. De consequentie van dit feit is dat de retentie na een geslaagde onbloedige of bloedige repositie zodanig uitgevoerd moet kunnen worden, dat de extreme krachten tijdens de recovery en later tijdens de genezingsperiode bij het belasten van het gefractureerde been voldoende opgevangen kunnen worden. Met andere woorden: het is bij onze grote huisdieren van essentieel belang dat de uitwendige en/of inwendige fixatie voldoende sterk zijn.

Vooraf bij de behandeling van gecompliceerde fracturen (communitief fractuur en intra articulaire fractuur), schuine- of spiraal-fracturen is het een groot probleem een voldoende sterke retentie te verkrijgen. Het gipsverband — hoe zwaar ook uitgevoerd — geeft in vele gevallen bij grote huisdieren een onvoldoende stabiele retentie. De Thomaspalk, geïntroduceerd door Thomas (1939), heeft zijn bruikbaarheid vooral bij de hoger gelegen fracturen ook bij de grote huisdieren bewezen, Rudy en Tharp (1950), Beckenhauer (1958). Ondanks dat zijn de bezwaren van dit permanente kruk- en tegelijk rekverband, vooral bij het achterbeen, bekend.

Toepassen van interne fixatie zoals de methode Rush (Rush en Rush, 1949) of de methode Küntschner (1940) en de combinatie van interne en externe fixatie zoals de spalk van Stader (1939), de Kirschner-Ehmer spalk of de transfixatie volgens Björk (1952) is bij gecompliceerde fracturen in de meeste gevallen niet mogelijk.

Voor de behandeling van gecompliceerde fracturen van metacarpus en metatarsus bij de grote huisdieren, evenals van het distale deel van radius en tibia, is aan onze kliniek een gemodificeerde techniek ontwikkeld en beproefd om een betere retentie en ontlasting van de fractuurstukken en eventuele implantaten te verkrijgen.

Het principe van Kirk (1951) om bij fracturen van de phalangen de ondervoet te ontlasten door middel van een U-vormige metalen beugel, gefixeerd aan metacarpus en metatarsus, diende voor ons als uitgangspunt. Op de toepasbaarheid van deze „loopbeugel” heeft Verhaar (1965) gewezen. De door ons gevolgde techniek komt er op neer dat het lichaamsgewicht door twee percutaan, door radius en tibia aangebrachte Steinmann pennen, waaraan een U-vormige ijzeren loopbeugel is bevestigd, wordt opgevangen, zodat de fractuurplaats wordt ontlast. Zie afb. 1.



Afb. 1.
Het principe van de „loopbeugel”

In de afgelopen zeven jaar werd deze nieuwe techniek op twintig patiënten toegepast. Van de twintig op deze manier behandelde patiënten kunnen de resultaten van vijftien succesvol worden genoemd.

Materiaal en methode

De twintig behandelde patiënten waren 2 paarden, 2 veulens, 7 pony's, 3 koeien, 3 pinken, 3 kalveren. Alle dieren werden onder algemene inhalatienarcose geopereerd.

Na het neerleggen van het dier wordt de maat aan het gezonde been opgenomen en de beugel klaargemaakt. De beugel wordt vervaardigd van een ijzeren staaf (staal 37). De dikte van de ijzeren staaf is afhankelijk van het gewicht van het dier. Zo wordt bijvoorbeeld voor een kalf van ± 100 kg een staaf van 4×20 mm en voor een volwassen paard of koe 7×30 mm gekozen.

Het operatieveld met omgeving wordt ruim geschoren en gedesinfecteerd. Met behulp van röntgenfoto's en op de huid aangebrachte merktekens worden de plaatsen van de te boren gaten in radius of tibia bepaald. De onderste pen wordt ± 1 cm

boven de distale epifysairlijn geplaatst. De tweede pen ± 5 cm proximaal van de eerste en hiermee zo goed mogelijk parallel.

Afhankelijk van het gewicht van de patiënt worden er drie diktes Steinmann pennen gebruikt, namelijk twee standaard fabrieksmaten met een $\varnothing$ van 3,96 mm en een $\varnothing$ van 4,76 mm en een uit roestvrij staal vervaardigde met een $\varnothing$ van 6 mm. De lengte van de pennen wordt aan de behoefte aangepast, zodanig dat beide einden $\pm 2,5$ cm buiten de beugels uitsteken.

Operatie

Na een huidsnede van ± 8 mm worden door het distale deel van de radius of tibia twee gaten geboord, in diameter corresponderend met de te gebruiken pennen. Na het plaatsen van de twee pennen wordt de beugel gepast en kunnen de plaatsen worden aangegeven waar de gaten geboord moeten worden. De gaten in de beugel moeten in diameter ± 3 mm groter zijn dan de diameter van de pennen om wringen tussen pen en beugel te voorkomen. De huidwonden worden, indien nodig met cat-gut hechtingen gesloten en afgedekt met steriele tampons.

Repositie

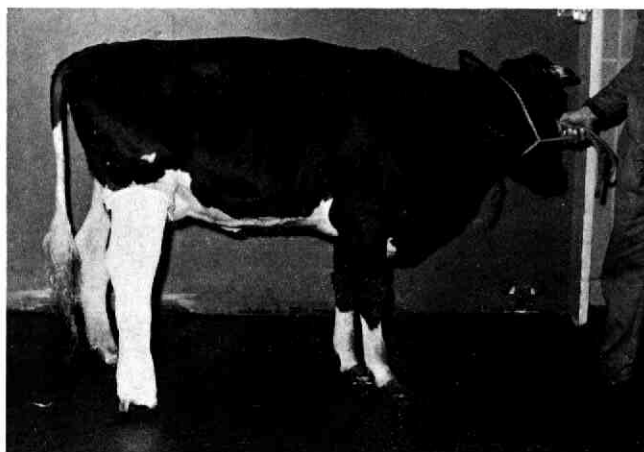
De repositie van de fractuurstukken van nog niet lang bestaande fracturen brengt doorgaans weinig moeilijkheden met zich mee.

Om het been tijdens de operatie te kunnen aanspannen wordt in de draagrاند van de hoef of klauw een lus van ijzerdraad aangebracht waaraan trekkracht kan worden uitgeoefend. Bij fracturen die langer bestaan en waarbij contractie van de musculatuur is opgetreden, kan men op deze wijze het been uitrekken om een goede repositie te verkrijgen. De repositie wordt met behulp van röntgenfoto's gecontroleerd.

Een steriele wattenlaag en hydrofiele gaaszwachteling dienen als polstering onder de eerste gipslaag. Het ongeveer 3 mm dikke gipsverband bedekt het hele been van hoef of klauw tot elleboog- of kniegewricht.

De beugel wordt hierna globaal naar de vorm van het gegipste been gemodelleerd en om de pennen geschoven. Aangezien de gaten in de beugel te groot zijn ten opzichte van de pennen, worden de ruimten ertussen opgevuld met een snel hardende, zelfpolymeriserende kunsthars*). De uitstekende einden van de pennen worden ook met kunsthars bedekt om dier en pen te beschermen.

Als de kunsthars verhard is, wordt de tweede gipslaag aangebracht waarmee de beugel aan de eerste gipslaag gefixeerd wordt. De ruimte die ontstaat, doordat de beugel op enkele plaatsen niet geheel tegen de eerste gips-



Afb. 2. Een drie jaar oude koe met gecompliceerde metatarsusfractuur, behandeld volgens het „loopbeugel” principe.

*) Technovit 4091a®: Kulzer en Co.

laag aanligt, wordt met gips opgevuld. Na het verharden (ongeveer 15 min.) wordt de ijzerdraad lus buiten de gipslaag afgeknipt.

De onderkant van de beugel is niet in het gipsverband opgenomen (zie afb. 2) en de hoef of de klauw worden **niet** aan de beugel gefixeerd.

Het ontwaken van de patiënten gebeurt in de coveybox. Het gefractureerde been wordt meestal in de eerste week na de operatie gedeeltelijk belast. Preventief worden na de operatie tien dagen lang parentaal antibiotica geapliceerd.

Resultaten

Zie tabel.

Discussie

Uit voorgaande tabel blijkt, dat 75% van de behandelde dieren met fracturen, waarvan de prognose zeer dubieus tot ongunstig was, gered kon worden. Onder de groep hopeloze fracturen bevindt zich een vrij groot aantal open fracturen bij volwassen dieren. Het komt nog steeds al te vaak voor dat een patiënt met een gesloten fractuur **zonder enige voorzorgsmaatregel** in een veewagen geladen wordt en met een **open** fractuur aan de kliniek arriveert. In het gunstigste geval blijft de fractuur gesloten, maar de weke delen zijn zodanig gelaedeerd, dat de prognose aanzienlijk slechter is geworden!

Om enkele van de mogelijkheden te noemen aangaande eerste hulp en verzorging tijdens de reis:

- provisoir spalken of gipsen;

- tijdens het vervoer opsluiten tussen strobalen of planken om het dier tegen het slingeren van de veewagen te beschermen;

- de patiënt sederen en neerleggen in de veewagen, waarbij de drie gezonde benen gekluisterd kunnen worden.

De **repositie**, zeker bij fracturen van enkele dagen her, brengt vaak moeilijkheden met zich mee. Bij het oprekken van spiercontracturen kunnen spierrelaxantia (b.v. guaiaacolglycerinaether 5%) goede diensten bewijzen. In sommige gevallen is een bloedige repositie noodzakelijk, maar dit vergroot ongetwijfeld het infectiegevaar.

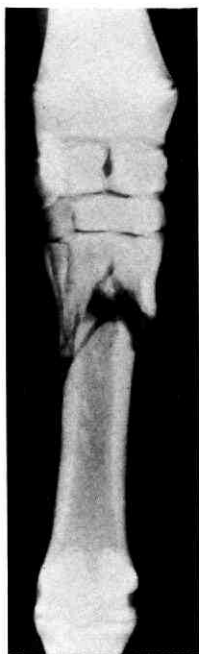
De bovenbeschreven techniek is ook goed te gebruiken om een gefractureerd onderbeen te ontlasten, waarbij de primaire retentie door middel van osteosynthese is bereikt.

Aangezien de beweeglijkheid van het in de beugel opgehangen onderbeen praktisch nihil is, mag men een relatief dikke polstering gebruiken. Een dikke polstering is noodzakelijk, mede omdat de genezingsduur van de meeste patiënten met een gecompliceerde fractuur aanzienlijk lager is dan het normale gemiddelde, waardoor de kans op drukkingen ook groter wordt. Met het opvullen van de ruimte tussen de pennen en de beugel met kunsthars wordt bereikt dat alle vier steunpunten van de pennen gelijkmatig worden belast, waardoor de kans op verbuiging van de pennen kleiner wordt. Twee van de patiënten (no. 10 en 19) zijn slachtoffers geworden van het feit, dat bij deze dieren ter plaatse van de proximale pen een secundaire tibiafractuur was ontstaan. Het staat vast, dat de radius of tibia verzwakt worden op de plaats van de boorgaten. Daarom is het van groot belang de pennen zoveel mogelijk distaal in de radius of tibia aan te brengen en de beugel en het gipsverband tot aan het elleboogsgewricht resp. kniegewricht te laten reiken.

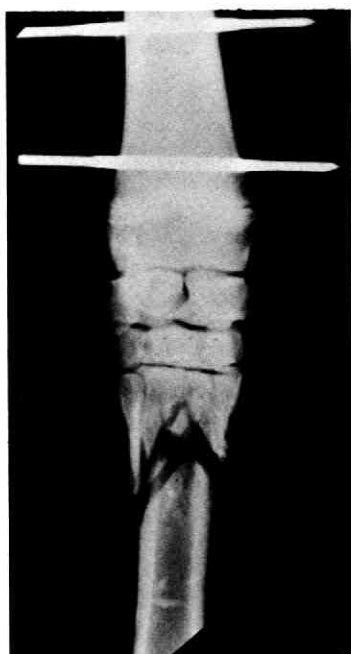
Tabel 1.

Patiënt no.	Diersoort, leeftijd	Aard v/d fractuur	Behande- lingsduur	Complicatie	Resultaat	Opmerkingen
1.	New Forest pony ♀ 11 jaar	Intra articulaire dist. epifyse radius	7 weken	—	gezezen	volledig herstel
2.	Shetland pony ♀ 3,5 jaar	Schuin meta- tarsus fract.	13 weken	—	gezezen	blijft gering kreupel
3.	F.H. koe 8 jaar	Communitief metacarpus fractuur	12 weken	—	gezezen	blijft gering kreupel
4.	Welsh pony ♀ 15 jaar	Communitief metacarpus fract. Intra articulaire.	16 weken	—	gezezen	Ankylose carpo-metacarpaalgewricht gering kreupel
5.	Shetland pony ♀ 4 jaar	Communitief metatarsus fractuur	12 weken	—	gezezen	gering kreupel
6.	F.H. kalf ♀ 4 mnd.	Schuin meta- carpus fract.	6 weken	—	gezezen	—
7.	F.H. pink ♀ 10 mnd.	Schuin meta- tarsus fract.	6 weken	—	gezezen	—
8.	Halfbloed veulen hengst 1 jaar	Communitief metatarsus fract. <i>Open</i> fractuur.	10 weken	—	gezezen	—
9.	F.H. kalf ♀ 3 mnd.	Communitief metacarpus fract.	6 weken	—	gezezen	—
10.	Shetland pony ♀ 16 jaar	Communitief metatarsus fract. Intra articulaire.	3 weken	Na 3 weken secundaire tibia-fract.	geslacht	—

11.	Warmbloed veulen hengst 2 dagen	Schuine meta- tarsus fract.	—	In narcose gestorven.	—	—
12.	Shetland pony ♀ 2 jaar	Communitief metacarpus fract. Intra articulaire, Schuine meta- carpus fract. <i>Open.</i>	13 weken	—	genezen	gering kreupel
13.	Draver ♀ 2½ jaar	Schuine meta- carpus fract. <i>Open.</i>	4 weken	Infectie van de fractuur.	gestorven	—
14.	Witrik kalf ♀ 1 dag	Schuine meta- tarsus fract. <i>Open.</i>	12 dagen	Pneumonie en infectie fractuur.	gestorven	—
15.	Shetland pony ♀ ± 20 jaar	Communitief metatarsus fract. met i.a. fissuur.	20 weken	—	genezen	blijvend kreupel
16.	F.H. pink ♀ 11 mnd.	Communitief metacarpus fract.	8 weken	—	genezen	—
17.	F.H. pink 1 jaar	Communitief metacarpus fract.	7 weken	—	genezen	—
18.	F.H. koe 4 jaar	Communitief metacarpus fract.	11 weken	—	genezen	geringe overstreking van het been
19.	F.H. koe 5 jaar	Communitief metatarsus fract.	2 dagen	tijdens de recovery secundaire tibia fract.	geslacht	—
20.	Warmbloed paard ♀ 7 jaar Drachtig	Communitief kootbeen fract.	12 weken	—	genezen	blijvend kreupel



Afb. 3 a. Communiteef metacarpus fractuur van een twee jaar oude Shetland pony, patiënt no. 12.



Afb. 3 b. Na het aanbrengen van de Steinmann pennen door de radius wordt de repositie gecontroleerd.



Afb. 3 c. De genezen fractuur. Ter plaatse van de fractuur en ter hoogte van de sesambeentjes is demineralisatie waar te nemen.



Afb. 4a. Communiteef metacarpus fractuur van een vier jaar oude koe.



Afb. 4b. Na de operatie.



Afb. 4c. De genezen fractuur, met demineralisatie van het distale deel van de metacarpus, de kootbeenderen en de sesambeentjes.

De gipsverbanden en de beugel worden pas dan verwijderd als bij röntgenologische controle blijkt dat er voldoende callus is gevormd.

Tijdens de aanwezigheid van de pennen in de radius of tibia ontstaat rondom de pennen osteolyse en om de osteolyse een verdichting van het beenweefsel. Het periost rond de pennen reageert met exostosevorming, welk proces vaak gepaard gaat met geringe purulente afscheiding.

Osteomyelitis als gevolg van de aanwezigheid van de pennen in de mergholte werd niet waargenomen.

De huid- en subcutiswonden sluiten zich bijzonder snel na het verwijderen van de pennen. Anders is het gesteld met de kanalen in het bot. Bij latere röntgenologische controle van enkele patiënten bleek dat deze kanalen nog heel lang (langer dan een jaar) zichtbaar blijven.

Het viel ons op, dat in de phalangen van het gefractureerde been van de meeste patiënten, maar vooral bij oudere pony's, welke erg lang in gipsverband moesten staan, een röntgenologisch duidelijk waarneembare demineralisatie optrad. Dit verschijnsel is ook bij de mens bekend en wordt waargenomen bij fracturen waar een te sterke immobilisatie van het gebroken ledemaat toegepast is. Als gevolg van de inactiviteit ontstaat een atrofie van het bot die zich presenteert in demineralisatie (spongiosering). Hetzelfde verschijnsel is ook waargenomen bij astronauten die lange tijd in gewichtsloze toestand verkeerden als gevolg van het ontbreken van de belasting van het skelet.

Bij de mens zijn er secundaire fracturen bekend van gedeeltelijk gedemineraliseerde botten na de „genezing”. Bij onze patiënten werd deze complicatie niet waargenomen. Het gefractureerde been werd dan ook pas na enkele weken na het verwijderen van de beugel en gips belast. Om het risico van een secundaire fractuur te verkleinen kan het genezen been na het verwijderen van de beugel en het gipsverband een tijd lang voorzien worden van een spalk-steun verband. De revalidatie duurde bij de genezen patiënten erg lang ($\frac{1}{2}$ tot 1 jaar).

Een restitutio ad integrum bij deze zeer ernstige fractuurpatiënten is alleen bij de jonge dieren te verwachten!

SUMMARY

Report on the treatment of twenty patients with severe compound fractures of the distal epiphysis of the radius, and of the metacarpal, metatarsal and long pastern bones, in which a new technique was used.

When the methode described is adopted, the body weight is taken up by two Steinmann pins driven percutaneously through the radius or tibia, a U-shaped iron frame being fixed to these pins, so that the site of the fracture is relieved. Twenty patients with compound fractures were treated by this method in the Department of Veterinary Surgery during the past seven years: two horses, two foals, seven ponies, three cows, three yearlings, three calves.

Of these twenty patients, five failed to recover. One horse with an open fracture of the metacarpal bone got an infection; one foal died during anaesthesia; in one pony and a cow a fracture of the tibia at the site of the proximal pin occurred; one calf died from pneumonia.

Attention is drawn to the hazard of demineralization which occurs in the bones of the immobilized leg as a result of inactivity which may be very prolonged in some cases.

LITERATUUR

- Beckenhouwer, W. H.: A Practical large animal splint. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 132, 284, (1958).
- Björk, G.: Transfixationgipsning vid behandling av fracturer hos mindre husdjur. *Nord. Vet. Med.*, 4, 89, (1952).
- Kirk, H.: Repair of large-animal fractures. *Vet. Rec.*, 63, 279, (1951).
- Küntschner, G.: Die Behandlung von Knochenbrüchen bei Tieren durch Marknagelung. *Arch. wissenschaft. prakt. Tierheilk.*, 75, 262, (1940).
- Rice, J. C.: Transport for injured horses. *Vet. Rec.*, 65, 89, (1953).
- Rudy, R. L. and Tharp, V. L.: Tibial fractures in an aged stallion. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 117, 199, (1950).
- Rush, L. V.: Atlas of Rush pin technics. The Berivon Company Meridian, Mississippi (1955).
- Stader, O.: Treating fractures of long bones with the reduction splint. *Mod. Vet. Pract.*, (1) 55; (2) 54; (3) 62, (1939).
- Thomas, J. F.: Tibial fractures in a horse treated successfully. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 94, 430, (1939).
- Verhaar, W. M.: Operatieve fractuurbehandeling bij grote huisdieren. Proefschrift Utrecht (1965).
- Wittman, F.: Der gepolsterte Gipsverband bei Knochenbrüchen des Pferdes. *Zschr. Veterinärk.*, 53, 410, (1941).

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

Coli's, Salmonella's en Antibiotica

Coli, Salmonellae and Antibiotics

door F. W. VAN ULSEN*)

Samenvatting

Er wordt een overzicht gegeven van de antibiotica- en chemotherapeutica gevoeligheid van een 600-tal *E. coli* stammen uit gestorven biggen, een 300-tal *E. coli* stammen uit gestorven kalveren en een 90-tal *Salmonella* stammen, geïsoleerd uit deze beide diersoorten.

Deze stammen werden getest tegen een 7-tal antibiotica nl. streptomycine, chloortetracycline, oxytetracycline, chlooramphenicol, neomycine, kanamycine, ampicilline en het chemotherapeuticum furazolidone.

Resistentie tegen de geïsoleerde enterobacteriën varieert sterk en kan bij de dagelijkse praktijkuitoefening soms moeilijkheden veroorzaken, zowel therapeutisch als profylactisch.

De geteste stammen waren grotendeels afkomstig van biggen en kalveren van probleembedrijven. In de discussie wordt erop gewezen dat op bedrijven met algehele resistentie, stalspecifieke sera, afkomstig van oudere runderen en zeugen van het desbetreffende bedrijf profylactisch gunstig werken.

Inleiding

Jaarlijks ontvangt de Gezondheidsdienst voor Dieren in Overijssel enkele duizenden varkens en biggen (gem. 2500) en enkele honderden kalveren (gem. 250) om de doodsoorzaak vast te stellen. Deze gestorven exemplaren kunnen een afspiegeling zijn van een probleem op het bedrijf van herkomst; problemen die soms geruime tijd, soms nog maar slechts kort bestaan hebben.

*) Dr. F. W. van Ulsen. Dierenarts-bacterioloog bij de Gezondheidsdienst voor Dieren in Overijssel, Postbus 13, Zwolle.

Voor plaatsing geaccepteerd op 26 april 1972.

De meest gehoorde klacht blijkt, zowel bij biggen als kalveren, het met sterfte gepaard gaande verschijnsel „diarree” te zijn. Meestal betreft het dan kalveren en biggen in de eerste levensweken, soms in de eerste levensmaanden.

Behalve dat een diagnose verwacht wordt op grond van pathologische, bacteriologische evt. chemische bevindingen, blijkt dat er in de diergeneeskundige praktijk toenemende behoefte bestaat aan een gevoeligheidstest t.a.v. antibiotica of chemotherapeutica op de voor de aetiologie verantwoordelijke kiemen (1).

Het is niet waarschijnlijk dat, met uitzondering van T.G.E. bij biggen, een virus als een enteritisoorzaak bij deze jonge biggen en speciaal kalveren, een belangrijke rol speelt.

Bakteriologie, pathologie:

a. Kalveren

De belangrijkste enteritis-verwekkers bij jonge kalveren in Overijssel zijn *Escherichia coli*, *Salmonella dublin*, *Salmonella typhimurium* en sporadisch *Pseudomonas aeruginosa* en *Clostridium perfringens* (2). Voor isolatie wordt op verscheidene plaatsen uit jejunum, ileum, gal en colon een oese darminhoud geënt op brillantgroen-, phenolrood-, SS- en serumagarplaten. Verder wordt uit de milt, evt. lever en nier geënt op serumagarbuizen. In ruim één derde der gevallen blijkt dan dat er een sepsis van *E. coli* of *Salmonella spp.* aanwezig is. De overige gevallen beperken zich tot de darm. Voor determinatie wordt hoofdzakelijk T.S.I.- en ureumagar gebruikt, alsmede salmonellasera (R.I.V. Utrecht) voor voorwerpglasagglutinaties. Voor *E. coli* wordt een mengserum gebruikt met de K-antigenen 14, 30, 80, waarmee ongeveer de helft der isolaties agglutineert.

b. Biggen

In het kader van deze praktijkmededeling wordt de varkensdysenterie (Doyle), *Clostridium perfringens*-infectie en T.G.E. (virusdiarree) buiten beschouwing gelaten.

Bij alle enteritisgevallen van biggen ($\pm 2/3$ der sekties) wordt gal en dun-darminhoud streepsgewijs op bloedagarplaten geënt. Indien er aanwijzingen zijn van een colitis (hetzij catarraal, hemorragisch of hemorragisch-necrotiserend), wordt tevens uit de dikke darm op SS- en phenolrood-brillantgroenplaten geënt. Tevens wordt bij iedere vorm van colitis een dun uitstrijkje van het dikkarmslijmvlies volgens Gram of met verdunde carbol-fuchsine gekleurd en wordt microscopisch gezocht naar het spirochaetachtig agens van de varkensdysenterie (Doyle). Voor een geoefend onderzoeker is deze methode bruikbaar, doch ter verifiëring is het gewenst immuno-fluorescentie toe te passen (3).

Overigens is het niet zeldzaam dat bij een hemorragisch-necrotiserende colitis, zowel het dysenterie-agens als salmonella's bij direkte kweek zonder ophoping worden gevonden.

In 80 à 90% der salmonellosegevallen betreft het *Salmonella typhimurium*. Daarnaast incidenteel *S. panama*, *S. derby* enz. De in het Westen en midden van ons land nogal eens gediagnostiseerde *S. cholerae suis*-infectie is in Overijssel vrijwel onbekend.

Wat de *E. coli*-bakterie betreft, blijkt een vrij groot aantal stammen min of meer hemolytisch te zijn en ruim de helft der stammen laat zich typeren met voorwerpglasagglutinaties (met sera van C.D.I. afd. Rotterdam, sinds kort R.I.V. Utrecht). Het aantal sepsisgevallen is niet groot, maar omdat de meeste van de *E. coli*-stammen toxinevormers zijn is er vaak een toxinemie, die aanleiding kan zijn tot snelle sterfte, oedeemvorming en hersenverschijnselen. Een sterke neurotoxinevormer is b.v. *Escherichia coli* O 139 : K 82 (E4), waardoor het soms nodig is hersencoupe's te maken om Morbus Aujeszky enz. uit te sluiten, omdat in de anamnese sterk de nadruk op zenuwverschijnselen werd gelegd (4).

Het is in vele gevallen dan ook beter van een *E. coli*-enterotoxemie te spreken, zeker bij de z.g. „slingerziektegevallen”, waarbij in het verdere verloop ook diarree optreedt (5).

Therapie

Behalve de geëigende maatregelen van hygiëne, diëet, fysiologische zoutoplossing (kalveren) en pH-verandering van het darmkanaal met b.v. karnemelk, citroenzuur, zoutzuur, appelpulp enz., is het vaak nodig antibiotica of chemotherapeutica te verstrekken. Deze middelen dienen bij voorkeur *per os* gegeven te worden b.v. door ingeven (kalveren), door het drinkwater of met een z.g. „pig pump”, eventueel aangevuld met injecties. Het geven van medicinaal voer werkt preventief of als nabehandeling beter dan curatief.

Gevoeligheidsbepalingen

Uiteraard zal men een bepaalde keuze moeten maken, welke antibiotica in de test opgenomen zullen worden (6). Voor de enterobacteriën komen sulfaverbindingen, penicilline, tylosine, spiramycine en virginiamycine eigenlijk niet in aanmerking, omdat hun werking zich hoofdzakelijk tot Gram-positieve kiemen beperkt of meer speciaal aangewezen zijn bij de varkensdysenterie.

Door ons werden de volgende 7 antibiotica en 1 chemotherapeuticum in papierschijfjes (disks) met een diameter van ± 9 mm gebruikt (oxid). De doseringen in de schijfjes staan in microgrammen erachter vermeld: 1. chlooramphenicol (50), 2. chloortetracycline (50), 3. furazolidone (100), 4. kanamycine (30), 5. neomycine (30), 6. oxytetracycline (50), 7. ampicilline (25), 8. streptomycine (50). De no.'s 1, 2 en 6 werken dus bacteriostatisch, de no.'s 3, 4, 5, 7 en 8 werken bactericide.

Nadat de primair geënte platen en buizen de nacht over bebroed zijn, kunnen ze de volgende morgen beoordeeld worden. Van de enterobacteriën die getest zullen worden, wordt een bouillonsuspensie uitgespateld op runderbloedagarplaten. Na even drogen worden de schijfjes opgebracht. De platen zijn dan na 4—6 uur bebroeden af te lezen en aldus is berichtgeving 24 uur na sectie al mogelijk.

Als beoordeling geldt: gevoelig (remzone meer dan 4 mm): +; matig gevoelig (remzone tot 4 mm): $\pm$; ongevoelig (geen remzone of < 1 mm): —.

Wetenschappelijk zijn de onderscheidingen matig gevoelig en gevoelig niet verdedigbaar, omdat allerlei factoren hierop invloed kunnen hebben. Bij de eindbeoordeling in percentages zijn de cijfers gevoelig en matig gevoelig dan ook samengeteld.

Op deze wijze werden in ongeveer 1½ jaar ruim 600 *E. coli*-stammen van gestorven biggen, ruim 300 *E. coli*-stammen van gestorven kalveren, alsmede een 90-tal *Salmonella*-stammen van gestorven biggen en kalveren onderzocht. Opgemerkt dient nog te worden dat de verschillende gevoeligheid op geen enkele wijze correleert met de al of niet typeerbaarheid der *E. coli*-stammen.

Onderstaand zijn de resultaten in tabellen verwerkt:

Tabel 1. Gevoeligheid in % van *E. coli*- en *Salmonella*-stammen van biggen en kalveren van overwegend probleembedrijven.

	<i>S. typhimurium</i> 72 stammen			<i>S. dublin</i> 22 stammen			<i>E. coli</i> - biggen 638 stammen			<i>E. coli</i> - kalveren 321 stammen		
	+	±	%	+	±	%	+	±	%	+	±	%
Streptomycine	7	11	25	1	2	13	13	18	3	13	18	4,3
Oxytetracycline	10	5	20,8	10	5	68,1	28	24	8,6	28	24	16,2
Chloortetracycline	9	10	26,3	9	6	68,1	30	29	12,7	30	29	18,9
Kanamycine	26	28	75	11	5	72,7	172	103	43,2	59	53	34,8
Chlooramphenicol	50	15	90,2	18	2	90,9	333	42	58,7	79	10	27,7
Neomycine	44	19	87,5	16	4	90,9	259	124	60	109	27	42,5
Ampicilline	44	20	88,8	18	2	90,9	326	86	64,5	140	25	51,4
Furazolidone	47	18	90,2	20	2	100	403	80	75,7	155	99	79,1

Als er een samenstelling van al deze stammen van *E. coli* en *Salmonella spp.* uit gestorven biggen en kalveren gemaakt wordt, krijgen we het volgende beeld van deze 1053 enterobacteriën stammen.

Enterobacteriën, 1053 stammen	Gevoelig	%
Streptomycine	71	6,7
Oxytetracycline (terramycine)	137	13,0
Chloortetracycline (aureomycine)	174	16,5
Kanamycine	457	43,4
Chlooramphenicol (globenicol)	549	52,1
Neomycine	602	57,1
Ampicilline (penbritin)	661	62,7
Furazolidone	824	78,2

Discussie

Het resistentieprobleem bij bacteriën speelt, veterinair gezien, in de groothuisdieren praktijk vooral een rol bij stafylokokkeninfecties van de runder- uier en bij enterobacteriën als ziekteoorzaak van biggen en kalveren. Bij de hemolytische stafylokokken, geïsoleerd uit melk, is de resistentie t.a.v. penicilline de laatste jaren gestegen tot ± 45% (7).

Bij de enterobacteriën is het beeld wat gecompliceerder, omdat hierbij meer antibiotica in het geding zijn en men te maken krijgt met het fenomeen van de „resistentie overdracht” (8). Bovendien worden verschillende antibiotica als „voederadditief” gebruikt en wordt er ook nogal eens ondergedoseerd bij z.g. „anti stress” doseringen (na entingen, vervoer enz.). Steeds meer wordt er gebruik gemaakt van medicinaal voer, zonder dat hier altijd een resistentiebepaling aan vooraf is gegaan, waardoor ook de enkele gevoelige kiemen die in een populatie van resistente kiemen altijd nog wel aanwezig zijn, verdwijnen, waardoor een eventuele segregatie wordt belemmerd (8).

Op de fokbedrijven wordt de kalversalmonellose meestal door *Salmonella dublin* veroorzaakt en zijn er nog voldoende mogelijkheden voor een antibioticatherapie; bovendien kan men bij moeilijkheden profylactisch *S. dublin*-serum gebruiken. De salmonellose bij mestbiggen en mestkalveren, meestal veroorzaakt door *Salmonella typhimurium*, is nog redelijk goed te behandelen met antibiotica, zij het dat streptomycine, aureo- en terramycine hierbij weinig succesvol zullen zijn. Duidelijk moeilijker wordt het, zoals uit de overzichtstabel blijkt, met de coli-infekties bij biggen en kalveren. Furazolidone en in wat mindere mate ampicilline zijn aan te raden en bij falen van één van beide om te wisselen, of neomycine of kanamycine te proberen of er mee te combineren. Opvallend is dat chlooramphenicol bij het kalf enkele jaren geleden nog een goed middel en daarom veel gebruikt, nog maar voor 27,7% der *in vitro* geteste stammen gevoelig vertoont.

Bij biggen blijkt chlooramphenicol nog steeds een bruikbaar middel te zijn, omdat het nogal eens voorkomt dat de desbetreffende *E. coli*-stam hier nog wel gevoelig voor is en niet of minder goed voor furazolidone, wat overigens niet uit de tabellen is af te leiden. Hoewel er ook voor furazolidone (furoxone) wel resistentie bestaat, is het nog steeds het meest aangewezen middel bij infekties met enterobacteriën, waarbij biggen minder gevoelig zijn voor furoxonevergiftiging dan kalveren. Bovendien is de combinatie furazolidone per os en chlooramphenicol per injectie goed mogelijk, in tegenstelling tot de combinatie ampicilline-chlooramphenicol, omdat hier antagonisme een rol speelt. Om dezelfde reden zijn combinaties van ampicilline met tetracycline minder gewenst. Overigens kan men uit de bovenstaande tabellen zelf zijn conclusies trekken.

Rest nog de bedrijven waar *E. coli*-infekties bij jonge kalveren en biggen voorkomen, veroorzaakt door multiple resistente *E. coli*-stammen en men therapeutisch en profylactisch met antibiotica geen resultaat meer kan boeken. De mogelijkheden die hiervoor — behalve maatregelen van algemene aard — nog resten zijn:

- a. Vaccinatie der moederdieren, drachtige zeugen en runderen dus. Bij varkens zijn de literatuurgegevens niet bemoedigend en is de ervaring niet groot. Voor runderen zijn handelsvaccins beschikbaar, doch hierin zijn uiteraard maar een beperkt aantal stammen verwerkt, die soms niet alle een even goede immunogene werking hebben. Bovendien is het een bekend feit dat een niet onbelangrijk percentage pasgeboren kalveren niet in staat is gammaglobulinen via de darmltractus op te nemen, waarvan agammaglobulinemie of hypogammaglobulinemie het gevolg is. Het is bekend dat deze dieren extra gevoelig zijn en gemakkelijk een sepsis krijgen.
- b. Stalspecifieke sera bereiden, door sera van 6 of meer oudere runderen van een bedrijf te mengen en bij pasgeboren kalveren 100 cm³ subcutaan in te spuiten, eventueel na 1 week te herhalen. Ook bij biggen bestaat bij ons de indruk dat een mengserum van een aantal oudere zeugen van het desbetreffende bedrijf een gunstige profylactische werking heeft bij een dosering van 5 cm³ per pasgeboren big. Na afcentrifugeren wordt 1000 I.E. penicilline en 1 mg streptomycine per ml aan de sera toegevoegd, alsmede zoveel van een 5% carboloplossing, dat de eindconcentratie in het serum 1/2% is.

Hoewel onze ervaring nog niet voldoende is, kan toch aangeraden worden op probleembedrijven de profylaxe bij biggen en kalveren met stalspecifieke sera te overwegen.

SUMMARY

The sensitivity to antibiotics and chemotherapeutic agents of 600 strains of *E. coli* isolated from dead swine, 300 strains of *E. coli* isolated from dead calves and 90 strains of *Salmonella* isolated from these two animal species, is reviewed.

These strains were tested for their sensitivity to seven antibiotics, viz. streptomycin, chlortetracycline, oxytetracycline, chloramphenicol, neomycin, kanamycin and ampicillin, and to the chemotherapeutic agent furazolidone.

Resistance to the enteric bacteria isolated varies markedly and may occasionally interfere with everyday practice, both from the point of view of therapy and from that of prevention.

The strains tested were mainly isolated from piglets and calves of herds in which intestinal infection was a recurrent problem. In the discussion, attention is drawn to the fact that herd-specific sera collected from the older cattle and sows of the herd have a satisfactory preventive effect in herds showing complete resistance.

LITERATUUR

1. Overgoor, G. H. A.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 685, (1971).
2. Edel, W., Guinée, P. A. M. en Kampelmacher, E. H.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 1170, (1969).
3. Terpstra, J. I., Akkermans, J. P. W. M. en Ouwerkerk, H.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 1522, (1967).
4. Schimmelpfennig, H.: *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 77, 263, (1970).
5. Akkermans, J. P. W. M.: *Diergeneesk. Memorandum*, 18, (4), (1971).
6. Manten, A. en Somer, P. de: *Nieuwe Antibiotica*, Stafleus Wetenschappelijke Uitgeverij, N.V., (1966).
7. Jaarverslagen Gezondheidsdienst voor Dieren in Overijssel, (1968-1969 en 1969-1970).
8. Guinée, P. A. M.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 485, (1968).

REFERATEN

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44, (toestel 219).

Kunstmatige inseminatie

DIEPVRIEZEN VAN BERESPERMA

Kunze, C., Schmidt, D. und Bierwolf, D.: Morphologische Veränderungen an Eberspermienköpfen bei der Gefrierkonservierung. *Mh. Vet. Med.*, 27, 103, (1972).

Het onvermogen van diepgevroren beresperma om te bevruchten, ondanks een goede beweeglijkheid, vormt de reden van dit elektronenmicroscopische onderzoek van het sperma gedurende alle fasen vanaf het verzamelen tot het ontdooien en insemineren. Het sperma werd gedurende 10 minuten gecentrifugeerd (2000 omw./min.). Het bovenstaande plasma werd vervangen door een Tris-verdunner volgens Rohloff bij een temperatuur van 25°C. Dit geresuspendeerd sperma wordt in 10 minuten afgekoeld tot 6°C en dan in pellets van 0,1 ml op koolzuurijns ingevroren en daarna bewaard in vloeibare stikstof.

Twee pellets werden na enige tijd zonder ontdooivloeistof in een glasampul van 1 ml in een waterbad van 40°C ontdooid.

Aan het onverdunde sperma werden de normale defekten gevonden, zoals uitstulpingen en scheuren van de plasmamembraan om het bovenste deel van de kop van het spermium. Na resuspenden in de Tris-verdunner, zag men een geringe toename van deze defekten.

Tijdens het equilibreren van het sperma nam men nog steeds geen ernstige defekten waar, maar deze ontstonden pas na het invriezen en ontdooien van het sperma. Het apicale gedeelte van de plasmamembraan was soms blaasvormig verdikt, soms volledig geruptureerd en soms helemaal niet meer zichtbaar. De akrosoommembraan verdween soms volledig of was zeer ernstig gedeformeerd. Opvallend was dat het kaudale gedeelte van de kop steeds zijn structuur volkomen behield.

Deze zichtbare akrosoomdefecten staan volgens de auteurs niet in verband met de motiliteit na het ontdooien. Verder nemen zij aan dat wanneer het spermium dermate beschadigd is, dat eventueel bevruchte eitjes in een vroeg ontwikkelingsstadium zullen afsterven.

W. van der Holst.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

„MEBENDAZOLE” ALS ANTHELMINTICUM BIJ HET PAARD

Walker, D. and Knight, D.: The anthelmintic Activity of Mebendazole. A Field Trial in Horses. *Vet. Rec.*, 90, (3), 58, (1972).

Mebendazole is een anthelminticum, waarvan de werking waarschijnlijk berust op een remming van de glucoseabsorptie, waardoor de parasiet als gevolg van een tekort aan A.T.P. te gronde gaat.

In de vorm van een „blinde” proef, werd de anthelmintische werking van Mebendazole getest bij 21 paarden en pony's van verschillende rassen en onder verschillende omstandigheden gehuisvest. Hierbij werd gebruik gemaakt van twee toedieningsvormen namelijk:

1. 2 g werkzame stof in paraffine liq., verpakt in een plastic spuit, waarmee het gemakkelijk oraal kan worden toegediend;
2. 2 g en 4 g werkzame stof, verwerkt in gepofte tarwe om door het voer te worden gemengd.

Paarden, lichter dan 300 kg, kregen 2 g Mebendazole toegediend; paarden, zwaarder dan 300 kg, 4 g Mebendazole. Hierdoor varieerde de dosis van 6 mg per kg lichaamsgewicht tot 13 mg per kg lichaamsgewicht. Ter controle dienden 13 paarden, die een placebo toegediend kregen.

Na eenmalige behandeling konden bij mestcontrole op 10, 21 en 28 dagen geen Strongyluseieren meer worden gevonden. Na 42—45 dagen verschenen zij echter weer in de mest en hun aantal nam toe tot op 60—63 dagen nadat de wormkuur de proef werd beëindigd. Gedurende het onderzoek bleek het verschil in het gemiddelde aantal eieren per gram mest tussen de met Mebendazole behandelde dieren en de controle-groep statistisch significant.

Door middel van mestkulturen en determinatie van de larven van het derde stadium, kon worden aangetoond dat na de behandeling met Mebendazole geen relatieve toename van de pathogenere wormen had plaatsgevonden. De werking van Mebendazole tegen *Strongyloides westeri* en *Oxyuris equi* kon niet worden nagegaan, aangezien geen van de paarden hiermee besmet bleek.

De goede anthelmintische werking van Mebendazole tegen *Parascaris equorum* (Saupe en Nitz, 1971) kon slechts worden gedemonstreerd aan de hand van één van de in deze proef opgenomen paarden, waarbij spoelwormeieren in de mest werden gevonden.

Mebendazole mag worden beschouwd als een goed werkzaam anthelminticum tegen de Strongyliden van het paard (terwijl het bovendien een goede anthelmintische werking vertoont ten aanzien van *Parascaris equorum*). De opname van Mebendazole met het voer schijnt zonder smaakcorrigen geen problemen op te leveren.

M. H. Mirck.

Verloskunde, gynaecologie en steriliteit

DRACHTIGHEIDSDIAGNOSE BIJ HET VARKEN

Walker, D.: Pregnancy Diagnosis in Pigs. *Vet. Rec.*, 90, 139, (1972).

Het op 3 weken na de dekking wel of niet terugkomen van de zeug is lang de enige methode geweest om drachtigheid vast te stellen. De huidige varkenshouderij begint steeds meer behoefte te krijgen aan methoden waarmee de drachtigheid op een zo vroeg mogelijk tijdstip met een zo groot mogelijke zekerheid kan worden vastgesteld. Dit is niet alleen van belang voor het opnieuw indelen van de zeug, en eventueel in te stellen therapieën, maar ook voor het bezet houden van een plaats in de berenstal, voerkosten enz.

De auteur bespreekt vervolgens aan de hand van een literatuuronderzoek de verschillende methoden om drachtigheid bij het varken vast te stellen. Van de genoemde methoden voldoen rectaal en röntgenologisch onderzoek niet omdat ze pas bij gevorderde drachtigheid bruikbaar zijn. De veranderingen in de hormoonspiegels in het bloed, welke tijdens de drachtigheid optreden zijn onbetrouwbaar in de eerste 3 à 4 weken. Het onderzoek op dit gebied is echter nog lang niet afgesloten. Het onderzoek naar veranderingen van serumewitten, bloedbezinkingssnelheid, alkalische fosfatase en het aantal neutrofiële leukocyten is eenvoudig uitvoerbaar. De juistheid van de diagnosestelling is echter te laag. Ook het induceren van een oestrus door het injiceren van stilboestrol op de 17e dag na de dekking is een lang niet altijd betrouwbare methode. Daarnaast acht de auteur het gebruik van oestrogenen voor dit doel minder gewenst. De ultrasone detectie van drachtigheid is één van de nieuwste methoden. De interpretatie van de bevindingen valt in de praktijk echter niet mee. De meeste aandacht besteedt de auteur aan de vaginabiopsie. Deze methode is in de praktijk goed uitvoerbaar. De plaats waar de biopsie genomen wordt is van groot belang voor een goede diagnose. De biopsieën worden genomen vanaf de 18e dag na de dekking.

De histologische bevindingen zijn van dien aard, dat met een behoorlijke zekerheid ($\pm 95\%$) drachtigheid kan worden vastgesteld. Bij biopsieën welke vóór de 18e dag zijn genomen, ligt dit percentage veel lager.

P. C. v. d. Valk.

Ziekten van het Kleine Huisdier

ABDOMINALE GRAVIDITEIT BIJ EEN KAT NA OVARIO-HYSTERECTOMIE

Garrig, G. B., Gourley, I. M. and Philbrick, A. R.: Primary abdominal Pregnancy in a Cat subsequent to Ovariohysterectomy. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 160, 308, (1972).

Bij een 18 maanden oude, kortharige kat werd, 8 weken na partus, ovariohysterectomie verricht. Tijdens de ingreep bleek vrij veel ascites in de buikholte aanwezig te zijn, waarvoor echter geen verklaring werd gevonden. Het dier herstelde vlot.

Ongeveer 18 maanden later werden, tijdens een routinecontrole, abnormale dikten in het abdomen gepalpeerd. Bij röntgenonderzoek bleken 3 gecalificeerde, misvormde foeten aanwezig te zijn.

Per laparotomie werden deze verwijderd. De foeten waren hecht met het omentum vergroeid. Ovaria en uterus waren volledig afwezig.

De oorzaak moet worden gezocht in:

1. het bestaan van een ectopische abdominale graviditeit tijdens de operatie, of
2. het vrijkomen van de bevruchte eicellen uit de tuba Falopii ten gevolge van de manipulaties met de uterus gedurende de operatie.

E. M. Bijleveld-Huussen.

Zoötechniek

CYTOGENETISCHE BEVINDINGEN BIJ AANGEBOREN ANOMALIEËN

Herzog, A. und Hölm, H.: Zytogenetische Befunde bei angeborenen Anomalien des Zentralnervensystems des Rindes. *Ann. Gén. Sé. Anim.*, 3, 225, (1971).

De auteurs beschrijven het karyotype van de perifere leukocyten van 28 kalveren met afwijkingen van het centraal zenuwstelsel (hydrocephalus, spina bifida, Arnold-Chiari, etc.). In één geval was het karyotype normaal ($2n = 60$); in twee gevallen waren geen telbare metafasen voorhanden.

Bij een kalf (Arnold-Chiari) bleken een chromosoom van het grootste (A_1) en het kleinste paar (E_{29}) versmolten te zijn (centrische fusie). Deze zelfde chromosoom-aberratie bleek aanwezig te zijn bij de klinisch normale moeder. Het chromosomenpatroon van de vader was normaal.

Bij een volgend kalf (hypoplasie van de grote hersenen) werd in 55% van de getelde metafasen (551) een translocatie van een chromosoom van het paar B_7 naar een chromosoom van het paar A_1 gezien. De 500 getelde metafasen van een controlegroep waren normaal.

In deze beide laatstgenoemde gevallen wordt de chromosoomafwijking niet in oorzakelijk verband gebracht met de klinische afwijkingen.

Bij de 23 overige kalveren is in minimaal 5% van de getelde metafasen een tetraploid karyotype gevonden. Dit bleek significant te zijn ten opzichte van de controlemetafasen ($P < 0,001$). Bij andere onderzochte, maar niet beschreven kalveren met aangeboren afwijkingen is een zo hoog percentage tetraploide cellen niet gevonden.

De auteurs achten het mogelijk dat er een oorzakelijk verband bestaat tussen deze gevonden afwijkingen van het karyotype en de afwijkingen van het centraal zenuwstelsel.

G. H. Wentink.

Fysiologie en fysiologische chemie

pH IN HET BLOED VAN PASGEBOREN KALVEREN

Mulling, M., Henning, H. J. and Maks, C. H.: pH Werte im Blut neugeborener Kälber. *Tierärztl. Umschau*, 27, 180, (1972).

Omdat tengevolge van hypoxie (asphyxia neonatorum) een groot aantal kalveren sterft, werd een onderzoek gedaan naar de pH in het bloed van pasgeboren kalveren. Het onderzoek werd gedaan aan 44 kalveren van het Duitse zwartbonte ras, hiervan waren 33 dieren normaal en 11 waren lijdende aan asphyxia neonatorum. De pH werd gemeten met behulp van de apparatuur volgens Saling-Turowski in bloed uit de vena jugularis.

Uit de gegevens blijkt dat de pH in het bloed van de gezonde kalveren direct na de geboorte laag is, gemiddeld 7,2867, en dat ze duidelijk verschilt met de pH in het bloed van de moeder, gemiddeld 7,4416. Na een daling van de pH gedurende de eerste uren na de geboorte wordt de pH na 24 uur normaal, t.w. gemiddeld 7,405. Bij de dieren met hypoxie werd altijd een ernstige acidose gevonden, pH lager dan 7,2 en er werd vastgesteld dat d.m.v. een intensieve therapie met behulp van Nabicarbonaat infusen de pH in de meeste gevallen steeg tot aan de waarde van de gezonde dieren.

Th. Wensing.

Bacteriële- en virusziekten

PSEUDOMALLEUS BIJ EEN CHIMPANSEE

Butler, Th. M., Schmidt, R. E. and Wiley, G. L.: Melioidosis in a chimpanzee. *Amer. J. vet. Res.*, 32, 1109, (1971).

Bij een 4-jarige chimpansee, die aan een luchtvaartlaboratorium behoorde, werd infectie met *Pseudomonas pseudomallei* vastgesteld. Het betrof een vierjarig dier, dat ongeveer 3 jaar in het laboratorium was, waarbij 18 maanden vóór de dood diepe

hersenelektroden waren aangebracht. Een maand na deze ingreep ontwikkelde zich ter plaatse exsudaat, waaruit eerder diverse bacteriën werden geïsoleerd, *Klebsiella* sp., *Escherichia coli* en *Proteus mirabilis*, welke infectie nooit geheel tot genezing kon worden gebracht.

Algemene ziekteverschijnselen traden pas 35 dagen vóór de dood op; op 25 dagen vóór de dood werd door leverbiopsie diffuse suppuratieve hepatitis vastgesteld. Ondanks behandeling met diverse antibiotica traden ook veranderingen aan carpi en metacarpi op. Bij de sectie werd een epiduraal abces vastgesteld. Uit de diverse afwijkingen werd *Pseudomonas pseudomallei* geïsoleerd, die enkele weken eerder ook bij twee makaken geïsoleerd was. Er was alleen indirect contact met deze makaken geweest via de verzorgers, waarvan er 3 verdachte serumtiters bleken te hebben. Schrijvers waarschuwen voor het spontaan voorkomen van deze infectie bij apen uit Zuid-Oost-Azië.

C. A. van Dorssen.

EXPERIMENTELE PICORNA-VIRUSINFECTIE BIJ KATTEN

Kahn, D. E. and Gillespie, J. H.: Feline Viruses Pathogenesis of Picornavirus Infection in the Cat. *Americ. J. vet. Res.*, 32, 521, (1971).

Zes weken oude katten werd besmet door aerosolen van feline-picornavirus isolaat. Na 7 à 10 dagen ontwikkelde zich acute temperatuursverhoging, sereuze conjunctivitis, sereuze rhinitis, depressie van het centrale zenuwstelsel en dyspnoe; bij dieren die de infectie langer dan 4 dagen overleefden ook ulcerae in de bek. Dertig procent van de dieren stierf, waarvan 64% binnen 5 dagen. Bij de dieren die de infectie langer dan een week overleefden werden antilichamen vastgesteld.

De aandoening der voorste luchtwegen, de interstitiële pneumonie en de ulcureuze stomatitis kwamen overeen met bij de spontane ziekte bij katten waargenomen ziektebeelden.

C. A. van Dorssen.

Inwendige ziekten

BURSITIS OMENTALIS BIJ HET RUND

Hekmati, P. and Zaharian, B.: Bursitis omentalis in cattle. Three Case Reports. *Vet. Rec.*, 89, 138, (1971).

De klinische diagnose „bursitis omentalis” is moeilijk en wordt alleen met zekerheid gesteld door middel van een proeflaparotomie.

Het grote net van de koe hecht aan, aan de curvatura major van de lebmaag en aan de linkerzijde bedekt het de ventrale penszak. Het grote net bestaat uit een oppervlakkige en een diepe laag, die caudaal bij elkaar komen en zo een holte vormen die genoemd wordt: cavum bursa omentalis.

Perforatie van de linkerwand van de lebmaag (lebmaagulcera) of de ventrale penszak („scherp”) kan tot gevolg hebben dat er voedseldelen in de bursa omentalis komen en daar aanleiding zijn tot grote hoeveelheden exsudaatvorming.

Beschreven worden 3 koeien, waarbij tijdens laparotomie een met pus gevulde bursa omentalis werd vastgesteld. Na drainage van de holte en een post-operatieve antibioticum-therapie bleken 2 koeien volledig hersteld te zijn. De derde koe werd opgeruimd vanwege een algehele peritonitis.

J. A. L. M. Remmen.

BOEKBESPREKING

ARTIS DIEREN-ENCYCLOPEDIE (DEEL 6)

Werken, H. van de

(Uitgeverij Ploegsma, Amsterdam 1972; 6 delen tezamen f 95,—.)

Van Uilekop tot Zijdevlinder, het laatste deel waarmee de Artis Dierenencyclopedie haar voltooiing bereikte. Vanaf de 1e regel van het 1e deel tot de laatste regel tekst op pagina 919 een boek van uniforme hoge kwaliteit dat blijft boeien door de zeer gevarieerde rijke informatie die plezierig en zakelijk wordt gepresenteerd.

Vrijwel alles wat U wilt weten om goed georiënteerd te zijn over de dieren die vaker in mensenhanden (veelal de handen van dierentuinen) komen, is te vinden in deze unieke encyclopedie van geheel Nederlandse oorsprong, geënt op de verworvenheden van een der oudste van de diergaarden in moderne zin: Artis. Hier wordt het devies, „*Natura Artis Magistra*”, waaraan de tuin haar naam ontleent, verwezenlijkt. Meesterlijk de kunst van analyseren en selecteren beheersend om daarna het gevondene gaaf en doeltreffend weer te geven wordt ons de natuur door de auteur gepresenteerd. Naast de vele soorten zoogdieren, vogels, reptielen, amfibieën, vissen, insecten en andere zgn. lagere dieren zijn een aantal algemene hoofdstukken opgenomen.

Zo bevat dit deel een overzicht over zoogdieren. „Een dier dat de echte haren bezit, allerlei klieren in de huid heeft, waarvan een aantal melk levert, is zonder meer een zoogdier” (*loc. cit.*). De gedachte dwingt zich op dat de mens haar enorme, alles verdrukkende verbreiding mede heeft verkregen dank zij een huidklier, die een substantie afscheidt welke geheel en zelfs in de tijd variërend is afgesteld op de behoeften van een wezen dat op dat moment geen samenhang meer heeft met het moederlichaam. Toch zijn het wisselwerkingen tussen moeder en kind en milieu waardoor de soort in stand bleef en zich zelfs, verder ontwikkelde. Verondersteld mag worden dat degeneraties optreden als een van deze factoren onvolledig aanwezig is zoals bij de zijdevlinder, die al sinds 2600 v. Chr. door de mens gevoed, verpleegd en grootgebracht wordt. De vlinders kunnen niet meer vliegen en zelfs nauwelijks lopen. Alleen de voeding bleef typisch des zijderups': moerbeiblad evenals het secretie product van febroïne omhuld door het kleverige sericine bleef: zijde.

Van Aal tot Zijdevlinder, 6 delen, 936 bladen, 500 artikelen, 644 foto's, 321 verspreidingskaarten en een register met 1642 trefwoorden, een ideale combinatie van handig naslagwerk en plezierig lees- en kijkboek geschikt voor huiselijk en beroepsmatig gebruik.

P. Zwart.

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Ten vervolge van hetgeen op pag. 857 van dit tijdschrift (afl. 14-1972) werd vermeld over de inhoud van afl. 3 en afl. 4 van het Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, volgt thans de inhoud van de volgende aflevering:

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 41, (5), (1972).

Oorspronkelijke bijdragen

Bouquet, Y., Van De Wege, A.: Enkele erfelijke systemen in runderbloed met een physiologische betekenis. I. Koolzuuranhydrase.

Top, W.: Inversio et prolapsus uteri bij merriën.

Devos, A., Viaene, N., Devriese, L.: Toestand en evolutie van ziekten bij vogels en pelsdieren in 1971.

Pensaert, M., Oyaert, W., De Meurichy, W.: Ademhalingsstoornissen bij mestrunderen in België veroorzaakt door het infectieuze bovine rhinotracheitis virus. - Klinische waarnemingen.

De Meurichy, W., Pensaert, M.: Ademhalingsstoornissen bij mestrunderen in België. - Virusisolatie, -identificatie en -karakterizatie.

Uit de Tijdschriften, Kronijk, Bockennieuws.

INGEZONDEN*)

ANTIBIOTICAGEVOELIGHEID VAN IN NEDERLAND VEEL VOORKOMENDE MASTITISVERWEKKERS. II.

Geachte Redactie,

Aan het slot van een artikel met bovenstaande titel van de hand van Jacobs, Klasens en Pennings (*Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, 97, 586, (1972)) staat het volgende te lezen: „De afwijkende resultaten (met proeven van G. H. A. Overgoor, *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 695, (1971)) kunnen waarschijnlijk verklaard worden door te wijzen op verschillen in bepalingsmethoden en beoordelingscriteria welke er tussen verschillende laboratoria bestaan. Om deze reden zou een standaardprocedure voor dergelijke proeven zijn aan te bevelen.”

Indien het maken van deze opmerkingen allicht gelijk staat met het instampen van een open deur, dan zijn ze toch de uitdrukking van een gevoel dat op dit ogenblik ietwat lijkt op te leven in de bacteriologische diagnostiek (Ericsson en Sherris: Antibiotic sensitivity testing. Report of an international collaborative study. *Acta Path. Microbiol. Scand. B*, supplement n° 217, 90, (1971)).

Wij dachten dat het belang van deze „verschillen in bepalingsmethoden en beoordelingscriteria” zelfs nog eens ten overvloede kan geïllustreerd worden met enkele resultaten uit het onderzoek van Jacobs en medewerkers zelf.

De auteurs maken gebruik van een beoordelingssleutel die zij onveranderd overnamen uit een eerder gepubliceerd onderzoek (Jacobs en Hanselaar; *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 851, (1967)). Dit komt een vergelijking met de vroeger verkregen resultaten alleszins ten goede, maar is naar onze mening ook de oorzaak van een paar merkwaardige onnauwkeurigheden.

Aan de hand van deze sleutel komen deze auteurs bij *Staphylococcus aureus* tot een penicilline G resistentiepercentage van 42% en tot een ampicillineresistentie percentage van 5%. Dit lijkt ons moeilijk aanneembaar, aangezien resistentie van *S. aureus* tegenover ampicilline even goed als tegenover penicilline G veroorzaakt wordt door penicillinaseproductie. Ampicilline is zelfs nog gevoeliger aan penicillinase dan penicilline G en alle andere penicillinase gevoelige penicillines (zie Price, in: *Advances in Appl. Microbiol.* vol. 11, 1969). Het komt ons voor dat het ampicilline resistentie percentage hier „onrecht” aangedaan werd. De auteurs maken gebruik van Minimum Inhibitorische Concentraties (M.I.C.'s).

De M.I.C.'s van penicillinase gevoelige penicillines zijn sterk afhankelijk van de inoculum-groottes, van de hoeveelheden vooraf gevormde penicillinase in de inocula en van de penicillinase-inductie toestand van de inocula. Wellicht is hier de oorzaak te vinden van deze tegenstrijdige resultaten.

Onze tweede opmerking geldt de testen op gevoeligheid tegenover cloxacilline en cephaloridine. Naast de penicillinase resistentie van *S. aureus* (waar de bacteriën zelf eigenlijk gevoelig zijn maar door hun penicillinase-productie het antibioticum in het milieu inactiveren) bestaat er inderdaad een tweede soort resistentie (methicilline-type resistentie, penicilline tolerantie of intrinsieke penicilline resistentie) waar de bacteriën zelf ongevoelig zijn aan alle penicillines en cephalosporines. Dus ook aan cloxacilline en cephaloridine, die beiden relatief sterk „penicillinase-vast” zijn. Recent is gebleken dat men voor het opsporen van dit resistentie type speciale procedures dient aan te wenden (Hewitt, Coe en Parker, *J. Med. Microbiol.*, 2, 443, (1969)). Deze resistentie is heterogeen. Een populatie van een resistente *S. aureus* stam bestaat uit een grote min of meer gevoelige basispopulatie en een kleine proportie cellen die resistent blijkt te zijn aan hoge concentraties penicillinase vaste (en andere) penicillines en cephalosporines. Bij M.I.C. bepalingen (en bij gebruik van een M.I.C. sleutel) zullen de resultaten dus afhankelijk zijn van de inoculumgroottes. Bij de disc-diffusie testen zal de inhibitiezone eveneens afhankelijk zijn van de dichtheid

*) De strekking van de onder deze rubriek opgenomen inzendingen valt buiten verantwoordelijkheid van de Redactie.

van het inoculum ("Routine sensitivity tests with cloxacillin give unsatisfactory results" heeft het bij Hewitt *et al.*).

Nu weten wij niet in hoeverre de door Jacobs en medewerkers toegepaste methodiek in staat is cloxacilline en cephaloridine resistente stammen op te sporen. In elk geval lijken ons de door hen toegepaste criteria (cloxacilline M.I.C. < 2 mcg/ml: gevoelig, 2—20: matig gevoelig, > 20 resistent; cephaloridine M.I.C. < 1 : gevoelig, 1—10 matig gevoelig, > 10 resistent) min of meer willekeurig.

Deze opmerkingen maken alles samen slechts detailkritiek uit. Jacobs en medewerkers geven ampicilline niet aan als een ideaal bestanddeel van mastitispreparaten en de kans dat ze zouden voorbijgegaan zijn aan eventuele cloxacilline- en cephaloridine resistente stammen lijkt niet erg groot, gezien het zeer laag percentage tetracycline resistente stammen in hun onderzoeksreeks.

Dit stukje schrijfwerk is in de eerste plaats bedoeld om enigszins tegemoet te komen aan de slotverzuchtingen van deze auteurs.

Gent, 1 juni 1972

L. Devriese en A. Devos.

Naschrift

Geachte Redactie,

Wij stellen de reactie van Devriese en Devos op prijs, in het bijzonder omdat deze in de eerste plaats bedoeld is als een tegemoetkoming aan onze wens tot standaardisering van methoden voor gevoeligheidsbepalingen. Gaarne willen wij de enkele kritische opmerkingen beantwoorden.

Devriese en Devos zijn, evenals wij, getroffen door het aanzienlijke verschil tussen ampicilline resistentie (5%) en penicilline resistentie (42%). De door hen als mogelijke oorzaken aangegeven verschillen in grootte, hoeveelheid vooraf gevormde penicillinase en penicillinase-inductie toestand van de inocula kunnen bij onze bepalingen praktisch geen rol hebben gespeeld, omdat wij voor de bereiding van de inocula standaardmethoden toepasten. Onze beoordelingscriteria voor de gevoeligheid ten opzichte van de antibiotica penicilline en ampicilline zijn opgesteld met inachtneming van o.a. de met deze antibiotica gedurende een voldoende lange tijd na intramammaire toediening in de uier te bereiken concentraties, het feit dat in ons materiaal de resistentie ten opzichte van deze antibiotica bleek te berusten op het vermogen van de resistente stammen om penicillinase te vormen en sluiten verder aan bij de door Ericsson *c.s.* voorgestelde grens voor "sensitive, without further qualification", nl.: benzympenicilline $0,25 \mu\text{g/ml}$ ($= 0,4 \text{ IE/ml}$) en ampicilline $2 \mu\text{g/ml}$. Hoewel wij dus evenals Devriese en Devos getroffen zijn door het relatief geringe percentage ampicilline-resistente stammen verwachten wij toch dat andere dan de door hen aangegeven mogelijke oorzaken hieraan ten grondslag liggen.

Als tweede punt vragen Devriese en Devos zich af of de door ons gevolgde methode voor bepaling van de gevoeligheid ten opzichte van de antibiotica, cloxacilline en cephaloridine, in staat is een mogelijk aanwezige, zgn. „intrinsieke penicilline resistentie" aan te tonen. Bij ons onderzoek van het totaal van de 173 stammen werd gebruik gemaakt van een relatief zwaar inoculum dat $\pm 10^7$ kolonievormende eenheden bevatte. Desondanks werden géén aanwijzingen gevonden voor het bestaan van een intrinsieke penicilline resistentie. Dit feit deed ons, misschien ten onrechte, afzien van het onderzoeken van de stammen op de daarvoor door Hewitt *c.s.* speciaal aangegeven wijze. Nog extra aangezet door de opmerkingen van Devriese en Devos, volgen wij de ontwikkelingen op dit gebied met veel belangstelling en zullen wij bij het uitvoeren van een dergelijk onderzoek in de toekomst deze opmerkingen zeker ter harte nemen.

Boxmeer, 28 juni 1972

J. Jacobs
Marion Keusters-Klasens
A. Penning

REALISME CONTRA IDEALISME

Geachte Redactie.

In voorwoord van de publikatie betreffende de tarieven voor de consultatieve praktijk, ingaande 1 december 1971, lees ik: De bijzondere situatie, waarin de Nederlandse economie momenteel verkeert, is voor de Tarievencommissie en het Hoofdbestuur aanleiding geweest positief te reageren op een verzoek tot matiging van de tarieven. Slechts een geringe correctie voor de opgelopen achterstand in 1971 alsmede een compensatie van de te verwachten stijging van de praktijkkosten in 1972 is door middel van deze nieuwe tarieven gerealiseerd.

Zowel de Tarievencommissie als het Hoofdbestuur zijn zich bewust dat de meest recente ontwikkelingen op het gebied van lonen en prijzen moeten doen vrezen dat door de dierenartsen ook in 1972 opnieuw een achterstand zal ontstaan, desalniettemin zijn zij van mening, dat onzerzijds deze bijdrage aan het terugdringen van de inflatie wordt geleverd.

Commentaar: Een prijzenswaardig ideaal.

Tot na de tweede wereldoorlog was het visitetarief van de praktizerend dierenarts op het platteland in het algemeen hoger dan het visitetarief van de huisarts (de praktizerend dierenarts legt gemiddeld per visite meer kilometers af en het maken van een visite kost hem in het algemeen meer tijd).

Uit de nieuwe tarievenlijst voor de consultatieve diergeneeskundige praktijk blijkt dat m.i.v. 1 december 1971 de volgende tarieven worden geadviseerd:

Dagvisite f 12,50

Zondagvisite f 15,—

Op 10 februari 1972 verklaart de Minister van Economische Zaken zich akkoord met het advies van het bestuur van de landelijke huisartsen vereniging om met terugwerkende kracht tot 1 januari 1972 de navolgende tarieven voor particuliere patiënten te berekenen.

Dagvisite f 18,—

Weekendvisite f 36,—

Commentaar: De stijging van de visitetarieven is in de laatste decennia voor de huisarts in de particuliere sector belangrijk groter geweest dan voor de praktizerend dierenarts.

Op 20 mei 1972 verscheen in de pers een ultimatum dat door de vakbeweging aan werkgevers en overheid werd gesteld. Eén van de in dit ultimatum vermelde punten luidt: „geen faciliteiten voor zelfstandigen” en een ander punt is „verhoging van de vermogensbelasting voor zelfstandigen”.

De reactie van de fractieleider in de Tweede Kamer van een der grote politieke partijen luidde: „de meeste voorwaarden zijn mij uit het hart gegrepen”.

Commentaar: In genoemd ultimatum hebben wij verder geen aanwijzingen kunnen vinden van enige waardering van de door enkele andere bevolkingsgroepen betoonde matiging ter bestrijding van de inflatie.

Op 20 mei 1972 lezen wij eveneens in de courant dat volgens Minister Nelissen de prijzen in 1972 met $\pm 7\%$ zullen stijgen. Andere deskundigen hebben al eerder voorspeld dat de loonsom in 1972 met $12\frac{1}{4}\%$ of meer zal stijgen.

Commentaar: De jaarlijkse prijsstijging heeft een record bereikt. Niets wijst op matiging.

Uit berekeningen van Paul Donia, econoom en waarnemend directeur van de Stichting Consumenten Contact Orgaan, blijkt dat de prijsstijgingen van verschillende overheidsdiensten in het afgelopen jaar drastisch zijn geweest, b.v. voor elektriciteit 13% , trein 17% , briefport 22% (inmiddels is alweer een nieuwe verhoging

aangekondigd), paspoort 230%, toeristenkaart 150%, eveneens zijn ook B.T.W. en motorrijtuigenbelasting belangrijk verhoogd.

Commentaar: Van Elseviers Magazine d.d. 24 juni 1972 luidt: „Overheid, prijs-opdrijver no. 1”.

Volgens een publikatie in de „Times” is inflatie niet van economische, maar van politieke aard. Mr. G. B. J. Hiltermann (Elsevier, 8 juli 1972) wijst erop dat een ernstige politieke gezagscrisis de oorzaak is van het aanhouden van een ondermijnende inflatiepest, zoals die thans in Nederland woedt.

Commentaar: Zolang grote groepen van de bevolking hun looneisen en de overheid haar prijsbeleid ten aanzien van de door haar geleverde diensten niet duidelijk matigen, valt van een anti-inflatie poging van de Maatschappij voor Diergeneeskunde, ook al gebeurt dit in samenwerking met nog enkele andere kleine groepen van de bevolking, weinig te verwachten.

Op 26 mei verschijnt in de courant een verslag van het gesprek dat Minister Boersma had met vertegenwoordigers van vrije beroepen. Volgens bedoeld verslag in de Leeuwarder Courant heeft de Minister verklaard, dat hem uit de verstrekte cijfers was gebleken, dat de medici in 1972 hun looneisen met 6 à 7 procent hebben gematigd. Wat echter het inkomen van de overige vrije beroepen betreft, kon door de Minister geen cijfermateriaal worden overgelegd.

Commentaar: Over de door de praktizerende dierenartsen betoonde matiging wordt niet gesproken.

Summa summarum krijgen wij de indruk dat het streven van Tarievencommissie en Hoofdbestuur om de inflatie terug te dringen niet veel weerklank heeft gevonden. De redenen hiervoor liggen grotendeels buiten, maar ten dele ook binnen de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Om laatst bedoelde redenen te elimineren is o.a. nodig:

1. Dat de Tarievencommissie de problemen niet gevoelsmatig maar zakelijk benadert. Ongetwijfeld zal dan voldoende betrouwbaar cijfermateriaal kunnen worden verzameld om aan te tonen dat de praktizerende dierenartsen al jarenlang hebben gematigd.
2. Dat de public relations niet worden verwaarloosd, opdat niet alleen de door de huisartsen betoonde matiging, maar ook de veel langer bestaand hebbende matiging der praktizerende dierenartsen via pers, radio en televisie tot de rest van de Nederlandse bevolking doordringt.
Pas dan wordt het door Hoofdbestuur en Tarievencommissie nagestreefde ideaal uitgedragen en de mogelijkheid geschapen dat het gegeven voorbeeld tot navolging aanspoort.

Stiens, juli 1972.

A. Osinga.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

WORLD ASSOCIATION OF VETERINARY FOOD HYGIENISTS (W.A.V.F.H.)

Van de W.A.V.F.H.-secretaris — dr. M. van Schothorst, R.I.V., Bilthoven — werd de „Newsletter” van juni 1972 ontvangen, waarin mededelingen zijn verstrekt over het komende Symposium in 1973 en over de „Round Table Conference”, welke in april 1972 te Hanita, Israël werd gehouden over het onderwerp Pluimveehygiëne en -keuring.

Over het 6de Symposium valt te melden dat het van 20 tot 24 augustus 1973 te Helsingör, Denemarken, gehouden zal worden en in hoofdzaak zal gewijd zijn aan de problemen betreffende voedselvergiftigingen in samenhang met het — toenemende — toerisme. Een 30-tal internationaal bekende onderzoekers is uitgenodigd voor de hoofdvoorrachten, welke onder de navolgende topics zijn ondergebracht:

1. voedselvergiftigingen en toerisme — reizigers maagdarmscatarrhen, specifieke enterogene infecties, de dubbele weg infecties tussen Noord- en Zuidwaarts en vice versa gaande reizigers;
2. nieuwe onderzoekresultaten betreffende voedselvergiftigingen — pathogenese van verschillende agentia, epidemiologie, nieuwe vormen o.a. door virussen en mycotoxines;
3. preventieve maatregelen tegen „toeristische” voedselvergiftigingen — voedingsgewoonten, klimaatwisselingsinvloeden, de rol van het drink-, spoel- en zeewater, minimum hygiëne eisen in toeristische centra;
4. taxatie van de omvang van voedselvergiftigingen door het internationale handelsverkeer van voedingsmiddelen — hygiënische eisen voor grondstoffen en toebereide voedingsmiddelen in Europese en Derde Landen handelsverkeer, wetenschappelijke en politieke moeilijkheden.

Daarnaast worden korte, onder de topics te rangschikken, alsook vrije mededelingen — max. 2 pagina's in een der moderne talen — aangenomen van deelnemers, die deze tot uiterlijk 30 april 1973 kunnen inzenden aan het W.A.V.F.H.-secretariaat, Postbus 1, Bilthoven. Het bestuur bepaalt of deze mededelingen in zijn geheel, verkort of slechts onder titel in discussie zullen worden gebracht en of ze in de Proceedings worden opgenomen.

Voor deelname aan het Symposium kan men zich voorlopig melden op het adres: W.A.V.F.H. 6th International Symposium, c/o Dis Congress Service, 36 Skindergade, DK-1159 Copenhagen K, Denemarken. Men krijgt dan een voorlopig aanmeldingsformulier toegezonden, dat later door een definitief gevolgd zal worden.

De R.T.C. over pluimveehygiëne en -keuring is zeer vruchtbaar geweest en heeft geleid tot de volgende resoluties.

1. Uit preventieve volksgezondheidsoverwegingen, tevens om pluimveevlees in optimale hygiënische toestand en kwaliteit ter beschikking te krijgen, zijn officiële — wettelijke — bepalingen betreffende de keuringen vóór en ná het slachten van pluimvee noodzakelijk.
2. De keuringseisen dienen tevens een voortdurend toezicht op de gezondheidstoestand van het pluimvee tijdens de groei en op de hygiëne van voeder en milieu te omvatten. Deze vorm van toezicht is van groot belang om slachterijen te vrijwaren van contaminaties met eventueel latent in het pluimvee aanwezige pathogene kiemen.

Verzameling van gegevens voor veterinaire certificering, tevens om ná de keuring informatie te geven naar de farms om de gezondheid van het pluimvee en de hygiëne te verbeteren, zijn belangrijke aspecten.

In de wettelijke voorschriften dienen bepalingen opgenomen te zijn betreffende de hygiënische toestand van de slachterijen, de wijze van be- en verwerking en het repressieve toezicht op de eindprodukten.

3. Om meer hygiënische slachtsystemen, met name een betere eventeratie, te ontwikkelen is onderzoek nodig. Nieuwe systemen mogen de gang van de keuring ná het slachten niet nadelig beïnvloeden.
De keuring vóór en ná de slachting dient aangevuld te worden met een onderzoek naar het voorkomen van voor de gezondheid schadelijke chemische en biologische residuen. De analyse-methoden dienen gestandaardiseerd te worden.
4. Ofschoon vele onderdelen van het pluimveekeuringsprogramma door hiertoe opgeleide keurmeesters kan worden verricht, dient de algehele verantwoordelijkheid steeds aan dierenartsen te worden opgedragen.
5. De hygiëne van de verschillende slachtfasen kan aanzienlijk worden verbeterd, in het bijzonder het broeien, ontveren, eventeren en koelen.
Een nauwere samenwerking met technici, teneinde meer hygiënische slacht- en verwerkingsmethoden en equipment te ontwikkelen, wordt van het grootste belang geacht.
6. Het gebruik van toegevoegde chloorafplitsende stoffen in water — tot max. 5-10 p.p.m. vrijkomend Cl — wordt, indien nodig, aanbevolen om de ontwikkeling van pathogene kiemen en de verspreiding daarvan door het bedrijf te voorkomen, dan wel om het toegelaten aantal bederfveroorzakende kiemen in overigens — ook voor het drinken — goedgekeurd water te reduceren.
Water met een hoger dan genoemd chloorgehalte mag slechts in bepaalde fasen van het slachtproces — plukken, koelen — gebruikt worden en wordt als preventie tegen contaminatie met pathogene, i.h.b. Salmonellakiemen, beschouwd.
7. Pluimveevlees en -produkten dienen op het moment van afvoer uit het bedrijf voorzien te worden met goedkeuringsmerken.
8. Eetbare slachtafvallen van pluimvee mogen niet met of in de karkassen worden verpakt, teneinde contaminatie te voorkomen.

Voor de geïnteresseerden zijn exemplaren van het meer volledige verslag van de R.T.C. te verkrijgen bij de W.A.V.F.H.-secretaris, Dr. M. van Schothorst, R.I.V., te Bilthoven.

J. H. J. van Gils.

VERSLAG VAN HET 10e CONGRES VAN HET GESELLSCHAFT FÜR VERSUCHSTIERKUNDE,

14 tot en met 16 juni 1972 te Uppsala, Zweden

Het eerste deel van het congres bestond uit 5 voordrachten betreffende Specified Pathogen Free (S.P.F.) dieren.

Gustafsson (Zweden) betoogde, dat de darmflora een gebrek in de voeding kan compenseren (bijv. vit. K en folinezuur). Een aantal functies van de darmflora zijn nog onbekend zoals invloeden op galpigment-, steroid-, hormoon-, electrolyt- en mucinemetabolisme.

De flora stimuleert de produktie van immunoglobulinen en de differentiatie van het R.E.S. De fysiologisch waarschijnlijk meest belangrijke groep bacteriën is nog moeilijk te cultiveren vanwege de extreme gevoeligheid voor zuurstof. Het is ook moeilijk ze bij kiemvrije dieren aan te laten slaan. Dit lukt wel in combinatie met sommige satelietbacteriën.

Proefuitkomsten zouden beïnvloed kunnen worden door de flora van S.P.F. dieren. Saquet (Frankrijk) stelde dat het SPF-dier slecht gedefinieerd is. Men kan ze op verschillende manieren verkrijgen, en hiermee varieert de darmflora. De flora is complex en varieert naar darmdeel, naar omgeving en naar leeftijd van de gastheer. Een studie naar de ecologie in de darm kan alleen gebeuren met gnotobionten (van oorsprong kiemvrije dieren, die besmet zijn met 1 of meer soorten bacteriën). Men moet hierbij voorkomen dat (potentieel) pathogenen indringen. Men kan de gewenste flora die het best past bij de gastheer of bij bepaalde experimentele technieken, toedienen.

Blackmore (Engeland) belichtte een andere kant van de zaak, namelijk de controle van SPF dieren op (potentieel) pathogene kiemen. Deze controle is niet

eenvoudig. De 4 hoofdproblemen zijn: welke kiemen zijn specifiek pathogeen, hoe groot moet het monster zijn, hoe is de methode van onderzoek, hoe worden kiemen geïdentificeerd.

De screening van de autochtone flora is ook vereist. Hiervoor zijn strikt anaerobe technieken noodzakelijk, die weinig routine-laboratoria op dit moment toe kunnen passen.

Mawdesley-Thomas (Engeland) hield zich bezig met toxiciteitsonderzoek en een eerste vereiste hierbij is dat de proefdieren vrij zijn van ziekte of latente infecties. Een intercurrente infectie kan het verschil tussen een proefgroep en een controlegroep verdoezelen. Zo bleek er een verschil op te treden tussen toxiciteit van sigarettenrook bij SPF ratten en conventionele ratten.

Een aantal gegevens over SPF kolonies van verschillende knaagdiersoorten werden verstrekt door Thurner (W.-Duitsland).

In de discussies kwam steeds weer naar voren dat een SPF kolonie een labiele zaak is, waar men vroeg of laat toch te maken krijgt met besmetting met potentieel-pathogenen of pathogenen. Hierbij is de diervoorzorg de zwakke schakel. Isolatoren of isolatie door middel van een steriele luchtstroom zouden de oplossing kunnen bieden.

In de rest van de voordrachten kwamen allerlei andere aspecten uit de proefdierkunde naar voren.

Er waren vier Nederlandse bijdragen, te weten:

- R. Zweers: Animal isolator and its climate control.
- J. P. Koopman en J. P. van Oeveren: The application of combusted natural gas as environment to cultivate the anaerobic bacterial flora in the coecum contents of mice.
- H. F. Smit: The influence of the diet on the sensitivity of guinea pigs to the lethal action of penicillin.
- R. J. Nikkels: E. coli and enteritis in the rabbit.

Er waren 14 landgenoten die het congres bijwoonden, waaronder 9 collega's afkomstig van dierenlaboratoria, industrie en rijks- en TNO-instituten.

Het congres werd georganiseerd door the Society for Laboratory Animal Science (Gesellschaft für Versuchstierkunde GV), the Scandinavian Pharmacological Society, the Scandinavian Federation for Laboratory Animal Science, and the Laboratory Animal Board of the Swedish Medical Research Council.

Het Gesellschaft für Versuchstierkunde, dat ca 250 leden telt, heeft een 5-tal werkgroepen op het gebied van de erfelijkheid, SPF en GF dieren, voeding, biologische karakterisering en standaardisatie. Ze geeft een mededelingenblad uit en in het afgelopen jaar zijn 2 publikaties van twee werkgroepen uit de vereniging via het secretariaat verspreid „Planung und Errichtung von Versuchstierbereichen tierexperimentell tätiger Institutionen” en „Liste von Erregern zur Spezifizierung bei SPF-Versuchstieren”.

Het bestuur van de vereniging is als volgt samengesteld:

Dr. M. J. Dobbelaar, Nijmegen, voorzitter, 1971-1973;

Dr. C. W. Friis, Ry, vice-voorzitter, 1970-1972 (per 1-1-1973 Dr. H. W. Teute, Mannheim);

Dr. H. Bruhin, Basel, vicevoorzitter, 1971-1973;

Dr. W. H. Weihe, Zürich, secretaris 1970-1972 (per 1-1-1973 Dr. W. Rossbach, Basel);

Dr. W. Schumacher, Hoechst, penningmeester 1971-1973.

Het volgende congres (met een biotechnische tentoonstelling) zal plaats hebben van 9-12 mei 1973 te Antwerpen.

Het adres van de secretaris is:

Dr. W. H. Weihe, Biologisches Zentrallaboratorium, Kantonsspital, Universität Zürich, Rämistrasse 100, 8006 Zürich, Schweiz.

BESTUURSWIJZIGING IN AFD. NEDERLAND VAN DE W.P.S.A.

In „de Pluimveehouderij” van 23 juni j.l. lazen wij het volgende:

„In verband met zijn benoeming tot lid van het college van Bestuur van de Utrechtse Universiteit, aan welke functie vele werkzaamheden verbonden zijn, heeft Prof. Dr. C. Romijn zich niet meer herkiesbaar gesteld als voorzitter van de Afdeling Nederland van de World's Poultry Science Association. In de laatste algemene vergadering van deze afdeling werd in zijn plaats benoemd de heer Ir. E. H. Ketelaars. In drie andere bestuursvacatures werden benoemd de heren Ir. D. A. Ehlhardt, Dr. J. B. Litjens en N. de Voogd.

Prof. Dr. Romijn werd in 1958 als opvolger van Prof. De Bleeck tot voorzitter van de afdeling gekozen. Ir. Helder, secretaris van de Afdeling, wees in deze vergadering op de voortreffelijke kwaliteiten van Prof. Romijn als voorzitter. Als blijk van dank voor het vele goede werk dat hij voor de afdeling had gedaan, overhandigde hij hem een boekenbon. Op voorstel van Ir. Ubbels werd hij tot erelid benoemd.”

DENEMARKEN: HUISDIER MEE

Van het Deens verkeersbureau ontving de redactie het verzoek de volgende mededeling met betrekking tot de bepalingen t.a.v. het meenemen van huisdieren naar Denemarken op te nemen:

„Honden en katten mogen sinds 1970 onder bepaalde voorwaarden mee naar Denemarken, zonder dat verblijf in quarantaine is vereist. Het dier moet minstens vier maanden oud zijn en minstens vier weken en hoogstens twaalf maanden geleden tegen rabiës zijn ingeënt. Bij het passeren van de Deense grens vindt her-inenting plaats; kosten f 40,— of f 55,— na 18.00 uur en in de weekdagen. Invoer is mogelijk bij de volgende grensplaatsen waar een dierenarts aanwezig is: Helsingør, Kopenhagen, Gedser, Rødby Faerge, Padborg, Kruså, Frederikshavn, Esbjerg en Rønne.

Aan de ANWB-kantoren is een inlichtingenblad verkrijgbaar betreffende de bepalingen voor het meenemen van hond of kat naar 24 landen, Denemarken inbegrepen.

Deens Verkeersbureau”.

TWEEDE SEMINAAR MILIEUKUNDE 1972/1973

De toenemende vervuiling van ons leefmilieu vormt een ernstige bedreiging voor de gehele natuur en mede daardoor voor ons eigen bestaan. Het is daarom noodzakelijk op korte termijn een milieubeheer te ontwikkelen dat een verder afglijden tegengaat en de reeds bestaande vervuiling terugdringt. Het gaat hier om een uitermate ingewikkelde problematiek van ecologische aard, die biologische, technische, medische, psychologische, sociologische, economische, politieke en wellicht nog andere aspecten kan hebben. Ecologische problemen kunnen daarom alleen door interdisciplinaire samenwerking opgelost worden.

Met het oog hierop hebben het Nederlands Instituut voor Praeventieve geneeskunde TNO (afdeling Onderwijs) en de Stichting Postakademiale Vorming Gezondheidstechniek in 1971/1972 voor de eerste keer een multidisciplinair **seminaar milieukunde** georganiseerd. Daar het programma duidelijk in de behoefte bleek te voorzien is besloten in 1972/73 opnieuw een dergelijk seminar te houden.

Ter voorbereiding is een werkgroep gevormd, waarin zitting hebben: Dr. F. Doelman, hoofd afdeling Onderwijs, Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde TNO, Leiden; Dr. H. Goltzman, directeur Limnologisch Instituut Vijverhof, Nieuwersluis; Prof. ir. L. Huismans, Hoogleraar in de Civiele Gezondheidstechniek, Delft; Mw. Drs. C. M. Kuiper, psychologe bij de afdeling onderwijs, Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde TNO, Leiden; Dr. H. J. Over, Centraal Diergeneeskundig Instituut, Lelystad; Prof. drs. E. H. van der Poll, Hoogleraar in de verkeerskunde, Delft; Prof. dr. C. O. Schaeffer, inspecteur in algemene dienst bij de Hoofdinspectie van de hygiëne van het milieu, Leidschendam.

Het seminar is bestemd voor hen die in hun werk met milieuproblematiek te maken

hebben. De te behandelen stof veronderstelt in het algemeen een academische vooropleiding, maar ook zij die hun kennis en ervaring ontleen aan de praktijk, zijn welkom. Het aantal deelnemers zal niet meer dan 30 kunnen bedragen.

Voor de uitvoering is de vorm gekozen van vier conferenties, elk van één week. De eerste week wordt gehouden van 9 t/m 13 oktober 1972 en de tweede van 6 t/m 9 december 1972, beide in „Hydepark” in Driebergen. De derde week, van 5 t/m 9 februari 1973, vindt plaats in „De blijde werelt” in Luntenen. De vierde week, van 9 t/m 13 april 1973, zal weer in „Hydepark” in Driebergen gehouden worden.

In de eerste week zullen het begrip ecologie en de grote kringlopen van de natuur behandeld worden. In de tweede week staat de verontreiniging van het leefmilieu op de voorgrond. De derde week geeft een overzicht van de vele, met elkaar concurrerende sectoren (industrie, wegenaanleg, recreatie etc.) die elk een aanslag op het beschikbare land doen. Gedurende de vierde week zal aandacht gegeven worden aan de economische, planologische, politieke en beleidsaspecten van het milieubeheer.

De kosten van inschrijving zullen, afhankelijk van het aantal deelnemers en een te verwachten subsidie, ongeveer f 1.000,— bedragen. In dit bedrag zijn de verblijfskosten van viermaal een week in een conferentieoord begrepen. Aangezien de vier weken zo geprogrammeerd zijn dat zij één cyclus vormen, kan men slechts voor het seminaar in zijn geheel inschrijven.

Aanmeldingen gaarne vóór 15 september 1972 bij de Afdeling Onderwijs van het Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde TNO, Wassenaarsweg 56, Leiden, (tel. 01710 - 5 09 40). Voor nadere inlichtingen wende men zich tot Mw. drs. C. M. Kuiper (toestel 304).

(Ned. Instituut voor Praeventieve Geneeskunde TNO)

CURSUS „MEDISCHE STATISTIEK”

Het Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde TNO te Leiden stelt zich voor van eind september van dit jaar t/m mei van het volgend jaar wederom een cursus „Medische Statistiek” te organiseren in samenwerking met de Medisch-Biologische Sectie van de Vereniging voor Statistiek.

De cursus is bestemd voor artsen en andere werkers op medisch-biologisch en aanverwant gebied, die zich op de hoogte willen stellen van de gedachtegang van de statistiek en de betekenis van de moderne statistische methoden voor het beschrijven en analyseren van waarnemingsuitkomsten.

De cursus zal wekelijks worden gehouden, en wel op donderdagavond van 19.30 uur tot 21.30 uur in het Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde TNO, Wassenaarseweg 56, Leiden. De eerste cursusavond zal zijn op 21 september a.s.

Voor het volgen van de cursus is geen statistische kennis of ervaring vereist. De noodzakelijke kennis van wiskunde beperkt zich tot enkele onderwerpen uit de algebra, die gedurende de cursus in het kort worden behandeld.

Het ligt in de bedoeling om — bij voldoende belangstelling — het volgend jaar een aansluitende cursus te organiseren over meer geavanceerde onderwerpen b.v. meervoudige variantie-analyse, covariantie-analyse, meervoudige regressie-analyse, discriminant-analyse.

Verdere inlichtingen worden verstrekt door: Afdeling Statistiek, Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde TNO, Wassenaarseweg 56, Leiden; tel. (01710) 5 09 40 t/m 5 09 44.

DE CONTROLE OP PENICILLINE IN MELK / AANTAL POSITIEVE MONSTERS DAALT GELEIDELIJK

De minister van landbouw en visserij, ir. P. J. Lardinois, heeft mede namens zijn ambtgenoot van volksgezondheid en milieuhygiëne, dr. L. B. J. Stuyt, op uitvoerige schriftelijke vragen over de controle op schadelijke stoffen in melk geantwoord, die het lid van de Tweede Kamer, de heer Imkamp, had gesteld n.a.v. de verslagen over het proefproces op 11 januari 1972 aanhangig gemaakt voor de rechtbank in Utrecht tegen de Melkunie Woudenberg.

Volgens een rapport van de Wereldgezondheidsraad kan opname door de mond van een bepaalde hoeveelheid penicilline ernstige reacties geven en kunnen huidreacties (b.v. eczeem) bij het gebruik van melk met sporen penicilline voorkomen. Antibiotica dienen in levensmiddelen derhalve afwezig te zijn.

Naast de controle op schadelijke stoffen door de Keuringsdiensten van Waren in het kader van het Melkbesluit (Warenwet), vindt — in het raam van de uitbetaling naar kwaliteit — het onderzoek van boerderijmelk, waaronder begrepen het onderzoek op de al dan niet aanwezigheid van penicilline, in een gebied, ongeveer omvattende de provincies Utrecht, Noord- en Zuid-Holland, plaats onder supervisie van een Regionaal Orgaan voor Melkhygiëne. Dit orgaan draagt het nemen van monsters en het onderzoek daarvan op aan zg. melkcontrolestations, momenteel gelegen in Amsterdam, Rotterdam en Gorinchem.

Bedoeld onderzoek op penicilline vindt in het genoemde gebied eenmaal per twee weken plaats, in gebieden onder supervisie van andere Regionale Organen voor Melkhygiëne is dit veelal eenmaal in de vier weken. Het overkoepelende orgaan, het Centraal Orgaan voor Melkhygiëne, schrijft in haar landelijke geldende richtlijnen een frequentie van minstens eenmaal per vier weken voor, maar in overweging is ook landelijk op veertiendaagse controle over te gaan.

Er betaamt als regel een goede communicatie tussen de Keuringsdiensten van Waren en de Regionale Organen, op grond waarvan in voorkomende gevallen ook inzake de onderhavige materie overleg kan plaatsvinden. Een wettelijke verplichting tot het doorgeven van bevindingen bestaat evenwel niet.

Het feit dat enerzijds de zuivelfabrieken strafrechtelijk aansprakelijk zijn ingeval bij controle door de Keuringsdiensten van Waren in hun grondstoffen of producten schadelijke stoffen worden gevonden en anderzijds de bereiding van bepaalde producten door de aanwezigheid van schadelijke stoffen kan mislukken, maakt dat de zuivelfabrieken er belang bij hebben dat deze stoffen afwezig zijn in de aangevoerde boerderijmelk.

De samenstelling van de besturen van zowel de melkcontrolestations als van de Regionale Organen voor Melkhygiëne bieden overigens voldoende waarborg voor een neutrale objectieve controle.

De betrokken zuivelfabrieken kunnen geen invloed uitoefenen op de wijze waarop de controle wordt verricht.

Door de Keuringsdiensten van Waren worden steekproefsgewijze monsters melk op schadelijke stoffen onderzocht. Er bestaan geen minimum-eisen voor de frequentie van dit onderzoek; deze varieert naar de aard van het gebied en de bevindingen bij het onderzoek. In 1970 werden ruim 214.000, in 1971 ruim 219.000 monsters melk op de aanwezigheid van schadelijke stoffen onderzocht door de Keuringsdiensten van Waren.

In het algemeen is geen enkele controle op zichzelf waterdicht. Maar een systeem van steekproefsgewijze-controle met mogelijkheid van strafsancities als sluitstuk, is de in de praktijk enig uitvoerbare.

Gezien het feit dat over de afgelopen jaren een geleidelijke daling van het aantal penicilline-positieve monsters valt waar te nemen, kan worden geconcludeerd dat het huidige systeem van kortingen bij de uitbetaling en repressieve controle met eventueel strafsancities redelijk effectief is. Het kan aan het beleid van de opsporingsinstanties worden overgelaten in daarvoor in aanmerking komende situaties een verscherpte controle uit te voeren. Een algemene verscherping van de controle is momenteel niet aangegeven.

Ook door andere Keuringsdiensten van Waren dan die te Utrecht is in gevallen als het onderhavige proces-verbaal opgemaakt, die geresulteerd hebben in het opleggen van boetes. De veronderstelling is dan ook niet juist, dat de overige Keuringsdiensten hun beleid op dit terrein zullen laten bepalen door de gang van zaken in het proces tegen de Melk Unie Woudenberg.

(Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij)

Jaarverslag.

Per 1 juli 1971 is de fusie van de Stichting C.L.O.-controle en de Stichting Instituut voor Moderne Veevoeding „De Schothorst” een feit geworden. In het afgelopen boekjaar werden de werkzaamheden van de twee stichtingen geïntegreerd. Dit verslag geeft een overzicht van zowel de controle- als de onderzoekactiviteiten.

Op 17 en 18 februari werden in Utrecht voor de twintigste maal de C.L.O.-studiedagen gehouden. Ter gelegenheid van het vierde lustrum werden ze geopend door de Minister van Landbouw en Visserij, Ir. P. J. Lardinois. Het aantal bezoekers was, evenals andere jaren, zeer groot.

In het afgelopen jaar gingen de heren P. van Wijk en B. J. Eshuis, die resp. als hoofdinspecteur en inspecteur in de buitendienst werkten, met pensioen. De heer Van Wijk werd direct bij de oprichting van de C.L.O.-controle in 1934 aangesteld. Voordien was hij belast met de N.P.F.-controle op de zgn. standaardpluimveevoerders. Deze controle kan beschouwd worden als voorloper van de C.L.O.-controle. De heer Van Wijk heeft de leiding van de buitendienst gehad van zijn indiensttreding tot de dag van zijn afscheid, met een onderbreking in de oorlogsjaren, toen hij was gedetacheerd bij het Rijksbureau Voedselvoorziening.

De heer Eshuis, die in 1945 werd aangesteld, bezat een bijna spreekwoordelijk observatievermogen.

Zowel voor de heer Eshuis als de heer Van Wijk gold dat de C.L.O.-controle zich gelukkig mocht prijzen met de kwaliteiten van deze „werkers van het eerste uur”. De Europese Commissie te Brussel heeft onlangs twee ontwerpverordeningen voor de regeling van de handel in veevoerders gepubliceerd. Een groot aantal voorschriften in deze verordeningen is zonder enig nut voor de veehouders, deze voorschriften brengen echter wel een verhoging van de analysekosten en een administratieve rompslomp met zich mee. Er wordt een bescherming van de veehouder mee gesuggereerd, die niet reëel is. Zo wordt bijvoorbeeld verlangd op de verpakking van de mengvoerders het gehalte aan re, vre, vet, zetmeel, suiker, Ca, P, vocht, rc en as te declareren. De veehouder weet dan nog niet wat de energiewaarde en eiwitwaarde (aminozuren-samenstelling) van het voeder is.

Voor Nederland, waar al jaren een zeer liberale regeling voor de veevoerders bestaat en waar het bedrijfsleven zelf de nodige waarborgen en controlemaatregelen heeft getroffen, betekenen deze verordeningen een duidelijke stap terug.

Het bestuur van het C.L.O.-instituut heeft zich over deze zaak tot de drie centrale landbouworganisaties gewend. De drie C.L.O.'s hebben de Minister van Landbouw en Visserij en het C.O.P.A. (het orgaan van de boeren-organisaties te Brussel) dringend verzocht te proberen de inhoud van de twee verordeningen gewijzigd te krijgen. De invloed van ons kleine land in de grote E.E.G. blijkt echter vaak niet groot te zijn. In de nieuwe E.E.G.-verordening over het gebruik van antibiotica in de veevoerders was de voedingsdosering verhoogd van 10 tot 20 mg per kg, bovendien stond een reeks nieuwe antibiotica op de lijst.

Vooral met het oog op deze nieuwe verordening is enkele jaren geleden begonnen met antibiotica-proeven op grote varkensbedrijven. De proeven werden uitgevoerd met in totaal ca. 4000 varkens op 10 praktijkbedrijven en op „De Schothorst” en gedurende twee jaar voortgezet. De voornaamste resultaten zijn al megedeeld aan de coöperaties. Het bleek, dat bepaalde antibiotica in de hogere dosering een klein positief rendement opleverden, dat echter op het einde van de proefperiode wezenlijk minder was dan in het begin. Het bestuur was van mening, dat in deze nieuwe situatie het gebruik van antibiotica in het slachtvarkensvoeder niet langer moest worden tegengehouden. De coöperaties werden gewaarschuwd geen overdreven verwachtingen van de antibiotica te hebben.

Onlangs heeft het Produktieschap voor Veevoeder de E.E.G.-antibioticaverordening overgenomen. Lang niet alle coöperaties maken gebruik van de mogelijkheid antibiotica in het slachtvarkensvoeder op te nemen en voorzover het gebeurt is de dosering nog 10 mg/kg gebleven.

Bij veel coöperaties blijft de hardheid van de korrels een probleem. Onder de vele factoren die de kwaliteit van de korrel bepalen, is het goed koelen van de korrel direct na het persen een zeer belangrijke.

In het voorjaar van 1971 werden de normen voor de rundveevoeders herzien. Omwille van een beperking van het aantal en om beter te voorzien in de behoeften van de moderne rundveebedrijven werd het gehele pakket rundveevoeders herzien. Naast enkele voeders voor specifieke doeleinden, zoals mineralen-, antikopziekte- en antilependemelkziektekoek en baby-kalvervoeder, die alle een beperkte omzet hebben, komt het accent nu te liggen op een drietal voeders.

De bereiding van medicinale voeders laat op diverse plaatsen te wensen over. Het komt vaak voor, dat de geneesmiddelen in zeer kleine hoeveelheden rechtstreeks aan het mengsel worden toegevoegd. Hierbij kan het gevaar ontstaan, dat deze kleine hoeveelheden, wanneer zij niet zijn voorgemengd, onvoldoende homogeen in het mengsel voorkomen. Het is niet denkbeeldig, dat hierbij vergiftigingsverschijnselen optreden, bijvoorbeeld met arsenicum. Bij een onvoldoende homogene menging krijgen bepaalde dieren in ieder geval te veel en andere te weinig geneesmiddel. Om meer dan één reden is het dringend gewenst, dat de regeling voor de medicinale voeders wordt herzien.

Per 1 juli 1971 zijn de aangesloten verenigingen als volgt onder te verdelen:

1. 154 coöperaties die zelf mengen;
2. 3 grondstoffenbereiders;
3. 1 groenvoederdrogerij;
4. 88 coöperaties die zelf niet mengen maar wel C.L.O.-mengvoeders verkopen.

Aan dit rapport zijn toegevoegd de volgende proefverslagen:

- Rundvee — De werking van ureum in het krachtvoeder voor melkkoeien.
— De invloed van de technische vorm en de procentuele samenstelling van het baby-kalvervoeder op de voederopname en de groei van fokkalveren.
— De voederopname en groei van fokkalveren onder invloed van de werking van raapzaadschilfers en sojabonen in het krachtvoeder en de korrelgrootte van het krachtvoer.
- Varkens — 15% maisglutenvoer, 8% suiker, 15% tapiocawortelen en 2% destructievet in het biggen-varkensvoeder.
— Erwtten, maisglutenvoer, tapiocawortelen, suiker, melasse en vet in het voeder voor slachtvarkens.
— De invloed van de korreldiameter en het gebruik van verschillende hoeveelheden stoom bij het persen op groei, voederconsumptie en slachtkwaliteiten van varkens.
- Pluimvee — Citroenzuur en antibiotica in het baby-biggenvoeder.
— Diermeel, Bereidingswijze en voederwaarde; voederproef met slachtkuikens.
— De waarde van tarwe, milocorn en sojaolie in het voeder voor slachtkuikens.
— Leghennen tijdens de opfok en de leg op batterij of op strooisel. Twee energieniveaus in het voer tijdens de leg.
— Slachtkuikenproef met drie soorten diermeel.
— Proef omtrent de beschikbaarheid van de aminozuren lysine, methionine en cystine in diermeel en sojaschroot.

C. A. van Dorssen.

CONGRESSEN

CONGRÈS NATIONAL DES VÉTÉRINAIRES PRATICIEN FRANÇAIS

Grenoble: 28, 29, et 30 Septembre 1972

Programme

Jeudi 28 Septembre

- 8 h. 30: Accueil des congressistes au Stade de Glace.
- 9 h. : Ouverture du Congrès par le Président MORNET et par le Président RICARD de l'Isère.
- 9 h. 30: Délibération spéciale de l'Assemblée sur une proposition tendant à modifier l'article 22 des Statuts du Syndicat National.
- 10 h. : Rapport d'activité par le Secrétaire Général PEZIERES.
Syndicalisme, G.T.V. et problèmes techniques communs, par le Dr. FERRAND, Directeur Technique.
Possibilités offertes par le Syndicat en matière de consultations juridiques et fiscales par M. CORBIN, Directeur Administratif.
- 12 h. : Réception à l'Hôtel de Ville.
- 13 h. : Déjeuner au Restaurant du Bowling.
- 15 h. à
- 18 h. : Rapport financier par le Trésorier Général MICHEL.
Problèmes des Vétérinaires Urbains par le Président HOUZELOT;
Relations Publiques — Fourrières.
Discussion des rapports avec la participation des Présidents de Commissions et des Présidents des Sections G.T.V. et S.N.V.U.
- 20 h. : Lunch dans les Caves de la „Grande Chartreuse” à VOIRON.

Vendredi 29 Septembre

- 9 h. : „Comment la déontologie britannique régit les rapports entre vétérinaires praticiens et vétérinaires salariés” par le Dr. J. A. PASFIELD.
- 9 h. 30: Suite de la discussion des rapports.
- 13 h. : Déjeuner au Restaurant du Bowling.
- 15 h. à
- 17 h. 30: Réunion publique d'information sur le thème: „Croissance économique et Santé Publique” avec la participation de personnalités de l'Université de Grenoble.
- 19 h. : Lunch à la Préfecture de l'Isère.
- 20 h. 30: Match de hockey sur glace à la Patinoire.

Samedi 30 Septembre

- 9 h. : Enseignement Vétérinaire et Enseignement Post-Universitaire avec la participation des étudiants des Ecoles Nationales Vétérinaires. Project de spécialisation animaux de compagnie.
- 10 h. 30: Vote des résolutions.
- 13 h. : Déjeuner à Chamrousse puis visité de la station olympique (facultativement montée en téléphérique).
- 20 h. : Banquet officiel au Casino d'Uriage, suivi d'une soirée dansante.

Het programma, (evenals het damesprogramma), ligt bij de Redactie ter inzage.

Opgave voor deelname kan geschieden bij de collegae:

G. Pezieres, Syndicat National des Vétérinaires Praticiens, 28, Rue des Petits Hotels, Paris 10c; en

J. H. Nieuwenhuizen, Marktstraat 68, Scherpenzeel (Gld.).

BIOTECHNISCHE VERENIGING — 10e BIOTECHNISCHE DAG

Deze wordt georganiseerd door het district Nijmegen van de Biotechnische Vereniging. Het voorlopige programma luidt:

zaterdag 21 oktober 1972

Plaats: Medische Faculteit, Katholieke Universiteit, Nijmegen.

Voorlopig programma

9.00 uur Inschrijving en koffie
10.00 uur Openings en mededelingen
10.10 uur In drie collegezalen in totaal 9 lezingen waarbij op de dag zelf gekozen kan worden uit de volgende onderwerpen: 1. Ziekten bij mensen veroorzaakt door apen; 2. Ziekten bij mensen veroorzaakt door hond en kat; 3. Ziekten bij mensen veroorzaakt door vogels en reptielen; 4. Ziekten bij mensen veroorzaakt door landbouwhuisdieren; 5. Overgevoelighedsziekten ten gevolge van contact met dieren; 6. Beschermende entingen; 7. Gedrag van muizen; 8. Gedrag van apen; 9. Gedrag van honden.

12.30 uur Lunch

14.00 uur Werkwinkels in het Centraal Dierenlaboratorium, waarbij een keus gemaakt kan worden uit een serie zoötechnische en biotechnische demonstraties die rond bepaalde diersoorten gegroepeerd zijn.

Er kan gekozen worden uit:

Groep 1: muis en rat met onder andere merken van dieren, toediening van stoffen, canulatie, mijtenbestrijding, continu infuus, melken, stofwisselingskooien, diagnose van aarsmade besmetting.

Groep 2: muis en rat met onder andere bronsynchronisatie, perfusie, narcose en beademing, hypofysectomie, adrenalectomie, bloedafname, gemechaniseerde wegingen.

Groep 3: kip, duif en andere vogels met onder andere huisvesting, merken, schouwen van eieren, broedmachines, bloedafname, injecties van bebroede eieren, sexen.

Groep 4: aap, hond en kat met onder andere drachtigheidsonderzoek, narcose en intuberen, wondprotectie, stereotactische apparatuur, bloeddrukmeting, hanteren.

Groep 5: schaap en varken met onder andere bloedafname, hanteren, onderhoud hoeven, oraal ingeven, merken, bronsynchronisatie, catheterisatie.

Groep 6: cavia, konijn en hamster met onder andere spermawinning, bloedafname, catheterisatie, enten in de wangzak, bronsverschijnselen, gezondheidscontrole.

Groep 7: vissen, amfibieën, reptielen en insecten met onder andere huisvesting, voeding, fokkerij, narcose, hanteren, prepareren van onderdelen.

16.00—18.30 uur *Apéritif en koud buffet*

Voor de eerste maal wordt er aan de Biotechnische Dag ook een damesprogramma verbonden.

Inschrijfformulieren voor de Biotechnische Dag en het Damesprogramma zullen in het september/oktober-nummer van Biotechniek worden bijgevoegd. Leden van de Biotechnische Vereniging die geen abonnement hebben op Biotechniek krijgen een inschrijfformulier toegezonden. De kosten van deelname zijn f 5,- voor leden van de Biotechnische Vereniging, f 7,50 voor niet-leden en f 10,- zonder voorafgaande inschrijving, dus bij aanmelding op de dag zelf.

Inschrijfformulieren kunnen ook aangevraagd worden bij mej. W. Moons, Maanstraat 11, Nijmegen, of bij het Centraal Dierenlaboratorium, Katholieke Universiteit, Geert Grooteplein Noord 29, Nijmegen, telefoon (080) 55 85 85 toestel 573.

11th ANNUAL MEETING OF THE SOCIETY FOR LABORATORY ANIMAL SCIENCE (GESELLSCHAFT FÜR VERSUCHSTIERKUNDE)

Antwerpen, 9—12 mei 1973

Inlichtingen: Dr. W. H. Weihe, Biologisches Zentrallaboratorium, Kantonsspital, Universität Zürich, Schweiz.

6th WORLD ASSOCIATION OF VETERINARY FOOD HYGIENISTS
SYMPOSIUM

Helsingör (Denemarken), 20-24 augustus 1973

Zie onder de rubriek „Berichten en Verslagen” pag. 1084 van deze aflevering.

INTERNATIONALE VERENIGING VOOR DIERHYGIËNE —
INTERNATIONAAL CONGRES

Budapest, 2-5 oktober 1973

De Internationale vereniging voor dierhygiëne houdt haar eerste Internationaal congres te Budapest van 2-5 oktober 1973.

Thema's betreffende de volgende terreinen zullen worden behandeld:

Fokhygiëne, produktiehygiëne, produktiedieren en omgeving, nieuwe vormen van dierlijke produktie, planning en hygiënisch toezicht in grote eenheden, brochimatologie, desinfectie, afvalverwerking, omgevingsinvloeden. Deze thema's zijn beperkt tot rund, varken en pluimvee.

Meldingen van korte mededelingen (10 minuten) die alleen nieuwe, niet gepubliceerde gegevens bevatten kunnen worden gestuurd aan het volgende adres: Kongressesecretariat der Internationalen Gesellschaft für Tierhygiene, Budapest VII, Landler Jenő U. 2. (Hongarije).

Belangstellenden moeten hiernavolgende termijnen in acht nemen:

1. Opgave van de titel van de mededeling tot 1 maart 1973.
2. Insturen van een samenvatting van ten hoogste 1 getypte pagina, formaat DIN A4, in het Engels of een van de kongrestalen Duits, Frans of Russisch aan het kongressesecretariaat tot 1 april 1973.

MEDEDELINGEN

Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Hoofdingspectie van de Volks- gezondheid

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN IN JUNI 1972

Over juni 1972 kwamen in Nederland de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten voor:

Schurft: totaal 9 gevallen, waarvan 2 in Gelderland, 2 in Utrecht, 3 in Noord-Holland, 1 in Zuid-Holland en 1 in Zeeland.

Rotkreupel: totaal 76 gevallen, waarvan 2 in Groningen, 28 in Friesland, 7 in Drenthe, 4 in Overijssel, 2 in Gelderland, 5 in Utrecht, 13 in Noord-Holland, 14 in Zuid-Holland en 1 in Zeeland.

Miltvuur: 1 geval in Zuid-Holland.

Varkenspest: totaal 17 gevallen, waarvan 2 in Gelderland, 4 in Utrecht en 11 in Noord-Brabant.

Pseudo-vogelpest: totaal 20 gevallen, waarvan 1 in Friesland, 15 in Drenthe, 1 in Overijssel, 2 in Gelderland en 1 in Zuid-Holland.

Atrofische rhinitis: totaal 22 gevallen, waarvan 1 in Groningen, 2 in Overijssel, 7 in Gelderland, 1 in Utrecht, 2 in Noord-Holland, 1 in Zuid-Holland, 4 in Noord-Brabant en 4 in Limburg.

AANGIFTEPLICHT DIERENARTSEN

Engeland stelt de eis dat bij invoer, geslacht pluimvee vergezeld gaat van een certificaat, waarin wordt verklaard dat op de bedrijven van herkomst geen salmonellose, ornithose, ganze-influenza of paracolon arizona infecties zijn geconstateerd. Op grond hiervan is bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij van 7 juli 1972 de Beschikking aangifteplicht dierenartsen (Stcrt. 1971, no. 135, gewijzigd bij Beschikking van 7 februari 1972, Stcrt. 29) uitgebreid.

Inplaats van „salmonellose (bij runderen)” wordt gelezen „salmonellose (bij runderen en pluimvee)”. Toegevoegd zijn voorts: ornithose bij pluimvee, ganze-influenza en paracolon arizona infectie (bij kalkoenen).

NIUW MODEL BORDEN OF BILJETTEN VARKENSPEST

Ter uitvoering van de richtlijn van de Raad van de E.E.G. van 19 juli 1971 tot wijziging van de richtlijn van die raad van 26 juni 1964 met betrekking tot veterinairerechtelijke vraagstukken op het gebied van het intracommunautaire handelsverkeer in runderen en varkens, is een nieuwe beschikking bekend gemaakt. Deze beschikking van de Minister van Landbouw en Visserij van 13 juli 1972, die met ingang van 9 augustus 1972 in werking treedt, stelt een nieuw model borden of biljetten vast. Deze zijn te plaatsen ter aanduiding waar krachtens artikel 38 van de Veewet in verband met het voorkomen van varkenspest een verbod tot het vervoeren van varkens van kracht is. De borden of biljetten met een afmeting van omstreeks 26 bij 46 centimeter en een rode omlijsting, zijn wit van kleur en bedrukt met de volgende tekst in kapitale rode drukletters: VARKENSPEST. VERVOER VARKENS VERBODEN. ART. 38 VEEWET.

Voor mond- en klauwzeer, zowel bij varkens als herkauwers waren dergelijke verbodsborden reeds in gebruik.

NIUWE MAATREGELEN TEGEN RESIDUEN IN VEEVOEDER

Met ingang van 10 juli 1972 zijn enkele nieuwe besluiten van het Produktschap voor Veevoeder met betrekking tot residuen van pesticiden in veevoeder van kracht geworden.

- 1e. Grint, zemelen en gries van tarwe met een hoger gehalte aan hexachloorbenzeen dan 0.03 gewichtseenheden per miljoen, worden aangewezen als grondstof in de zin van de verordening verbod schadelijke stoffen 1972, welke niet in het verkeer mogen worden gebracht, dus ingevoerd, verkocht, vervreemd, te koop aangeboden of afgeleverd.
- 2e. Vetten en oliën, zowel van dierlijke als plantaardige oorsprong, met een gehalte aan hexachloorbenzeen van meer dan 0.2 gewichtsdelens per miljoen, worden aangewezen als schadelijke stof in de zin van de Verordening Veevoeder 1970 voor verwerking in veevoeder.
- 3e. Het besluit aanwijzing grint-zemelen-gries van tarwe met HCB als schadelijke stof van 11 februari 1972, wordt in dier voege gewijzigd, dat de woorden „in veevoeder voor varkens” worden vervangen door „in veevoeder”.

De lijst met maximum gehalten in gewichtsdelens per miljoen voor de verschillende residuen en diersoorten van 15 mei 1972 is vervangen door een nieuwe, aangepaste lijst.

MAATREGELEN TEGEN EXOTISCH MOND- EN KLAUWZEER

In een vorig nummer is melding gemaakt van de doorbraak van het exotisch mond- en klauwzeervirus A22 tot Griekenland en het Europese deel van Turkije. Hiermee dreigt de bufferzone, die in 1962 door F.A.O. en O.I.E. met financiële hulp van West- en Oost-Europese landen werd ingesteld door twee-jaarlijkse entingen van het vee in de bedreigde gebieden, te worden doorbroken.

Beide organisaties hebben daarom een beroep gedaan op de deelnemende landen, per rund een dollarcent beschikbaar te stellen. Hiermee kan een fonds van 1.3 miljoen dollar worden gevormd om de strijd tegen de dreiging aan te vatten of voort te zetten. Als noodmaatregel zijn reeds 100.000 doses A22 vaccin naar Griekenland gestuurd. Turkije zou nog over voldoende vaccin beschikken.

VETERINAIR VERDRAG MET TSCHECHOSLOWAKIJE

Op 4 juli 1972 is te Praag een veterinair verdrag getekend tussen Nederland en Tsjecho-Slowakije. Dit verdrag heeft ten doel de wederzijdse handel in vee, vlees, vleeswaren en andere produkten van dierlijke oorsprong te verruimen. Hierbij is rekening gehouden met de derde landenregeling van de E.E.G. en de overeenkomst kan aan mogelijke wijzigingen van deze regeling worden aangepast.

Het verdrag moet parlementair nog worden goedgekeurd.

DOORLOPENDE AGENDA

Augustus,

- 20—26, Fed. Europ. Biochem. Soc., 8th Meeting, Intern. Congresscentrum R.A.I., Amsterdam. (pag. 172 (1971))

September,

- 1, MSD Symposium: „Ontwikkeling en integratie in de varkenshouderij”, Klin. voor Inw. Ziekten, „de Uithof”, Utrecht
- 10—15, The British Veterinary Association, Congres 1972, Exeter University. (pag. 636)
- 11—15, 1. Europäischen Tierärzte Kongress und 10. Deutschen Tierärzte Tag, Wiesbaden (pag. 175, 444, 693)
- 12, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 13, Groep Wetenschappelijke Onderzoekers, Werkvergadering, Utrecht
- 14, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 16, Reünie van oud-leden van het Studenten Corps „Absyrtus”
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

- 21, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen, K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 23, Viering 125 jarig bestaan van de Afdelingen Zuid-Holland en Utrecht in Alphen aan de Rijn
- 28— 1 oktober, Congrès National des Vétérinaires Practiciens Francais, Grenoble (pag. 1092)

Oktober,

- 6— 7, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering, Zwolle
- 11—14, 8e Lustrum der Diergeneeskundige Studenten Kring (pag. 1108)
- 17—21, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist, (pag. 701)
- 21, Viering 25-jarig bestaan van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, K.N.M.v.D. Slot Zeist, Zeist: „Najaarsdag”
- 21, Biotechnische Vereniging — 10e Biotechnische Dag, Nijmegen (pag. 1092)
- 23—28, II Wereld Congres Dierlijke Voeding, Madrid, (pag. 1627 (1971) en pag. 387)
- 24—28, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist, (pag. 701)
- 26, Ver van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering, Hotel Noord-Brabant, Utrecht. Aanvang 10.30 uur.
- 31— 4 november, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist. (pag. 701)

November,

- 4— 5, Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde, Natuurwetenschappen en Techniek, Najaarsvergadering, Zaandam. (pag. 639)
- 5—16, Canine Immunogenetics, International Workshop and Symposium, Rotterdam. (pag. 503)
- 7—11, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist. (pag. 701)

December,

- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 14, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

1973

Januari,

- 30—31, C.L.O.-Studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.

Februari,

- 15, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland, gecombineerde ledenvergadering met de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D., Hotel Noord-Brabant, Utrecht. Aanvang 10.15 uur.
- 15, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 17—18, 2e Internat. Vakbeurs voor de Varkenshouderij, Brussel

Maart,

- 15, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland.
Ledenvergadering tevens jaarvergadering. Hotel Noord-Brabant, Utrecht.
Aanvang 10.30 uur.

April,

- 1— 5, Xth E.S.V.S. Congress, Instituut voor Vet. Heelkunde, „de Uithof”,
Utrecht. (pag. 701)
5, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen
K.N.M.v.D. Ledenvergadering
29— 3 mei, W.S.A.V.A., 4th Congress, San Remo (pag. 174 en 746)

Mei,

- 9—12, 11th Annual Meeting of the Society for Laboratory Animal Science
(Gesellschaft für Versuchstierkunde), Antwerpen (pag. 1093)
17, A.C.V.-Controle Studiedag 1973, Evert Kuipersoord, Stichtse Rotonde 11,
Amersfoort
22—30, 3e Wereld Conferentie Dierlijke Productie, Melbourne, Australië,
(pag. 1470 (1971))
26—28, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Nationale
Voorjaarsdagen, R.A.I.-Congrescentrum, Amsterdam

Augustus,

- 20—24, 6th World Association of Veterinary Food Hygienists Symposium,
Helsingör, Denemarken (pag. 389 en 1094)

Oktober

- 2— 5, Internationale Vereniging voor Dierhygiëne — Eerste Internationale
Congres, Budapest (pag. 1094)

1974

Mei,

- 10—13, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Internationale
Voorjaarsdagen, R.A.I.-Congrescentrum, Amsterdam

Augustus,

- 25—31, Third International Congress of Parasitology. München. (pag. 504)

1975

XXth World Veterinary Congress, Thessaloniki, Greece

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde

adres: Julianalaan 10 - Utrecht

telef.: (030) 51 01 11.

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

VAN HET BUREAU

Interview (3)

Ten vervolge van hetgeen op pag. 801 en pag. 870 van dit tijdschrift werd vermeld, volgt nu het derde en laatste deel van het interview met de voorzitter, uit de Brr Tup van 22 mei 1972:

„VAN RIESSEN: „WE ZIJN NOOIT VAN ONS MINDERWAARDIGHEIDS-COMPLEX AFGEKOMEN”

Het eerste en tweede gedeelte van dit interview met **H. A. van Riessen, voorzitter van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde** (verder: 'Mij') werden gepubliceerd resp. in BRR TUP nr. 14 en 15.

In deze laatste aflevering: **de dierenarts, het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, de verhouding Mij—studenten en het „spuiten”.**

DE DIERENARTS

Wat wordt volgens u de toekomstige status van de dierenarts? Wat is uw ideaal?

„Vroeger was het een bekend beeld wanneer er een dierenarts bij je in de straat woonde die een praktijk had. Ik meen dat sinds de oorlog — dat wijzen de cijfers ook wel uit — meer dan de helft van de dierenartsen een ander beroep uitoefent dan de praktijk. Dat zal in de toekomst zeker toenemen (gezondheidsdiensten, overheidstaken, industrie etc.).

Als je nu straat iemand zou vragen wat een dierenarts is, dan krijg je nog een „Vlimmenbeeld” voorgeschoteld. Ik geloof ook dat veel studenten uit een soort „Vlimmenideaal” diergeneeskunde gaan studeren. Maar dat beeld gaat veranderen. Mijn ideaal is bepaald niet alleen de praktijk, maar dat de volle breedte van de opleiding gebruikt wordt.”

Zal zijn status b.v. in dorpen (‘n „notabele”) gaan veranderen?

„Notabel” is een beduimeld woord waar we eigenlijk stillekens wat om lachen. Vroeger was iemand „notabel” wanneer hij meer wist dan de gewone man. Uit die tijd stamt ook onze code en als je die leest ben je bezig aan een oud breiwerk.

Sinds de democratisering is voortgeschreden, is dat veranderd en is het woord „notabel” beduimeld geraakt. Wat Peters over de code zegt, past helemaal in dat moderne beeld. Wat dat betreft heeft hij gelijk: de code is volkomen verouderd. Wanneer hij echter beweert dat de code kenmerkend is voor de Mij., ben ik dat volstrekt niet met hem eens.

Naar mate de disciplines van ons beroep uitwaaieren, zal de status van de dierenarts inderdaad veranderen, democratiseren zou je bijna zeggen. Door de democratisering van de laatste jaren is de vanzelfsprekendheid van het notabel zijn verdwenen en hangt het er veel meer vanaf wat je ervan maakt. Het is niet meer voldoende om alleen maar gestudeerd te hebben. Tegenwoordig is iemand met meer opleiding „notabel” door zijn betrouwbaarheid, onafhankelijkheid, zijn kritische houding en wetenschappelijk gefundeerd oordeel.”

Moet de dierenarts zich meer met de politiek gaan bemoeien?

„Ik zou het niet tot de politiek willen beperken, want ik zou niet weten of het gemiddelde van de dierenartsen, dat zich met de politiek bemoeit, lager ligt dan dat van het Nederlandse volk.

De dierenarts zou zich meer moeten gaan bemoeien met de huidige veehouderij: hij moet zich erop bezinnen of de ontwikkeling daarvan — met een duidelijk zwaartepunt in de economie — nu wel zo'n vooruitgang is. Hij moet zijn bezwaren kunnen formuleren tegen al het eenzijdige wat in Nederland gaande is. De dierenarts zou best vanwege zijn liefde voor dieren zinnige dingen kunnen zeggen over de beschadiging van het milieu en over de beschadiging van de mensen.

We maken ons altijd zó druk over de know-how dat we niet eens toekomen aan de vraag van het know-what. Daarom geloof ik dat onze beschaving doodziek is en ik ben nog niet eens een kabouter. We hebben met elkaar dingen uitgevonden die we niet meer in de hand hebben.

De dierenarts zou meer moeten denken over de fundamentele zaken van waar hij mee bezig is en er meer over moeten zeggen."

Denkt u dat de gemiddelde dierenarts zich gelijkgesteld voelt aan en als zodanig behandeld wordt door zijn medische collega's?

„Als u dat vraagt zeg ik „ja“.

Deze vraag loopt als een rode draad door de geschiedenis van de diergeneeskunde; we zijn nooit van ons minderwaardigheidskompleks afgekomen. In 1850 al wilde een voorloper van de Mij. bij de overheid erkenning als „vereniging van wetenschappelijke aard“, wat toen afgewezen is. De vraag om erkenning bleef bestaan.

Ik vind het een eigenaardige vraag, niet om de vraag zelf maar omdat hij nog steeds gesteld wordt. De emancipatie van de dierenarts hangt samen met de ontdekking van zijn taken op het gebied van de volksgezondheid. Vandaar ook dat het besluit van de regering om de vleeskeuring naar Landbouw te brengen en de V.H.I.V. op te heffen (zie de vorige BRR TUP; red.) niet alleen vaktechnisch en bestuurstech-nisch onuitvoerbaar zal blijken, maar ook nog eens opnieuw de oude wonden openrijt. Ook de opstelling van een gedeelte van de code hangt samen met deze rode draad, dat we altijd dat minderwaardigheidskompleks hebben gehad terwijl we gewoon vanwege ons eerlijk beroep zó mee hadden gekund.

Het is een eigenaardige vraag en hij blijft ons altijd bij, maar gezien de functies die dierenartsen tegenwoordig uitoefenen is de vraag volkomen passé."

Hebben de medici meer invloed op de Nederlandse politiek dan de veterinair?

„Ja, omdat er 10 maal meer artsen dan dierenartsen zijn. Volksgezondheid ligt in het oog van de krantenlezers veel dichter bij de medici dan bij de dierenartsen, hetgeen een vergissing is.

We kunnen het alleen maar redden als we met sterke argumenten komen en als ons verhaal deugt. Dan zullen we, ondanks ons kleine getal, invloed op de politiek hebben."

Hoeveel mag een dierenarts netto verdienen?

„In de eerste plaats wat hij waard is, vind ik. Als je uit de maatschappij weg zou nemen dat betere prestaties beter betaald worden, zou dat de klootzakkerigheid doen toenemen.

Als een praktizerend dierenarts 40 à 50 duizend gulden per jaar bruto verdient is dat weinig vergeleken bij een overheidssalaris met een waardevast pensioen. Bovendien heeft de praktizerende dierenarts het bestaan van een hond dat geen enkel van de onderhandelaars, die over zijn tarieven praat, één dag zou willen verdragen."

Er is slechts één diergeneeskundige fakulteit in Nederland. Is het ontbreken van konkurrentie niet nadelig voor de kwaliteit van de dierenarts?

„Het feit dat het C.D.I. Rotterdam/Amsterdam ten aanzien van de fakulteit zelfstandig is gebleven en het feit dat sinds de oorlog de verschillende gezondheidsdiensten zijn opgericht, nog afgezien van de research van de farmaceutische en veevoederindustriën, tonen aan dat er allang niet meer één diergeneeskundige research in Nederland is. Daar moet de fakulteit gelukkig mee zijn en de Mij. is dat in feite ook.

De fakulteit zou, betreffende de opleiding in de laatste jaren, meer gebruik moeten maken van de aanwezigheid van veterinaire kennis buiten haar eigen domein,

Ik kan mij heel wel voorstellen dat in de vorm van stages aan deze instituten en bij de bio-industrie de student in aanraking komt met praktijkmodellen, die de fakulteit b.v. in haar Buitenpraktijk nooit produceren kan. Het beeld van de dierhouderij rondom Utrecht is nu eenmaal totaal anders dan in Brabant, Gelderland of Amsterdam."

Dierenartsen worden momenteel gecontroleerd door hun kollega's (dezelfde opleiding, lid van dezelfde Mij.). Bestaat er gevaar voor vriendjespolitiek en het verdoezelen van begane fouten?

„Als je het eerlijk van me weten wilt, dan geloof ik dat er ook in het verleden geen aanwijsbare fouten zijn gemaakt in de zin van vriendjespolitiek, maar dat de Mij. bestuurlijk en in de Eraad veel eerder hard geweest is de andere kant uit. Een hardheid die ons overigens permanent leden heeft gekost. Het elkaar controleren ten aanzien van de overheidstaken is nooit iets geweest van elkaar de hand boven het hoofd houden, al sluit dat niet uit dat je elkaar in eerste instantie collegiaal vermaant. Ik zie dus wat dit betreft geen gevaar."

Gezien de publikaties en uitzendingen tijdens de festiviteiten van het 150-jarig bestaan van de fakulteit blijkt dat het Nederlandse volk de dierenarts als een soort Vlimmenfiguur ziet. Komt deze visie overeen met de werkelijkheid?

„Het is natuurlijk bijzonder jammer, dat bij het 150-jarig bestaan van de fakulteit voor de T.V. alleen de nieuwbouw op de Uithof (klinieken) zichtbaar geworden is, waardoor weer ongewild bij de kijker de gedachte kon postvatten dat de diergeneeskunde opgaat in de behandeling van het individuele zieke dier.

De oude gebouwen aan de Biltstraat en de toekomstmogelijkheden, die er ten aanzien van de veterinaire hygiëne in het algemeen liggen, zijn weer te weinig in het gezichtsveld gekomen, nog afgezien van de moderne industriële produktie van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong (pluinvlee, varkens etc.) en de geweldige problemen die deze industrie in zoötechnische en preventieve zin aan de dierenarts stelt. Kollega Wensing heeft deze zaken in zijn rede in de Domkerk overigens wel genoemd, maar ze zijn in het totaalbeeld te weinig tevoorschijn gekomen."

TIJDSCHRIFT VOOR DIERGENEESKUNDE

Is het mogelijk het abonnement van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde los te koppelen van het lidmaatschap van de Mij.? (Zie BRR TUP 4e jrg. nr. 6, blz. 6.)

„Ja, het is mogelijk het abonnement op het Tijdschrift los te koppelen van de Mij., maar het impliceert dat u een instantie, b.v. de fakulteit of een rijke sponsor zou moeten vinden om het tekort van de uitgiften van een dergelijk kostbaar tijdschrift in een beperkt taalgebied met een beperkt aantal lezers te dekken.

Stel nu eens dat vandaag het Tijdschrift niet bestond en dat je dus, gezien uw vraagstelling, in een open neutrale situatie zou verkeren, dan zou een meneer, die een dergelijk tijdschrift zou willen uitgeven, een marktonderzoek doen in de eerste plaats bij de dierenartsen wat een dergelijk tijdschrift ze waard zou zijn en dan zou hij uitzoeken of het mogelijk was, op grond van die toezegging, een bureau te stichten en een kleine staf aan te trekken, die een dergelijke uitgifte mogelijk maakt. Dat is nou precies wat er in het midden van de vorige eeuw gebeurd is: de Mij. is begonnen met vergaderen en had de behoefte diergeneeskundige ervaring uit te wisselen en omdat vergaderen in die tijd moeilijker was dan vandaag, was de uitgifte van een tijdschrift een van de eerste uitingen van diergeneeskundig leven in Nederland.

Er helpt dus geen lieve vader of moeder aan: het Tijdschrift is eigendom van de gezamenlijke Nederlandse dierenartsen die zich verenigd hebben in de Mij. voor Diergeneeskunde. Dat impliceert dat wij vinden dat iedere dierenarts daar zijn part aan moet dragen en wij zien voorshands geen enkele andere instantie in staat het Tijdschrift met een tekort uit te geven.

Als een dierenarts zich dus aan de Mij. onttrekt en meent het Tijdschrift voor het gereduceerde goodwillabonnement te kunnen krijgen, waarvoor we het aan anderen dan dierenartsen ter beschikking stellen, dan zijn we helaas van een andere gedachte. Wij vinden dat hij als dierenarts, ook niet-lid zijnde van de Mij., moet bijpassen in het tekort. Door het feit dat hij dierenarts is moet dat bijpassen groter zijn dan het abonnementsgeld dat wij aan alle anderen buiten de diergeneeskunde berekenen."

Vindt u het dan een ideale toestand dat een abonnement op een louter wetenschappelijk tijdschrift gekoppeld is aan het lidmaatschap van een vereniging met ideële doelstellingen, waarmee niet iedereen het eens hoeft te zijn?

„Deze vraag berust op een misvatting: het abonnement op het Tijdschrift is voor iedereen verkrijgbaar. Alleen vinden wij, om bovenstaande redenen, dat een dierenarts er meer aan moet betalen dan een niet-dierenarts. Wij dwingen niemand lid van de Mij. te worden. Bovendien komt er nog bij dat ik me, in verband met de ideële doelstellingen van de Mij., niet kan voorstellen dat een dierenarts zich niet vinden kan in de enige doelstelling die we hebben n.l. de bevordering van de diergeneeskunde. Als iemand het met de **uitvoering** niet met ons eens is, dan staan hem alle democratische instellingen binnen de Mij. ter beschikking om ons dat aan het verstand te brengen, maar als hij meent zich buiten de Mij. te moeten opstellen dan moet hij o.i. zijn part meebetalen aan een wetenschappelijk tijdschrift, welks uitgifte zonder de gezamenlijke inspanningen van de dierenartsen niet mogelijk zou zijn."

Waarom kunnen studenten pas na hun kandidaats een abonnement op het Tijdschrift nemen?

„Als er behoefte aan bestaat het Tijdschrift vóór het kandidaats tegen gereduceerde prijs te ontvangen, zullen we de huidige situatie erbij aanpassen. Als de nieuwe opleiding daar aanleiding toe geeft, zijn we gaarne bereid hieraan te voldoen."

Is het Tijdschrift alleen bedoeld voor wetenschappelijke artikelen en verslagen? Ook plaatsing van opiniërende en sociaal getinte artikelen mogelijk?

„Uiteraard moeten wij ons beperken tot de doelstelling „bevordering der diergeneeskunde", maar voorzover de diergeneeskunde gekonfronteerd wordt met moderne problemen, b.v. de overheersende aandacht die de ekonomie krijgt, dierenbeschermingsproblemen, de hang van de stadsmens naar een stukje natuur en de achtergronden daarvan, geloof ik dat dergelijke opiniërende artikelen erin behoren."

Maar ze staan er nooit in.

„Dat zou ik niet helemaal willen toegeven, al ben ik met u eens dat het meer kan gebeuren. Nu moeten we elkaar goed begrijpen: als iemand deze maatschappij wil veranderen dan moet hij als vervoermiddel voor zijn ideeën niet in de eerste plaats de Mij. kiezen, maar de politieke partijen.

Ik heb van de kolleges „Wijsbegeerte der Wetsidee" niet alles begrepen maar wel dat alles in onze samenleving zijn eigen fundering en bestemming heeft, neem maar de kring van het gezin, de school, kerk, vereniging, Nederlandse staat; het gezag in al die kringen is anders gefundeerd, de bestemming is ook verschillend. Alles heeft zijn „eigenrechtelijk" gebeuren. Bij de Mij is dat de „bevordering der diergeneeskunde" en uiteraard wordt het Tijdschrift daar ook door bepaald."

Bestaat er een censuur? Wat zijn de normen?

„Er bestaat een censuur op het wetenschappelijk gehalte en als u de inhoud van ons Tijdschrift met sommige buitenlandse vergelijkt, dan mag u daar alleen maar dankbaar voor zijn. Die censuur wordt overigens niet door één man uitgeoefend; artikelen worden „rondgelezen" door alle redactieleden en die redactie is, zowel wat gewest als wat discipline betreft, zo breed mogelijk samengesteld en wordt benoemd door het hoofdbestuur uit een voordracht van de afdelingsvergaderingen. Me dunkt dat daar genoeg zekeringen tussen zitten om eenzijdigheid te voorkomen."

Hoe is het kontakt van de Mij. met de studenten?

„Dat is altijd goed geweest met die studenten, die in de besturen zaten (D.S.K., studiekommissie). Met de overige studenten was er nauwelijks kontakt en dat kan ook wel aan de Mij. gelegen hebben, al heeft de Mij. al jarenlang gevraagd om meer structureel kontakt b.v. in de vorm van een groep of afdeling kandidaatleden met vertegenwoordiging in het algemeen bestuur.

Ik heb zelf als student nooit geweten dat er een Mij was. Het verschil met vandaag is dat de studenten ook niet weten dat de Mij er is en er toch soms geweldige kritiek op hebben. Voorlichtingsavonden en brochures zullen daar weinig aan verbeteren: **ik geloof alleen maar in een in de Mij geïncorporeerde groep kandidaatleden, waardoor de verantwoordelijkheid voor hun eigen toekomst voor de studenten zichtbaar wordt.**

Elke vrijblijvende, elk jaar opnieuw in te stellen kontaktkommissie is gedoemd onder te gaan in vrijblijvendheid. Men wisselt mededelingen uit, men „picknickt” en men gaat naar huis. Ik kan me nauwelijks voorstellen, vooral bij de huidige donderwolken die zich samenvakken, dat studenten geen interesse zouden hebben in de toekomst van hun beroep en voor de maatschappelijke verkeersregels, die daarin bestaan. Als ze vinden dat deze verkeersregels de kenmerken van het establishment vertonen, dan moeten ze dat ons komen vertellen en dan wil ik graag weten waarom.

Hoe bang een student ook voor het woord „instituut” is, je moet, zeker met een fluktuierende studentenmaatschappij, het kontakt tussen de Mij en haar kandidaatleden institutionaliseren; je moet er structuur aan geven, je moet studenten en de Mij niet de kans geven vrijblijvend te praten maar wederzijds verantwoordelijkheid voor elkaar te dragen.”

SPUITEN

Waarom kunnen studenten pas ná hun DI spuiten? Zijn DI-studenten vaardiger met de spuit dan kandidaatstudenten of boeren?

„V & D begint haar uitverkoop op 12 januari, want die moet toch érgens beginnen. Ik weet er ook geen beter antwoord op. Op dezelfde manier mogen kandidaten niet en DI-studenten wel spuiten. Er zijn niet zoveel redenen voor de keuze van dit tijdstip aan te voeren, net zomin als bij V & D. Er is nu eenmaal een bepaalde basale kennis vereist om aan de massa-entingen te kunnen deelnemen en we vonden dat het tijdstip van het DI te dien aanzien redelijk was.”

Wat vindt u van het argument tegen spuitstudenten n.l. dat in bepaalde spuitperiodes de kollegebanken zo slecht bezet zijn?

„De medewerking van studenten aan het massawerk in de praktijk heeft wel eens bijzonder storend gewerkt op het studieprogramma; daar staat tegenover dat de student een geweldige „stage” loopt ten aanzien van de omgang met dieren en met boeren, nog afgezien van al de nachten dat hij met de praktikus meegaat en daarin een leersituatie aantreft, die de fakulteit hem nooit kan geven. Daarom geloof ik dat we ook in de toekomst — zij het om het programma van de fakulteit beperkt — deze mogelijkheid tot praktische stage laten bestaan. Ik ken geen student van na de oorlog die zijn tijd, bij dierenartsen doorgebracht, ten aanzien van zijn opleiding als verloren tijd beschouwt.”

Waarom heeft de Mij. tarieven vastgesteld voor hulpverlening door studenten bij het spuitwerk?

„Omdat te dien aanzien permanent vragen van studenten en praktici bij de Mij. binnen kwamen.

Als de vraag groot was, waren de praktici geneigd de zotste bedragen te geven en als de vraag gering was, waren de studenten geneigd zich voor geringe bedragen te verhuren. „Er was geen koning in dat land en ieder deed wat goed was in zijn ogen.” De Mij. meende vanwege de vele vragen een redelijk advies te moeten geven.”

DANK

Wat drinkt u het liefst? Dan krijgt u van BRR TUP als dank voor dit uitgebreide interview een fles aangeboden.

„Ik kan op deze vraag alleen antwoorden in de stoel van mijn anonieme voorganger; die stoel brengt ook te dien aanzien verantwoordelijkheden met zich mee: er is een voorzitter van de Mij. geweest die voor de opening van de vergadering twee oude klaren voor zich liet neerzetten alvorens hij de hamer ter hand nam. Geeft u mij dus maar een fles Oude Klare, maar dat impliceert niet dat in de volgende ronde geen geheelonthouder in deze stoel zou zitten. Ten aanzien van de alcohol en de soort is het voorzitterschap hoogst individueel; voor de rest van het beleid dient men verantwoording af te leggen aan hoofdbestuur, algemeen bestuur, afdelingsvergaderingen en algemene vergadering, terwijl de groepen ten aanzien van het beleid fungeren als ideeënmakers.

Als het mis gaat, is er ook nog de Eterraad.....”

Hans Plate

Julianalaan 10, 20 april, 02.00 uur.

Gerard de Haas

BRR TUP, Onafhankelijk Veterinair Studentenblad, Biltstraat 172, Utrecht.

Abonnement bij het begin van de 5e jaargang door storting van f 25,— op giro nr. 1806206 t.n.v. fiscus O.V.S.B. BRR TUP onder vermelding „Jaarabonnement”.
Gratis proefnummers worden op aanvraag verstrekt.”

VAN DE GROEPEN

Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier

Mededeling

Sinds enige jaren begint in Nederland de chirurgische behandeling van de hernia nuclei pulposi ingang te vinden. Bij bepaalde indicaties is hiervan gunstig resultaat te verwachten. Deze ontwikkeling heeft bij de Nederlandse Tackel Vereniging de aandacht getrokken, en collega H o m m e s is verzocht hierover te publiceren in het clubblad van 1 augustus 1972.

Diagnostiek en behandeling zijn heden mogelijk op vier plaatsen in Nederland t.w. **Kliniek voor Kleine Huisdieren Utrecht**

U. E. H o m m e s

Hilversum

J. E. S m i t

Bossechehoofd

P. H. A. P o l l

Zeist

U treft onderstaand de tekst aan, zoals in het clubblad van de N.T.V. gepubliceerd. Wellicht ten overvloede worden de collegae erop geattendeerd, dat *snel* inzenden met verwijsbrief (behandeling tot nu toe!) mede bepalend is voor de resultaten.

Voor geïnteresseerden zijn nadere informatie, voorlichting en demonstraties tijdens operatie ten alle tijde op de vier bovenstaande adressen verkrijgbaar.

In één of meer artikelen in dit Tijdschrift zullen het ziektebeeld en enige varianten van chirurgische benadering beschreven worden.

DE TÄCKELVERLAMMING

„Dat vele artikelen in leken- en vakpers aan de täckelverlamming zijn gewijd vindt zijn oorsprong in het feit dat de inzichten in, en meningen over deze zo gevreesde aandoening in de laatste jaren sterk variëren, en zelfs zo uiteenlopen, dat er bij täckeleigenaren en eigenaressen verwarring ontstaat.

Ook valt te bespeuren dat täckelliefhebbers die de gevreesde aandoening, al of niet tot de dood voerend, bij hun täckel meegemaakt hebben besluiten hun liefde aan een ander honderas te geven.

Om täckelminnend Nederland te informeren over de täckelverlamming zoals deze zich manifesteert en kan worden behandeld moge dit artikel, waaraan op uitnodiging van de Nederlandse Täckelvereniging thans gevolg wordt gegeven, dienen.

Het is van belang te wijzen op het feit dat onlangs in de diergeneeskundige Nederlandse vakliteratuur een overzicht is gegeven van therapieën welke in Nederland gevolgd worden. Op deze wijze hopen wij dat wij met vele dierenartsen en täckelbezitters tot een juiste aanpak van de gevreesde verlamming kunnen komen.

Täckelverlamming, („Lähme“) of „hernia“ is een veel voorkomende aandoening bij täckels, een ras dat door zijn ruglengte gepredisponeerd is tot deze ziekte. Ook bij enkele andere rassen, zoals de Welsh Corgi, de poedel e.a. wordt de ziekte waargenomen.

Bij velen staat de ziekte bekend onder de naam „hernia“, hetgeen uitsluitend wil zeggen: breuk. Men onderscheidt in de geneeskunde vele herniae (breuken), zoals b.v. hernia ventralis (navelbreuk) en hernia inguinalis (liesbreuk). Voluit heet de hier beschreven ziekte „hernia nuclei pulposi“, hetgeen betekent een breuk in de tussenwervelschijf.

De wervelkolom is opgebouwd uit wervels, welke onderscheiden worden in hals-, borst-, lenden-, heiligbeen- en staartwervels. De wervels zijn onderling door gewrichtsvlakjes en kraakbenige tussenwervelschijven verbonden. Deze tussenwervelschijven vormen een soort stootkussen tussen de wervellichamen. Op het wervellichaam staat de wervelboog welke het ruggemerg omsluit. De achter elkaar gelegen wervels met hun wervelbogen vormen behalve een stevige as voor aanhechting van spieren en beenderen tevens een kanaal waarbinnen het ruggemerg stevig omsloten ligt. Vanuit het ruggemerg ontspringen zenuwen welke spieren en organen van prikkels voorzien. Door de boven beschreven onderlinge verbinding der wervels is het duidelijk dat de wervelkolom buigbaar is.

De tussenwervelschijf is een enkele millimeters dikke kraakbenige plaat, welke een zachte kern heeft en een rand welke uit dicht materiaal is opgebouwd. Mocht er in deze rand een breuk (hernia) ontstaan door welke oorzaak dan ook, dan kan via de ontstane spleet kernmateriaal uitpuilen. Deze hernia kan in de rand op vele plaatsen ontstaan, d.w.z. kernmateriaal kan naar boven, naar onder of zijwaarts uitpuilen. Het is nu dus mogelijk dat het kernmateriaal (kern = nucleus) op het ruggemerg kan drukken. Met andere woorden de verschijnselen der aandoening zijn afhankelijk van de richting waar de nucleus puposus naar uitpuilt.

Bij de druk op het ruggemerg ontstaan de gevreesde verlammingverschijnselen. Het ruggemerg kan door de ontstane druk niet meer normaal functioneren, d.w.z. de prikkels naar en van de „achterhand“ vallen weg, dus ontstaat het onvermogen tot lopen, urineren, defaeceren, staart zwaaien enzovoorts.

Tevens zal de aandoening door de ontstane uitpuiling van kernmateriaal alsmede door het onder druk komen van het ruggemerg gepaard gaan met pijn, hetgeen voor de eigenaar van het lijdende dier waarneembaar is door de krampachtige houding (harde gespannen buik).

Veelal worden een wankel gang en bemoeilijkt urineren als de eerste symptomen waargenomen.

Ten slotte kan in een ver gevorderd stadium worden waargenomen dat het zieke dier zich op de voorvlakten der achterbenen, dus met een totaal verlamd achterlijf voortleept, waarbij een spoor van urine wordt gelegd.

De hierboven beschreven symptomatologie zal de eigenaar van het getroffen dier alarmeren, waarbij hier geadviseerd moge worden om ogenblikkelijk diergeneeskundige hulp in te roepen.

De behandeling van deze zieke dieren zal in z'n algemeenheid gericht zijn op:

1. vermindering van pijn
2. aktivering van het onder druk staande ruggemerg en daaruit tredende zenuwen
3. controle over de urinelozing
4. controle over de defecatie
5. bestrijding van secundair ontstane infecties of beschadigingen.

Dank zij baanbrekend werk, verricht door velen voor wie de conservatieve behandelingsmethode teveel teleurstellingen bood, is een chirurgische ingreep binnen de mogelijkheden gekomen.

Gelet op het prolaberan van de kernmassa naar boven, dus richting ruggemerg, is het doel van een chirurgische ingreep het wegnemen óf van de druk (de z.g. fenestratiemethode) óf van de geprolabeerde kernmassa. Beide ingrepen zijn goed uitvoerbaar.

Om te komen tot een drastische vermindering van het aantal tevergeefs behandelde zieke dieren is thans gestreefd naar een aanpak die zowel de táckelegeenaar alsook de behandelend praktikus meer zal bevredigen.

In voorkomende gevallen zal in samenwerking met dierenarts en sekretaressen van uw vereniging een snel ingrijpen mogelijk zijn. Snelheid van ingrijpen is namelijk een eerste vereiste, want naarmate het ruggemerg langer onder druk heeft gestaan, zal ook het herstel langer op zich laten wachten.

U. E. Hommes".

Groep Wetenschappelijke Onderzoekers

VERSLAG POSTUNIVERSITAIRE DAG

Op 20 april heeft de 1e postuniversitaire dag plaatsgevonden van de Groep W.O. De dag was bedoeld als alternatief voor de wetenschappelijke vergaderingen, die wel in de algemene belangstelling staan maar slechts een geringe opkomst krijgen. Als thema voor de dag werd „onderzoekkunde” gekozen, het aspect dat de leden van de Groep het duidelijkst onderling verbindt, terwijl in het onderzoek doen voor velen de dienstverlenende functie ligt ten opzichte van collega's die op andere wijze diergeneeskunde bedrijven.

Niet alleen in het thema verschilde de postuniversitaire dag van een bijeenkomst met lezingen. De organiserende commissie had zowel aan de inleiders als aan de 21 deelnemers hetzelfde materiaal voorgelegd met het verzoek dit te voren te bestuderen en enkele vragen er over te beantwoorden.

Als onderwerpen waren gekozen:

- het verkrijgen van literatuurgegevens;
- het schrijven van een samenvatting en het kiezen van de titel voor een publicatie;
- het tot een grafiek of tabel bewerken van cijfermateriaal.

Als concreet uitgangsmateriaal voor de discussies werd gebruikt het cijfermateriaal over neststerfte in een fokkolonie van ratten en een gepubliceerd artikel over de resultaten — en sterfte — bij diverse foksystemen bij muizen.

Op de postuniversitaire dag besprak als eerste Drs. A. H. H. M. Mathijssen (bibliothecaris van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht) de literatuurvoorziening. Hij had methoden van de deelnemers geïnventariseerd en gaf zeer duidelijk aan welke resultaten met deze en met door hem genoemde bronnen verkregen konden worden. Hij zette daarbij uiteen welke mogelijkheden de verschillende referaten-tijdschriften leveren en wees op de hulp die bibliothecarissen van universiteitsbibliotheken bieden.

Ir. D. J. Maltha (directeur PUDOC te Wageningen) begon met aan de hand van zijn uitgebreide ervaring van praktische problemen bij het schrijven van een wetenschappelijk verslag of publicatie een ideaal schema hiervoor op te zetten. Hij ging daarbij in op het probleem dat het nodig is alleen de essentiële gegevens te vermelden en toch een waarheidsgetrouw verslag te schrijven.

Vervolgens werden de concrete suggesties van de inzenders voor de titel en de samenvatting besproken. Voor velen was het een openbaring dat er verschil is tussen de conclusies en de samenvatting van een artikel.

Drs. A. B. Leussink (afdeling Biometrische Analyse R.I.V. te Bilthoven) had voor iedere deelnemer een verrassing bereid door uit elke inzending de meest opvallende resultaten te bespreken. Aan de hand hiervan wist hij het verschil tussen gebruik en misbruik van de statistiek zeer instructief aan te tonen. Ook werd duidelijk dat de statisticus van de wetenschappelijke onderzoeker geen kennis van statistische methoden maar wel een duidelijke vraagstelling verwacht.

Bij de evaluatie die de dag besloot bleek dat de anonieme confrontatie met elkaars kunnen en niet minder met elkaars beperkingen door iedereen als bijzonder waardevol werd ondervonden, terwijl de inbreng door de op hun gebied deskundige inleiders een leerzame aanvulling bood. Het plan is dan ook om het volgend jaar weer zo'n dag te organiseren: voorgesteld is om het houden van lezingen als onderwerp te kiezen.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collegae:

F. G. Davelaar, Parklaan 6, Bilthoven.
A. H. Haspels, Ruurloseweg 33, Hengelo.
J. F. Kotter, Valge 1, Leens (Gr.).
H. E. Kruit, Amsterdamsestraatweg 228 bis, Utrecht.

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

B. Bruins, Mijdrechtstraat 93, Utrecht.

Adreswijzigingen enz.

*Bartels, H.; adres gew. in: Utrecht, p/a H. W. Merkens, Flamingostraat 1 bis. (195)
Benders, M. M. J. L.; adres gew. in: Rijsbergen, Kon. Sophiastraat 8; tel. (01606)
19 09 (pr.), 13 33 (prakt.); P.; geass. met W. P. M. van Campen. (196)
Bruins, B.; toevoegen: 1972; Utrecht; Mijdrechtstraat 93; tel. (030) 88 70 87, gr.
678242; wnd. D. (202)
Felix, H.; adres gew. in: Laren (post Lochem), Holterweg 42, verder ongewijzigd. (212)
Frejlach, Dr. J. V.; adres gew. in: Waddinxveen, Heggewinde 37, verder ongewijzigd. (212)
Haspels, A. H.; adres gew. in: Hengelo, Ruurloseweg 33; tel. (05733) 21 58. (219)
Hoogerwerf, J.; vervallen: geass. met B. G. Schoonman. (224)
Huizinga, R. J.; tel. gew. in: (05287) 12 91. (225)
Israeli, Y.; adres gew. in: Israël, Eizor A 193, Mikhmoret. (282)
Koopman, S. P.; adres gew. in: Nijmegen, Groesbeekseweg 216; tel. (080) 22 99 06
(pr.), verder ongewijzigd. (232)
Meijer, H.; tel. privé gew. in: (04702) 12 39. (241)
Muurling, Dr. F.; wijzigen: 1958 in 1964. (244)
Oldenburger, W.; adres gew. in: Helden, Molenstraat 9; tel. (04760) 23 49. (246)
Pluimers, A.; toevoegen: P., geass. met S. de Vries. (250)
Schoonman, B. G.; vervallen: geass. met J. Hoogerwerf. (257)
Stonebrink, Dr. B.; tel. privé gew. in: (02159) 4 17 03. (263)
Vries, S. de; functie gew. in: P. geass. met A. Pluimers. (272)
Vuuren, Dr. H. van; wijzigen: P. (spec. kl. huisd.), sp. 13-14 en 18-19 in R.D. (272)
Vijver, J. P. J. v. d.; toevoegen: 1967; Oostburg, Mr. J. E. Risseeuwstraat 39; tel.
(01170) 21 03; gr. 2100847; P. (272)
War, G. v. d.; toevoegen; tel. privé (05926) 14 59. (273)

Bij besluit van de Minister van Landbouw en Visserij van 19 mei 1972 werd Drs. P. H. Bool benoemd tot directeur van het Centraal Diergeneeskundig Instituut afdeling Rotterdam.

Bij Koninklijk Besluit van 9 juni 1972 werd Dr. L. Hoedemaker te 's-Gravenhage opnieuw voor de duur van vier jaar benoemd tot bijzonder lid van het College van Beroep voor het bedrijfsleven.

Diergeneeskundige Studenten Kring

Mocht het afgelopen jaar het 150 jarig bestaan van Diergeneeskundig Onderwijs in Nederland worden gevierd, dit jaar wordt het heuglijk feit herdacht, dat de D.S.K., in een tijd waarin vele studentenverenigingen ten gronde gaan, nog volop bloeit en een belangrijke plaats inneemt in het dagelijks leven van de veterinaire student.

Het programma van het lustrum is, onder voorbehoud, als volgt:

Woensdag 11 oktober: Plechtige opening van het lustrum in het Groot Auditorium van de Rijksuniversiteit. Receptie van het D.S.K. bestuur. Forumavond met als onderwerp: Dierenarts over de grenzen.

Donderdag 12 oktober: Veterinaire olympiade, een sportmanifestatie met deelname uit binnen- en buitenland. 's Avonds onder andere film en cabaret.

Vrijdag 13 oktober: Buitendag op het oude faculteitsterrein. Voetbalwedstrijd tussen dierenartsen en studenten. 's Avonds een faculteitsfeest.

Zaterdag 14 oktober: Kortebaandraverij. Dierenartsenreünie. Galaconcert en galabal.

Iedere avond zal er een veterinaire sociëteit zijn in de Oude Interne. Het geheel zal in het teken staan van de poes en wel onder het motto:

„M I S P O E S”

Jongedame, bijna 19 jaar, zou graag als

DIERENARTSASSISTENTE

bij een dierenarts of in een dierenkliniek willen werken.

Is bereid een verdere opleiding te volgen.

Voor meer inlichtingen, enz., graag schrijven naar Carla Scheffer, Dillenburgerstraat 2, Zwolle.

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

Enkele kenmerken van een herpesvirus canis, geïsoleerd uit een pup

Some Characteristics of a Herpesvirus Canis isolated from a Pup

door P. R. RONDHUIS*) en J. S. VAN DER LINDE-SIPMAN**)

Samenvatting

Uit de nieren van een pup, waarbij het pathologisch-anatomisch en histopathologisch onderzoek wees op een infectie met herpesvirus canis (10), werd in primaire hondeniercelculturen een virus geïsoleerd, dat op grond van zijn fysisch-chemische en biologische eigenschappen als een herpesvirus canis aangemerkt moet worden. Het virus, aangeduid als herpesvirus canis, stam 71542, is gevoelig voor diethylether, chloroform, saponine, trypsine, natrium-desoxycholaat, 50% en 70% ethylalcohol. Een verblijfsduur van resp. 10 en 20 minuten bij 50°C brengt een duidelijke titerdaling van het virus teweeg, na 30 minuten kan geen infectieus virus meer worden aangetoond. Het virus is gevoelig voor pH 3. De virussynthese wordt geremd door de D.N.A.-synthese-inhibitor 5-jodo-2'-desoxyuridine. De grootte van het virus ligt tussen 100 en 150 nanometer. Het bezit geen hemagglutinerende eigenschappen. Het vermeerderd zich in hondeniercelculturen en veroorzaakt hierin een cytopathologisch effect (CPE), waarbij intranucleaire insluitlichamen worden waargenomen. Er treedt geen CPE en virusvermeerdering op in primaire niercelculturen van kalf en varken en in kalvertestescelculturen.

Het virus wordt niet geneutraliseerd door antisera tegen drie virussen, behorende tot de herpesvirus groep, nl. het virus van Aujeszky, het infectieuze bovine rhinotracheïtis virus en het rhinopneumonievirus. Het wordt wel geneutraliseerd door antiserum tegen herpesvirus canis, stam F 205, en vice versa.

Dit is de eerste maal, dat herpesvirus canis in Nederland werd geïsoleerd.

Inleiding

Natuurlijke infecties met herpesvirus canis zijn in diverse landen beschreven. In verscheidene gevallen werd tevens het virus geïsoleerd, o.a. in de USA (5, 19, 21), Engeland (6, 14), Frankrijk (15), Japan (11) en Australië (7, 12).

In Nederland werd voor het eerst op het voorkomen van herpesvirus canis-infectie gewezen door van der Linde-Sipman (10). Bij 4 pups nam zij een pathologisch-anatomisch en histo-pathologisch beeld waar, dat geheel overeenkwam met datgene, wat in de literatuur wordt toegeschreven aan een infectie met herpesvirus canis. Het betrof pups afkomstig uit twee verschillende nesten. De diertjes waren 11—20 dagen na de geboorte gesuccombeerd. Van twee van deze vier pups werden de levers en nieren, die 15 maanden bij —70°C waren bewaard, virologisch onderzocht op het C.D.I. Uit de lever en nier van pup nr. 3 en de nier van pup nr. 4 werd in primaire hondeniercelculturen een cytopathogeen agens geïsoleerd. Het cytopathologisch effect (CPE), dat deze drie agentia veroorzaakten, was niet van elkaar te onderscheiden. Het agens, geïsoleerd uit de nier van pup nr. 3, aangeduid als virus 71542, werd nader onderzocht.

Over dit onderzoek wordt in het nu volgende bericht.

*) Dr. P. R. Rondhuis; Centraal Diergeneeskundig Instituut, Prof. Poelslaan 35, Rotterdam-7.

**) Mevr. Drs. J. S. van der Linde-Sipman; Instituut voor Veterinaire Pathologie van de Rijks-Universiteit te Utrecht, Biltstraat 166, Utrecht.
Dit artikel werd op 24 mei 1972 voor plaatsing geaccepteerd.

Materialen en methoden

Celculturen. Primaire niercelculturen, afkomstig van pups, variërend in de leeftijd van 3 dagen tot 6 weken, werden volgens de bekende trypsinisatietechniek verkregen. Het groeimedium bestond uit medium 199 en bevatte 0,5% lactalbumine hydrolysaat, 10% niet-geïnactiveerd kalverserum, 0,5% vitamine-oplossing (100x geconcentreerd), 0,035% natriumbicarbonaat, 100 E Na-penicilline G, 50 microgram streptomycinesulfaat en 2,5 microgram pimaricine per ml. De celculturen werden in buizen, die afgesloten waren met siliconenrubber stoppen, bij 37°C bebroed.

Het onderhoudsmedium had dezelfde basissamenstelling als het groeimedium, doch bevatte 2% niet-geïnactiveerd kalverserum en 0,168% natriumbicarbonaat.

Naast primaire hondeniercelculturen werd ook gebruik gemaakt van secundaire en tertiaire hondeniercelculturen. Hierbij werd uitgegaan van cellen afkomstig van primaire culturen, die in groeimedium waaraan 5% dimethylsulfoxyde p.a. was toegevoegd, in Wheaton ampullen in vloeibare stikstof waren bewaard.

Primaire niercelculturen van varken en kalf en kalvertestescelculturen werden op dezelfde wijze als de hondeniercelculturen verkregen. Het groeimedium bestond voor deze drie soorten celculturen echter uit Hanks' Balanced Salt Solution, waaraan 10% medium 199 was toegevoegd. Overigens was de samenstelling dezelfde als van het groeimedium voor de hondeniercellen (HNCC). Het onderhoudsmedium had dezelfde basissamenstelling als het groeimedium, doch bevatte 0,168% natriumbicarbonaat en 2% niet-geïnactiveerd paardeserum. Bij de kalvertestescelculturen werd dit laatste echter weggelaten.

Virussen. Virus 71542. Als stockvirus werd de vierde passage in primaire hondeniercelculturen gebruikt, die bij -70°C werd bewaard.

Voor het vergelijkend serologisch onderzoek werd daarnaast gebruik gemaakt van de volgende virusstammen:

1. Herpesvirus canis, stam F 205. Dit virus, dat werd geïsoleerd door Carmichael *et al.* (4), werd ontvangen van Dr. Curtis.*). Het virus werd vermeerderd in hondeniercelculturen.
2. Infectieuze bovine rhinotracheïtis (IBR) virus, stam 61169. Dit virus was geïsoleerd uit preputiaal-spoelsel van een K.I.-stier, lijdende aan een balanoposthitis. Het virus werd gekweekt in primaire kalverniercelculturen.
3. Rhinopneumonie virus, stam 6612. Deze virusstam was geïsoleerd uit de lever van een geaborteerd veulen. Het werd vermeerderd in primaire varkensniercelculturen.
4. Virus van Aujeszky. Dit virus was geïsoleerd uit de hersenen van een big. Het werd vermeerderd in primaire varkensniercelculturen.

Laatstgenoemde drie virusstammen werden indertijd in eigen laboratorium op het C.D.I. geïsoleerd.

Sera. Het antiserum tegen het virus van Aujeszky was afkomstig van een natuurlijk geïnfecteerd varken. De antisera tegen resp. virus 71542, herpesvirus canis stam F 205, het infectieuze bovine rhinotracheïtis virus en het rhinopneumoniavirus waren in eigen laboratorium in konijnen bereid.

De virustitraties, het vaststellen van de gevoeligheid van het virus voor diethylether, chloroform, trypsine, saponine, natriumdesoxycholaat, 50% en 70% ethylalcohol, temperatuur en pH werden verricht volgens de technieken, die reeds eerder (18) zijn beschreven. Hetzelfde geldt voor het bepalen van de virusgrootte, de invloed van 5-jodo-2'-desoxyuridine (JUDR) op de virussyntese en het bestuderen van hemagglutinerende eigenschappen.

Bij de virustitraties werden de celculturen gedurende 7-8 dagen regelmatig gecontroleerd. Bij het bepalen van de invloed van JUDR op de virussyntese werden de celculturen 48 uren post inoculationem geoogst en op virusgehalte onderzocht.

Alle virustiters werden berekend volgens Reed en Muench (17).

*) Thanks are due to Dr. R. Curtis, Wellcome Research Laboratories, Beckenham, England, for supplying herpesvirus canis, strain F 205.

Foto 1. Niet geïnfecteerde hondeniercelcultuur, Vergr. 75x.



Fig. 1. Uninoculated control dog kidney cell culture, Magn. 75x.

Foto 2. Hondeniercelcultuur, geïnfecteerd met herpesvirus canis stam 71542, twee dagen na de virusinoculatie. Haard met afgeronde cellen. Vergr. 75x.

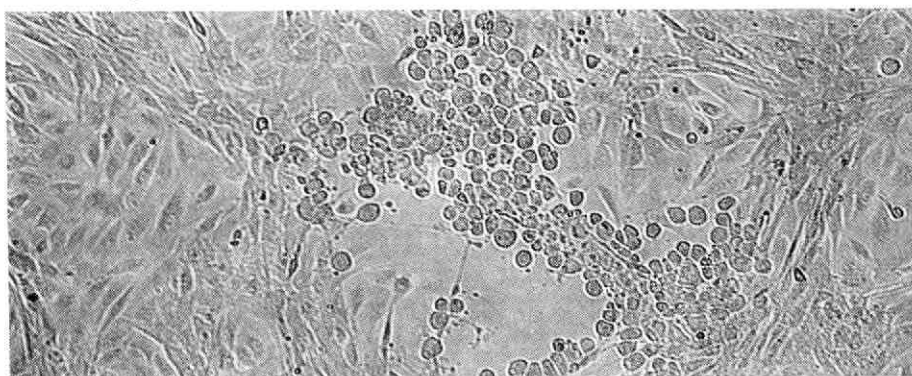


Fig. 2. Dog kidney cell culture inoculated with herpesvirus canis strain 71542 showing a focus of rounded cells. Two days postinoculation. Magn. 75x.

Foto 3. Hondeniercelcultuur, geïnfecteerd met herpesvirus canis stam 71542, vier dagen na virusinoculatie. CPE is bijna compleet, Vergr. 75x.

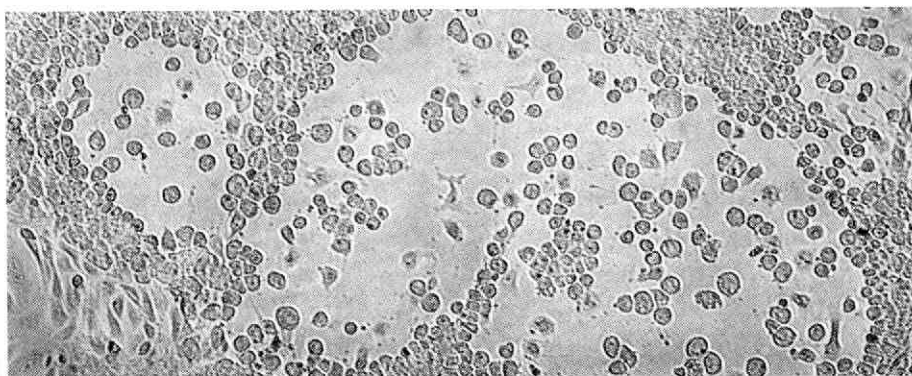


Fig. 3. Dog kidney cell culture inoculated with herpesvirus canis strain 71542. CPE is almost complete. Four days postinoculation. Magn. 75x.

Foto 4. Niet geïnfecteerde hondeniercelcultuur. Hemaluineosine kleuring.
Vergr. 800x.

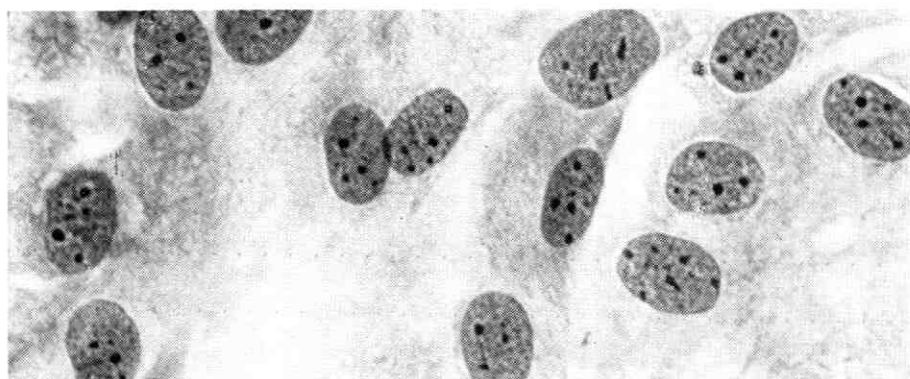


Fig. 4. Uninoculated dog kidney cell culture, H. and E. stain. Magn. 800x.

Foto 5 en 6. Hondeniercelculturen, geïnfecteerd met herpesvirus canis, stam 71542.
Ophoping van gegranuleerd chromatine langs de kernwand en intranucleaire insluit-
lichamen (pijlen). Hemaluin-eosine kleuring. Vergr. 800x.

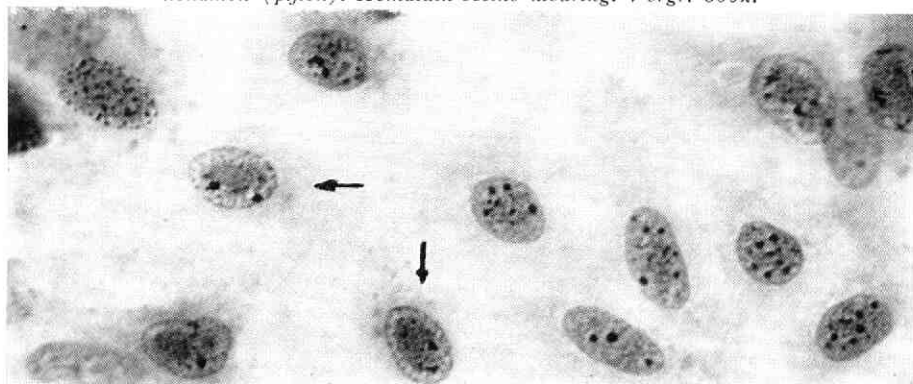


Fig. 5 en 6. Dog kidney cell cultures inoculated with herpesvirus canis strain 71542.
Margination of granular chromatin and intranuclear inclusion bodies (arrows). H.
and E. stain. Magn. 800x.

Cytopathologie. Hondeniercelculturen, die gegroeid waren op dekglasjes en al of niet geïnfecteerd waren met virus 71542, werden gefixeerd in de vloeistof van Bouin. Zij werden gekleurd met haemaluin-eosine.

Tevens werd nagegaan, of virus 71542 zich vermeerderde in primaire niercelculturen van kalf en varken en in kalvertestesculturen. In totaal werden vijf passages in iedere soort celculturen gemaakt, waarna deze 5de passages werden geënt op HNCC.

Serumneutralisatietest. Van de te onderzoeken antisera werd in TPB een verdunningsreeks (factor 2) gemaakt. Aan 0,5 ml serum werd 0,5 ml virus (500 TCID₅₀) toegevoegd. De buizen met de serum-virusmengsels werden vervolgens gezwinkt, 1 uur bij kamertemperatuur geplaatst, waarna met ieder mengsel 4 buizen celculturen elk met 0,2 ml werden geënt. Van deze celculturen was het medium van te voren verwijderd. Na 1 uur bebroeden bij 37°C werd onderhoudsmedium op de geïnoculeerde celculturen gebracht, die daarna opnieuw bij 37°C werden geplaatst en regelmatig gedurende 7-8 dagen microscopisch werden onderzocht voor het waarnemen van een CPE. De titer van het serum was de hoogste beginverdunding, die het CPE van 100 TCID₅₀ virus nog volledig remde.

Resultaten

Virus 71542 blijkt geïnactiveerd te worden door diethylether, chloroform, trypsine, saponine, natriumdesoxycholaat, 50% en 70% ethylalcohol.

Een verblijfsduur van 10 resp. 20 minuten bij 50°C brengt een sterke daling van de virustiter teweeg, na 30 minuten bij 50°C is geen infectieus virus meer aan te tonen (tabel 1).

In een milieu met pH 3 wordt het virus geïnactiveerd (tabel 2). Het virus passeert membraanfilters met een poriënwijldte van 150 nanometer wel en van 100 nanometer niet.

De virussynthese wordt geremd door JUDR, toevoeging van thymidine heft dit inhiberend effect van JUDR op (tabel 3).

Met rode bloedcellen van cavia, kip, paard, rund, schaap en varken veroorzaakt het virus geen agglutinatie bij 4°C, 37°C en kamertemperatuur. Het virus vermeerderd zich in hondeniercelculturen, niet in primaire varkens- en kalverniercelculturen en kalvertestesculturen.

Het CPE treedt haardsgewijs op en breidt zich geleidelijk over de gehele celcultuur uit (foto 1, 2 en 3).

In geïnfecteerde celculturen, die met haemaluin-eosine zijn gekleurd, worden haardsgewijs afgeronde cellen gezien, waarin het kernchromatie is samengeklonterd. In deze gebieden wordt in enkele kernen een insluitlichaam waargenomen (foto 4, 5 en 6). De betrokken kernen zijn meestal kleiner dan normaal.

Het virus wordt niet geneutraliseerd door de antisera tegen het virus van Aujeszky, het IBR-virus en het rhinopneumonievirus.

Zowel virus 71542 als herpesvirus canis stam F 205 worden door het homologe en heterologe herpesvirus canis antiserum geneutraliseerd (tabel 4).

Tabel 1. Gevoeligheid voor temperatuur

virus titer / 0,1 ml					
50°C				37°C	control
10 min.	20 min.	30 min.	60 min.	60 min.	
0,6	0,5	0	0	3,6	3,6

Table 1. Thermostability

Tabel 2. Gevoeligheid voor pH.

	virus titer / 0,1 ml
pH 2	$\leq 0,5$
pH 3	$\leq 0,5$
pH 7	3,6

Table 2. Effect of hydrogen ion concentration.

Tabel 3. Invloed 5-jodo-2'-desoxyuridine op de virussynthese.

	virus titer / 0,1 ml
+ 50 γ IUDR/ml	0,3
+ 50 γ IUDR and 200 γ thymidine/ml	3,0
control	3,6

Table 3. Effect of 5-iodo-2'-deoxyuridine on virus multiplication.

Tabel 4. Vergelijkend serologisch onderzoek tussen twee herpes canis virusstammen en enkele andere herpesvirussen.

Virus	Neutralizing antibody titer against 100 TCID ₅₀ virus				
	Antiserum				
	71542	F 205	IBR	ER	PR
71542	1 : 32	1 : 16	0	0	0
F 205	1 : 16	1 : 32	0	0	0
IBR*)	0	0	1 : 64	0	0
ER**)	0	0	0	1 : 32	0
PR***)	0	0	0	0	1 : 8

Table 4. Serological comparison of two herpesvirus canis strains and certain herpes viruses.

IBR*) = Infectious bovine rhinotracheitis virus, strain 61169.

ER***) = Equine rhinopneumonitis virus, strain 6612.

PR***)) = Pseudo-rabies virus.

Discussie

De fysisch-chemische en biologische eigenschappen van virus 71542 komen zeer goed overeen met de door andere onderzoekers (5, 7, 11, 20) over hun herpesvirus canis stammen gepubliceerde gegevens.

Herpesvirus canis stam 71542 vermeerdert zich, voor zover dat werd onderzocht, alleen in celculturen afkomstig van de hond. Ook andere onderzoekers (6, 11, 20, 21) konden hun stammen slechts vermeederen in hondecellen en niet in celturen van andere diersoorten.

In celculturen die met herpesvirus canis, stam 71542, zijn geïnfecteerd, worden haardsgewijs afgeronde cellen gezien, waarin het kernchromatine is samengeklonterd. Het aantal kernen met insluitlichamen is gering. Dit beeld komt geheel overeen met hetgeen in de literatuur door andere onderzoekers wordt vermeld. Ook zij vinden een gering aantal kernen met insluitlichamen. Het virus dat *Poste en King* (13) isoleerden, vormt — wat dit laatste betreft — een uitzondering, want deze stam brengt in talrijke kernen van de celculturen insluitlichamen teweeg. Genoemde onderzoekers

wijzen erop, dat de reden hiervoor misschien gezocht moet worden in het feit, dat dit virus uit het geslachtsapparaat werd geïsoleerd.

Herpesvirus canis, stam 71542, werd uit een gestorven jonge pup geïsoleerd. Uit de literatuur blijkt, dat bij jonge pups een infectie met het herpesvirus canis vaak fataal verloopt. Het virus is dan ook het meest uit jonge pups geïsoleerd (4, 6, 7, 12, 14, 19). Het virus werd echter ook geïsoleerd uit primaire niercelculturen afkomstig van gezonde pups (20, 21) en van een zieke hond (15), uit de keel en longen van honden, lijdende aan ziekten van het respiratie-apparaat (2, 9, 11, 22), uit een maligne lymfoom (8) en uit het geslachtsapparaat van volwassen honden (13).

Op grond van het door ons verrichte onderzoek moet virus 71542 als een canine herpesvirus worden aangemerkt.

De isolatie van het virus heeft bevestigd, dat door van der Linden-Sipman (10), op grond van haar postmortale bevindingen bij de betreffende pups, terecht geconcludeerd werd, dat infecties met het herpesvirus canis in Nederland voorkomen. Hoe hoog de frequentie van deze infectie in ons land is, is echter niet bekend. Serologisch onderzoek werd nimmer verricht.

Het aantonen van neutraliserende antilichamen tegen herpesvirussen is in het algemeen moeilijk. Bij herpesvirus canis is dit ook het geval (3). Het bleek moeilijk te zijn in konijnen en caviae, zelfs na herhaalde injectie van het antigeen, antisera met een voldoende hoge neutralisatietiter te bereiden. In de sera van 9 van de 12 geïmmuniseerde konijnen en 6 van de 8 geïmmuniseerde caviae konden wij geen neutraliserende antilichamen in de onverdunde sera aantonen. Karpas *et al.* (9) ondervonden kennelijk ook moeilijkheden, want deze onderzoekers konden geen neutraliserende antilichamen in de onverdunde sera van geïmmuniseerde konijnen aantonen.

Er zouden geen serologische verschillen bestaan tussen de herpesvirus canis stammen die tot nu toe zijn geïsoleerd (1, 6, 14, 16). Herpesvirus canis, stam 71542, blijkt hierop geen uitzondering te vormen, want het antiserum tegen dit virus neutraliseert tevens herpesvirus canis, stam F 205. Het omgekeerde is eveneens het geval.

Naschrift

Toen dit artikel voor publikatie gereed was, werd van dierenarts A. A. P. A. Zeeuwen van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant materiaal van 2 zeer jonge pups ontvangen voor virologisch onderzoek. Deze pups waren afkomstig uit de praktijk van dierenarts C. I. M. M. Achten te Haaren.

Collega Zeeuwen was op grond van pathologisch-anatomisch en histopathologisch onderzoek (o.a. bloedingen in de nieren, intranucleaire insluitlichamen) tot de conclusie gekomen, dat het in beide gevallen een herpesvirus-infectie betrof.

Uit het materiaal van beide pups werd op het C.D.I. in secundaire hondeniercelculturen inderdaad het herpesvirus geïsoleerd.

SUMMARY

From the kidney of a pup a virus was isolated in primary dog kidney cell cultures. The gross and histopathologic findings in this pup suggested a canine herpesvirus infection (10).

The virus, designated as virus 71542, proves to be sensitive to treatment with diethyl-ether, chloroform, saponin, trypsin, sodium deoxycholate, 50% and 70% ethanol. Exposure to a temperature of 50°C for 10 and 20 minutes resp. results in a reduction of virus titer. After 30 minutes at this temperature the virus is completely inactivated (table 1).

The virus is sensitive to pH 3 (table 2).

Results of ultrafiltration studies with membrane filters show that the size of the virus is between 100 and 150 nm.

IUDR has an inhibitory effect on the virus synthesis; this effect is suppressed by the addition of thymidine (table 3).

There is no agglutination of guinea pig, chicken, horse, calf, pig and sheep erythrocytes in the presence of the virus at 4°C, 37°C and room temperature.

The virus multiplies in dog kidney cell cultures and gives rise to a cytopathic effect characterised by the formation of foci of round refractile cells (fig. 1, 2, 3). Typical herpetic intranuclear inclusion bodies are only rarely to be found (fig. 4, 5, 6). Infected cells are found to be smaller and to stain more intensely than normal cells. There is no viral multiplication in calf and pig kidney cell cultures and in calf testicle cell cultures.

The virus is not neutralized by the antisera against three herpesviruses viz. pseudorabies virus, equine rhinopneumonitis virus and infectious bovine rhinotracheitis virus. Virus 71542 is neutralized by antiserum against herpesvirus canis, strain F 205, and vice versa (table 4).

The physico-chemical and biological properties justify the designation of virus 71542 as a herpesvirus canis. This is the first time the isolation of a herpesvirus canis is recorded in the Netherlands.

LITERATUUR

1. Binn, L. N., Koughan, W. P. and Lazar, E.: A simple plaque procedure for comparing antigenic relationships of canine herpesviruses. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 156, 1724, (1970); 2. Binn, L. N., Lazar, E. C., Helms, J. and Murnane, T.: Viruses recovered from laboratory dogs with respiratory disease. *Proc. Soc. exp. Biol. and Med.*, 126, 140, (1967); 3. Carmichael, L. E.: Herpesvirus canis: aspects of pathogenesis and immune response. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 156, 1714, (1970); 4. Carmichael, L. E., Squire, R. A. and Krook, L.: Clinical and pathologic features of a fatal viral disease of newborn pups. *Am. J. vet. Res.*, 26, 803, (1965a); 5. Carmichael, L. E., Strandberg, J. D. and Barnes, F. D.: Identification of a cytopathogenic agent infectious for puppies as a canine herpesvirus. *Proc. Soc. exp. Biol. and Med.*, 120, 644, (1965b); 6. Cornwell, H. J. C., Wright, N. G., Campbell, R. S. F. and Roberts, R. J.: Neonatal disease in the dog associated with a herpeslike virus. *Vet. Rec.*, 79, 661, (1966); 7. Geldard, H., Geering, W. A. and Bagust, T. J.: Isolation of a herpesvirus from neonatal dogs in Australia. *Austr. vet. J.*, 47, 286, (1971); 8. Kakuk, T. J., Conner, G. H., Langham, R. F., Moore, J. A. and Mitchell, J. R.: Isolation of a canine herpesvirus from a dog with malignant lymphoma. *Am. J. vet. Res.*, 30, 1951, (1969); 9. Karpas, A., King, N. W., Garcia, F. G., Calvo, F. and Cross, R. E.: Canine tracheobronchitis: Isolation and characterization of the agent with experimental reproduction of the disease. *Proc. Soc. exp. Biol. and Med.*, 127, 45, (1968); 10. Linde-Sipman, J. S. van der: "Canine herpesvirus" infectie bij pups. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 265, (1971); 11. Motohashi, T. and Tajima, M.: Isolation of a herpesvirus from a diseased adult dog in Japan. *Jap. J. vet. Sci.*, 28, 307, (1966); 12. Nairn, M. E. and Smith, V. W.: Canine herpesvirus from a pup in Western Australia. *Austr. vet. J.*, 47, 463, (1971); 13. Poste, G. and King, N.: Isolation of a herpesvirus from the canine genital tract: association with infertility, abortion and stillbirths. *Vet. Rec.*, 88, 229, (1971); 14. Prydie, J., Harrison, M. J. and Graham, J.:

Isolation of a canine herpesvirus. *Vet. Rec.*, 79, 660, (1966); 15. Ratuld, Y. de et Werner, G. H.: Isolement d'un agent infectieux de nature virale à partir de culture in vitro de cellules rénales de chien. Caractéristiques biologiques et pouvoir pathogène pour le chien. *Compt. Rend. Acad. Sci.*, 261, 5725, (1965). 16. Ratuld, Y. de et Werner, G. H.: Note sur le virus herpétique canine. *Ann. Inst. Past.*, 112, 802, (1967); 17. Reed, L. J. and Muench, H.: A. Simple method of estimating fifty per cent endpoints. *Am. J. Hyg.*, 27, 493, (1938); 18. Rondhuis, P. R.: Some physico-chemical and biological characteristics of an adenovirus isolated from a pig in the Netherlands. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 841, (1972); 19. Schwartz, W. L. and Martin, W. D.: Canine herpes virus infection in puppies. *Vet. Med.*, 61, 1171, (1966); 20. Smith, R. F., Yamashiroya, H. M. and Magis, J. M.: Recovery of a canine herpesvirus from primary kidney cultures derived from a closed dog colony. *Appl. Microbiol.*, 20, 523, (1970). 21. Spertzel, R. O., Huxsoll, D. L., McConnell, S. J., Binn, L. N. and Yager, R. H.: Recovery and characterization of a herpes-like virus from dog kidney cell cultures. *Proc. Soc. exp. Biol. and Med.*, 120, 651, (1965); 22. Wright, N. G., Cornwell, H. J. C., Thompson, H. and Stewart, M.: Canine herpesvirus respiratory infection. *Vet. Rec.*, 87, 108, (1970).

De bloedvoorziening van normale en pathologisch veranderde sesambeenderen bij het paard

Vascularization of Normal and Pathological Proximal Sesamoid Bones in the Horse

door F. NÉMETH*)

Samenvatting

Aan de Kliniek voor Veterinaire Heelkunde is in het kader van een onderzoek over de sesambeenskreupelheid bij het paard een onderzoek ingesteld naar de bloedcirculatie van de sesambeentjes.

Met behulp van corrosie-preparaten en arteriografie werd de arteriële bloedvoorziening van het sesambeen en zijn naaste omgeving bestudeerd. Bij het bestuderen van de arteriële bloedvoorziening van pathologisch veranderde sesambeentjes met behulp van arteriografie zijn vernauwingen en afsluitingen in de lumina van de arteriën geconstateerd.

De voor röntgenstralen gemakkelijker doorlaatbare gebieden in het pathologisch veranderde sesambeen bevinden zich rondom deze arteriën. Bij latere histologische onderzoeken van dezelfde sesambeentjes is gebleken dat de vernauwingen en obliteraties een gevolg waren van arteriosclerose.

In de discussie wordt erop gewezen dat vlekkelijke osteoporose van de onderste extremiteiten bij menselijke patiënten met arteriële circulatiestoornissen in de ledematen regelmatig voorkomt.

De vraag doet zich voor, welke de relatie is tussen arteriële circulatiestoornissen en de waargenomen lokale osteoporose in het sesambeen van het paard.

Inleiding.

Zoals eerder in een voorlopige mededeling (Németh, 1971) is bericht, wordt aan de Kliniek voor Veterinaire Heelkunde een klinisch, röntgenologisch en histologisch onderzoek verricht over de betekenis van de sesambeenskreupelheid van het paard.

*) Drs. F. Németh; Kliniek voor Veterinaire Heelkunde, Yalelaan 8, Utrecht.

De anigrammen zijn vervaardigd door de heer R. Schiedon, röntgenassistent bij de Afdeling Röntgenologie, Yalelaan 8, Utrecht.

De foto's en tekeningen zijn vervaardigd door de heer A. van der Woude, tekenaar/fotograaf bij de Afdeling Röntgenologie, Yalelaan 8, Utrecht.

Dit artikel werd op 1 juni 1972 voor plaatsing geaccepteerd.

In de veterinaire nomenclatuur is het gebruikelijk het klinische beeld van een kreupelheid te benoemen naar het vermoedelijke gebied van de lokalisatie der kreupelheidsoorzaak. Zo wordt gesproken van hoef-, kogel-, schouder- en heupkreupelheid, wanneer de nauwkeurige lokalisatie in één der opbouwende anatomische onderdelen en/of de juiste aard van het ziekteproces nog niet bekend is. In dit verband is derhalve de sesambeekreupelheid te rekenen tot de kogelkreupelheden, waarvan de oorzaak is gelegen in het sesambeen of directe omgeving.

Het sesambeen is dat deel van het kootgewricht, waarin structurele veranderingen van het botweefsel, karakteristiek voor deze ziekte, röntgenologisch zijn aan te tonen.

Bij de interpretatie van de röntgenologische beelden van pathologisch veranderde sesambeentjes worden de veranderingen „verwijde voedingskanalen” naast „periostale botproliferatie”, „afwijkende structuur van het botweefsel”, en „osteo-cystevorming” het meest waargenomen. Deze duidelijke afwijkingen passen in het klinische beeld dat aangeduid wordt met de term „sesamoiditis”.

Met „verwijde voedingskanalen” worden streepvormige, meestal radiaal verlopende, röntgenologisch weinig schaduw gevende gebieden aangeduid, waarbij verondersteld wordt dat het hier om botveranderingen gaat langs de voedende vaten.

Aangezien er echter geen duidelijke voorstelling bestaat over de relatie tussen de röntgenologisch waargenomen veranderingen en het verloop van de voedende vaten, leek het gewenst het inzicht in deze problematiek te vergroten. Eén van de middelen hiertoe is een nauwkeurig onderzoek naar de vaatvoorziening van de sesambeenderen.

Anatomie.

Bij het bestuderen van de anatomie van de ondervoet van het paard is gebleken dat de beschrijving van de bloedcirculatie van het sesambeen en zijn omgeving in de klassieke naslagwerken vrijwel achterwege is gebleven. (Ellenberger Baum (1943); Sisson en Grossman (1953); Kovács (1956); Dobberstein-Koch (1958) en Popesko (1968)). De kleinere zijtakken van de A. digitalis lateralis en medialis zijn nu en dan schematisch, vaak echter zonder benaming, aangegeven, maar het verdere verloop ervan ontbreekt totaal. Zeer recent hebben Wintzer en Schlarmann (1971) een bijdrage geleverd over de vertakkingswijze van de A. digitalis ter hoogte van de phalangen bij gezonde paarden.

De ontbrekende kennis betreffende de bloedcirculatie van het sesambeen werd langs twee wegen aangevuld, namelijk door middel van:

- a. corrosie-preparaten;
- b. angiografie, respectievelijk arteriografie.

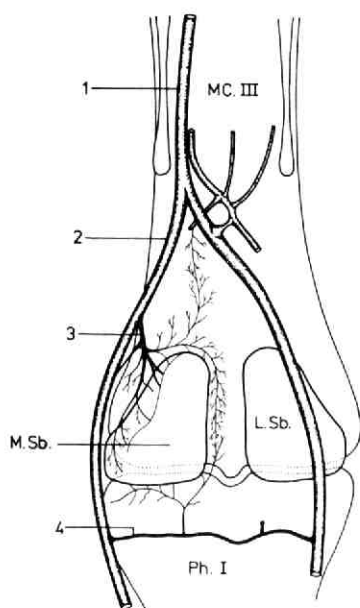
A. CORROSIE-PREPARATEN

Materiaal en methode

Het zichtbaar maken van vaatsystemen door de vulling van het lumen van het vaatsysteem met een vloeibare en later verhardende stof, gevolgd door een corrosieproces van de weke delen is een aloude techniek bij anatomische studies. De veelvuldig gebruikte rubbersoorten zijn langzamerhand verdrongen door zelfpolymeriserende kunstharsen. Schlüter (1962) maakte corrosiepreparaten van het inwendige en de coronaire vaten van

het menselijk hart met een kunsthars „Technovit”®*). Deze acrylaathars biedt verschillende voordelen, zoals makkelijke bereiding en toepassing, snelle verharding zonder deformiteiten, en het is in verschillende kleuren verkrijgbaar.

Er zijn twee soorten „Technovit” in de handel, geschikt voor de corrosietechniek. De ene is een twee componenten kunsthars, bestaande uit poeder en vloeistof**). De mengverhouding poeder : vloeistof is 1 : 1. Het mengsel is een dunne brij, met korrelig aspect. De grootte van de korrels is zodanig, dat bij het vullen van het arteriële systeem van een lichaamsdeel de korrels de capillairen niet of nauwelijks passeren. De andere is een drie componenten „Technovit”***)) die bestaat uit een stroperige massa kunststof, waarbij twee verharders gevoegd dienen te worden in de verhouding 98 : 1 : 1. Deze samenstelling passeert de capillairen wel, waardoor het veneuze systeem ook gevuld raakt. Het voordeel van deze kunsthars is, dat ook de fijnste capillairen ermee gevuld kunnen worden, en voor de opspuiting de gemiddelde fysiologische arteriële druk (± 120 mm Hg) voldoende is. Voor onze doeleinden was de twee componenten kunsthars het meest geschikt, aangezien onze interesse in de eerste plaats naar het arteriële systeem van de ondervoet uitging en niet zo zeer naar het capillaire en veneuze systeem.



Afb. 1.

1 = A. metacarpalis volaris superficialis

2 = A. digitalis medialis

3 = A. sesamoidea

4 = collaterale verbinding tussen de A. digitalis lateralis en de A. digitalis medialis

Msb = mediaal sesambeen

Lsb = lateraal sesambeen

Fig. 1.

1 = A. metacarpalis volaris superficialis

2 = A. digitalis medialis

3 = A. sesamoidea

4 = Collateral connection between the A. digitalis lateralis and the A. digitalis medialis.

Msb = medial proximal sesamoid bone

Lsb = lateral proximal sesamoid bone

De arteriën van uitgebloede ondervoeten van slachtpaarden werden door een in de A. metacarpalis volaris superficialis aangebrachte geknopte canule gevuld met de korrelige dunne kunstharsbrij. Tijdens het spuiten — onder maximale manuele druk (2-3 atmosfeer) — werden de „lekkages”

*) Technovit® (Kulzer & Co.)

**) Technovit 4031-b geel, 4043-c rood, 4181-l blauw, 4172-d groen.

***)) Technovit 8001.

via de doorgesneden vaten met behulp van arterieklemmen gedicht. Een uur na het beëindigen van de inspuiting was de Technovit zodanig verhard, dat begonnen kon worden met de maceratie in een 30%-ig KOH bad bij 40 - 50° C.

De maceratie van de paarde-ondervoet gaf enige problemen. De procedure blijkt beëindigd te moeten worden, zodra de weke delen zijn vernietigd, omdat bij voortzetting beschadigingen van het bot optreden. Ervaring heeft geleerd, dat de hoornschoen van de ondervoet, vóór men met de maceratie begint, dient te worden verwijderd, anders duurt de vernietiging van de hoornige hoof ten opzichte van de rest van de weke delen te lang. Op deze manier werd het mogelijk om gegevens te verkrijgen van het arteriële systeem van het sesambeentje. Zie afbeelding 1.

De tekening (afb. 1) geeft een schematische voorstelling van de arteriële bloedvoorziening van een mediaal sesambeentje.

Wij hebben een kleine constant aanwezige arterietak, die ter hoogte van de apex van het laterale en mediale sesambeentje uit de A. digitalis lateralis en medialis aftakt, in de verdere tekst A. sesamoidea genoemd.

Deze A. sesamoidea geeft een dorsale, een proximale en een distale tak af, vóórdat deze in het sesambeentje verdwijnt. De dorsale tak verlaat het gebied der sesambeentjes in de richting van de collaterale banden. De proximale tak voorziet de apex van het sesambeentje, bovendien geeft ze takken af aan de schenkel van de M. tendo interosseus, aan de sesamschede en eindigt over de apex van het sesambeentje in het Lig. intersesamoideum. De distale tak geeft kleine takjes af aan het (abaxiale) distale deel van het sesambeentje. Door verschillende, uit de collaterale verbinding distaal van de sesambeentjes tussen de A. digitalis lateralis en de A. digitalis medialis afkomstige kleine arteriële takken, wordt de basis van het sesambeentje van bloed voorzien.

Tijdens het onderzoek is gebleken dat in de arteriële bloedvoorziening van de sesambeentjes van het voorbeen en van het achterbeen geen essentieel verschil bestaat. Eveneens zijn er geen verschillen gevonden wat de arteriële bloedvoorziening betreft tussen het laterale en mediale sesambeentje. Uiteraard komen kleine individuele verschillen in de vertakkingswijze van de A. sesamoidea wel voor.

Bij enkele arteriogrammen waren er zelfs twee Aa. sesamoideae zichtbaar, die gezamenlijk de bloedvoorziening van het sesambeentje voor hun rekening namen.

B. ANGIO-, RESPECTIEVELIJK ARTERIOGRAFIE

Hoewel de corrosiepreparaten in belangrijke mate het inzicht in de vaatvoorziening van het sesambeentje hebben vergroot, is deze vrij grove methode niet geschikt om eventuele verschillen in de vaatvoorziening aan te tonen tussen normale en pathologisch veranderde sesambeentjes. Hiertoe is de angiografie een meer geschikte methode gebleken.

a. Angiografie bij het levende dier

Bij een proefpaard in algemene anesthesie, werd vlak boven de carpus de A. mediana vrijgeprepareerd en voorzien van een geknopte canule.

Via deze canule werd vier maal telkens 50 cm³ van een jodiumhou-

dende vloeibare contraststof*) ingespoten. De inspuiting gebeurde manueel met grote snelheid met de bloedstroom mee. Tijdens en vlak na de inspuiting werd het contrastbeeld van de vaten van de sesambeentjes vastgelegd, zowel op röntgenfoto's als onder doorlichting via de beeldversterker op videotape. Ondanks het feit, dat de beelden zeer goed van kwaliteit waren, was de interpretatie van het verloop van bloedvaten naar en in het sesambeen niet mogelijk, doordat te veel vaten over elkaar heen werden geprojecteerd (superpositie).

b. Arteriografie van ondervoetpreparaten

Materiaal en methode.

De toegepaste techniek bij het opspuiten van de arteriën van de ondervoet van paarden komt in grote lijnen overeen met die van Rhineland en Baragry (1962). Zij hebben deze techniek gebruikt bij de bestudering van de vascularisatie van de fractuurgenezing bij honden.

De arteriogrammen van intacte ondervoeten die na de dood in de carpus of in de tarsus werden afgezet en via de A. metacarpalis volaris superficialis (bij het achterbeen de A. metatarsalis dorsalis lateralis) gevuld werden met een bariumsulfaatsuspensie, gaven door de superpositie ook niet de gewenste resultaten. Zie Afb. no. 2.



Afb. 2.

Arteriogram ter hoogte van het mediale sesambeen van een 3 jaar oude draver. Uitprojectie van het mediale sesambeen.

Fig. 2.

Arteriogram of the area of a medial proximal sesamoid bone of a 3 year old trotter horse. Oblique direction of the medial proximal sesamoid bone.

Veel betere resultaten zijn verkregen met het röntgenologisch onderzoek van de vrijgeprepareerde sesambeentjes na het vullen van de intacte ondervoet van het dode dier met contraststof (Micropaque®)*). De BaSO₄ deeltjes van het Micropaque passeren de capillairen niet. Dit onderzoek werd verricht aan 46 ondervoeten van 25 paarden (34 voorbenen en 12 achterbenen) van verschillende leeftijd.

De zo goed mogelijk uitgebloede ondervoeten van geslachte patiënten of proefdieren werden via een in de A. metacarpalis volaris superfi-

*) Urografin ® (Schering A.G.).

*) Micropaque ®, (Domancy & Co.).

cialis gefixeerde geknpte canule van ± 10 cm lengte doorgespoeld met fysiologische keukenzoutoplossing op lichaamstemperatuur. Tijdens het doorspoelen werden de doorsgesneden kleinere arteriën afgeklemd. Zodra in de uit de V. metacarpalis volaris superficialis en de V. metacarpalis volaris profundus medialis stromende keukenzoutoplossing geen bloedresten meer konden worden waargenomen, werden ook in deze venen geknpte canules aangebracht. De kleinere vaten werden met behulp van een elastische ligatuur juist proximaal van de gecanuleerde vaten afgesloten. Vervolgens werd via de canule in de arterie een suspensie van 300 gram Micropaque in 1 liter fysiologische keukenzoutoplossing op lichaamstemperatuur onder een druk van 120 mm Hg geïnfundeerd.

Na het verschijnen van de infuusvloeistof in de gecanuleerde venen werd overgeschakeld op een suspensie van 300 gram Micropaque in 1 liter 10%-ige formaline op lichaamstemperatuur, eveneens onder fysiologische druk. Het infunderen van deze suspensie werd 24 uur voortgezet.

De volgende dag werden de sesambeentjes vrijgeprepareerd met behoud van een deel van de onderbonden A. digitalis en in 10%-ige neutrale formaline gefixeerd.

Röntgentechniek.

Van de vrijgeprepareerde sesambeentjes zijn angiogrammen gemaakt. Voor ieder sesambeen werd de belichting nauwkeurig aangepast. De röntgenfoto's werden, evenals bij een intacte ondervoet, uit twee richtingen gemaakt: een posterio-anterior opname en een opname in oblique richting, de zogenaamde „uitprojectie”. Voor de opnamen is een Siemens „Gigantos” röntgenapparaat, voorzien van een röntgenbuis met een klein focus van 0,6 mm en een anode schotelhoek van 10° , FFA (focus-film afstand) = 100 cm, gebruikt. De gemiddelde opnamedata bij de sesambeentjes waren: 65 kV 50 mAs bij 250 mA. De beste resultaten werden met Gevaert Structurix D-7 film verkregen.

Resultaten.

A. RÖNTGENOLOGISCH NIET-AFWIJKENDE SESAMBEENTJES

Bij het bestuderen van de arteriogrammen van de röntgenologisch niet afwijkende sesambeentjes van elf paarden van verschillende leeftijden werd een indruk gekregen over het vertakkingspatroon van de A. sesamoidea. Met behulp van de corrosie-preparaten kon de vertakkingswijze van de A. sesamoidea alleen buiten het sesambeen bestudeerd worden. Het ontbrekende deel van de vertakkingen, namelijk in het sesambeen, werd pas duidelijk aan de hand van de arteriogrammen van de vrijgeprepareerde botjes.

De bloedvoorziening van het centrum van het sesambeen geschiedt door de A. sesamoidea nadat de proximale en distale takken buiten het sesambeen zijn afgegeven. Zie afb. 3.

Het is ook duidelijk geworden dat wij hier niet met een eindarterie te maken hebben. Vooral de collaterale verbindingen van de proximale tak met in de omgeving aanwezige arterietakken, afkomstig van de Aa. digitales, zijn opvallend.



Afb. 3.

Arteriogram van een normaal sesambeentje van een 1½ jaar oud warmbloed veulen.

Fig. 3.

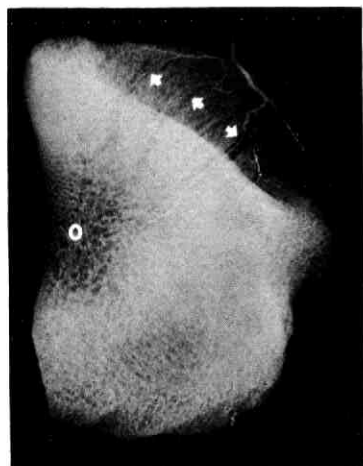
Arteriogram of a normal proximal sesamoid bone of an 1½ year old foal.

B. RÖNTGENOLOGISCH PATHOLOGISCH VERANDERDE SESAMBEENTJES

Op grond van de op de arteriogrammen gedane waarnemingen van de pathologisch veranderde sesambeentjes van 15 aan sesamoiditis lijdende patiënten kunnen enkele nieuwe aspecten aan de pathogenese van de sesambeenkreupelheid toegevoegd worden.

Ten eerste: Het is komen vast te staan dat de voor de röntgenstralen gemakkelijker doorlaatbare langgerekte gebieden in het sesambeentje, de zogenaamde „verwijde voedingskanalen”, zich inderdaad langs en om de arteriën bevinden.

Ten tweede: Het is ons opgevallen dat de röntgenschaduw van de lumina van de arteriën van pathologisch veranderde sesambeentjes in hun verloop duidelijke onregelmatigheden vertonen. Deze onregelmatigheden zijn vernauwingen, zelfs afsluitingen van de lumina. Zie afb. 4 en 5.



Afb. 4.

Arteriogram van het vrijgeprepareerde, ernstig aangetaste mediale sesambeentje van afb. 2.

→ : klumenvernauwing van de met osteoporose omgeven arteriën;

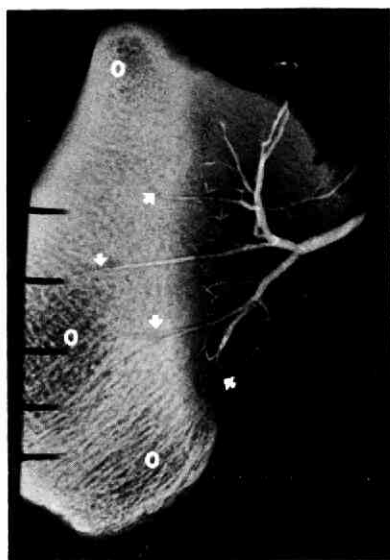
○ : osteoporose in het vertakkingsgebied van de ernstig aangetaste arteriën.

Fig. 4.

Arteriogram of the separated and seriously affected medial proximal sesamoid bone of fig. 2.

→ : stricture of the lumen of the arteries surrounded by osteoporosis;

○ : Osteoporosis in the by the affected arteries supplied area.



Afb. 5.

Arteriogram van een deel van het pathologisch veranderde links voor laterale sesambeen van een 8 jaar oud warmbloed paard.

→ : vernauwing in het arterielumen;

○ : lokale osteoporose.

Fig. 5.

Arteriogram of a part of the affected lateral proximal sesamoid bone; left front leg of an 8 years old horse.

→ : lumen strictures of the arteries;

○ : local osteoporosis.

Ten derde: In het vertakkingsgebied van ernstig vernauwde of afgesloten arteriën zijn lokale osteoporotische haarden waar te nemen. Zie afb. 4 en 5. Bij histologisch onderzoek van de aangetaste sesambeentjes bleken de lumenvernauwingen een gevolg van **arteriosclerose** te zijn. De abrupte onderbrekingen in het verloop van sommige arteriën waren bij latere histologische controle aan hetzelfde sesambeen aan een totale afsluiting te wijten. Osteolyse in een pathologisch aangetast sesambeen bevindt zich in het algemeen in één of meer omschreven grote haarden.



Afb. 6.

Arteriogram van een pathologisch veranderd sesambeen. De vulling van de lumina is zeer gering. Hier is sprake van een ernstige circulatiestoornis en vlekkelijke osteoporose.

Fig. 6.

Arteriogram of an affected proximal sesamoid bone. The filling of the lumina is very slight, resulting in an arterial insufficiency with a patchy rarefaction of the bone.

Het arteriogram van afb. 6 vertoont daarentegen een ander patroon van osteoporose, namelijk zeer veel kleine haardjes, zg. vlekkelijke osteoporose. Dit niet al te vaak voorkomende röntgenologische beeld wordt in de kliniek met de term „besluit structuur” gekarakteriseerd. Opvallend zijn op dit arteriogram de gering gevulde, ernstig vernauwde arteriën. Hier is

sprake van een algehele ernstige circulatiestoornis. Bij latere histologische studie van hetzelfde sesambeen en omliggende weke delen is gebleken, dat niet alleen de arteriën in het sesambeen, maar ook de A. digitalis ter hoogte van het sesambeen, ernstige arteriosclerose vertoonden.

Discussie.

De bij de arteriografie te gebruiken contraststof moet aan bepaalde eisen voldoen: moet goed te suspenderen zijn en niet te snel bezinken in fysiologische keukenzoutoplossing en in 10%-ige formaline. De grootte van de korrels moet zodanig zijn dat het capillairennetwerk vrijwel niet gepasseerd wordt. Micropaque voldoet aan deze eisen.

Belangrijk is ook de druk waarmee men de contraststof infundeert. Een druk boven de fysiologische zou tot onjuiste resultaten kunnen leiden. Vernauwingen zouden weer verwijd en daardoor niet onderkend worden.

Het maken van arteriogrammen van fijnere arteriën in beenweefsel brengt specifieke moeilijkheden met zich mee. Goed interpreteerbare arteriogrammen te maken van een massief, doch in dikte variërend beentje vereist speciale bekwaamheid van de röntgenoloog. In deze studie konden arteriogrammen van ontkalkt been niet worden gebruikt, doordat juist de relatie circulatie - botstructuur voor ons van groot belang was.

Het is mogelijk dat beelden van „obliteraties” kunnen ontstaan door afsluiting van arteriën door artefacten zoals contraststofklonters of bloedcoagula. Om vergissingen uit te sluiten is het noodzakelijk de waargenomen onregelmatigheden histologisch te onderzoeken. Bij de histologische onderzoeken van verschillende aangetaste voor angiografie gebruikte sesambeentjes is gebleken, dat de geconstateerde afwijkingen in het schaduwbeeld van de arterie lumina berustten op reële pathologische afwijkingen. De vernauwingen en zelfs obliteraties werden door proliferatieve arteriewandveranderingen veroorzaakt (N é m e t h, 1971).

Het ontstaan van de lokale osteoporose, waarvoor de benaming *ostitis rareficans* waarschijnlijk de meest juiste is, zou een gevolg kunnen zijn van circulatiestoornissen. Onder osteoporose wordt verstaan dat de harde, mineraalhoudende gedeelten van het bot te gering aanwezig zijn ten opzichte van de mergholten.

De relatie tussen arteriële circulatiestoornissen en osteoporose is, zover wij konden nagaan, bij dieren niet beschreven. Daarentegen is deze relatie bij de mens door verschillende auteurs aangetoond. (J a f f e en P o m e r a n z, 1934; W e p l e r, 1950; S c o t t, 1959; L i n k e, 1961 en 1965; M a k e s en R u m p l i c h, 1962).

L i n k e (1965) bericht over 300 onderzochte patiënten met arteriële circulatiestoornissen van de onderste extremiteiten en vond bij 34,4% veranderde botstructuur in verschillende gradaties en bij 4,7% een vlekkelijke osteoporose in de botten van de ledematen.

M a k e s en R u m p l i c h (1962) vonden daarentegen van de 94 onderzochte patiënten met arteriënoobliteraties van de onderste ledematen bij 65% osteoporose en bij 9% osteolyse, botatrofie en vlekkelijke osteoporose. B r o o k e s et al. (1961) concludeerden uit hun op konijnen gedane experimenten, dat osteoporose een karakteristieke reactie van beenweefsel op verminderde bloedcirculatie is.

SUMMARY

The vascularization of the sesamoid bones was studied as part of an investigation on sesamoid bone lameness in the horse in the Department of Veterinary Surgery.

The arterial supply of blood to the sesamoid bone and the surrounding area was studied using corrosion preparations and arteriography. When the arterial vascularization of pathologically changed sesamoid bones was studied by arteriography, constrictions and obliterations were observed in the lumina of these arteries.

The more radiotransparent areas in the pathological sesamoid bone were situated around these arteries. Subsequent histological studies of these sesamoid bones showed that the constrictions and obliterations were due to arteriosclerosis.

In the discussion, attention is drawn to the fact that osteoporosis of the lower extremities is a common feature in human patients showing circulatory disorders in the extremities.

The question which arises, is that of the relationship between arterial circulatory disorders and the local osteoporosis observed in the sesamoid bone of the horse.

LITERATUUR

- Abs, M., Guse, D. und Wang, S. J.: Fluoreszenzfarben in der Korrosionstechnik. *Der Präparator*, 15, Heft 1-2 en 3-4, (1969).
- Bellman, S. and Engström, A.: Microangiography. *Acta Radiol.*, 38, 98, (1952); Brookes, M., Elkin, A. C., Harrison, R. G. and Heald, C. B.: *Lancet*, I, 1078, (1961).
- Dobberstein, J. und Koch, T.: Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. Leipzig (1958).
- Ellenberger, W. und Baum, H.: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. Berlin (1943).
- Jaffe, H. L. and Pomeranz, M. M.: Changes of the bones of extremities amputated because of arteriovascular diseases. *Arch. Surg.*, 29, 506, (1934).
- Kovács, G. Y.: Háziallatok anatómiájának atlasza, Budapest (1956).
- Linke, H.: Osteoporosis in arterial circulation disorders in the area of the extremities. *Verh. Dtsch. Ges. inn. Med.*, 71, 883, (1965); Linke, H.: Ueber röntgenologische erfassbare Skelettveränderungen bei arteriellen Durchblutungsstörungen in Gliedmaszenbereich. IV. Internat. Angiokongressus - Praag (1961).
- Makes, Z. und Rumplich, A.: Knochenveränderungen bei chronischer Arterienobliteration der unteren Gliedmaszen. *Z. Ges. inn. Med.*, 17, 355, (1962).
- Németh, F.: Arteriosclerose en filariasis als mogelijke oorzaak van sesamoiditis en podotrochleitis bij het paard. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 1448, (1971).
- Peterson, L. F. A., Kellt, P. J. and Janes, J. M.: Ultrastructure of bone: Technic of microangiography as applies to the study of the bone. *Proc. Mayo Clinic*, 24, 681, (1957); Popesko, P.: Atlas der topographischen Anatomie der Haustiere. Jena (1968).
- Rhineland, F. W. and Baragry, R. A.: Microangiography in Bone Healing I. Undisplaced closed Fractures. *J. Bone and Joint Surg.*, 44A, 1273, (1962); Rhineland, F. W., Phillips, R. S., Steel, W. M. and Beer, J. C.: Microangiography in Bone Healing II. Displaced closed Fractures. *J. Bone and Joint Surgery*, 50A, 643, (1968).
- Schlüter, O.: Organinjektionen mit Acrylatharz zur Korrosionspräparation. *Der Präparator*, 8, 83, (1962); Scott, J.: Bone changes in arterial insufficiency. *Angiology*, 10, 382, (1959); Sisson, S. and Grossman, J. D.: The anatomy of the domestic animals. Philadelphia - London (1953).
- Wepler, W.: Skelettveränderungen bei Periarteriitis nodosa. *Verh. Dtsch. Ges. Path.*, 32, 153, (1950); Wintzer, H. J. und Schlarman, B.: Zur arteriellen Blutversorgung des Strahlbeins und der Gleichbeine beim Pferd. *Zbl. Vet. Med.*, A.18, 676, (1971).

De doelmatigheid van bijklauwbeschermers ter voorkoming van tepelbeschadigingen bij melkkoeien.

Dew-Claw Protectors in the Prevention of Injuries to the Teats in Dairy Cattle

door A. E. v. d. BRAAK, H. W. ANTONISSE en
F. J. GROMMERS*)

Samenvatting

Op 15 bedrijven is in de stalperiode 1970/1971 het effect van het gebruik van bijklauwbeschermers op het optreden van tepelbeschadigingen nagegaan.

Door loting zijn twee goed vergelijkbare groepen koeien verkregen, waarvan bij één groep koeien bijklauwbeschermers zijn aangebracht. Bij vergelijking van deze groepen dieren naar een aantal criteria bleek geen systematisch effect ten gunste van de groep dieren met bijklauwbeschermers aanwezig.

Inleiding

Eén van de belangrijkste problemen bij de grupstal is het veelvuldig optreden van tepelbeschadigingen. Alhoewel de betekenis van de grupstal afneemt door de opkomst van de loopstallen, wordt momenteel in Nederland in de winter nog ca. 90% van de melkkoeien in de grupstal gehuisvest.

Bij onderzoekingen door o.a. Ek es b o (1966), de Ro oy, Brand s m a, Laur ijs en en Ma at j e (1969) en Grommers, van de Braak en Antonisse (1971) is vastgesteld, dat hoewel de belangrijkste oorzaken gelegen zijn in het dier zelf, ook de inrichting en afmetingen van de stal een rol spelen. Deze oorzaken zijn niet altijd gemakkelijk op te sporen of te ondervangen. Uit een door C a z e m i e r (1962) gehouden enquête bleek dat vrij veel veehouders over het preventief effect van bijklauwbeschermers op het optreden van tepelbeschadigingen gunstig oordeelden. De mening van de veehouders aangaande het gunstig effect kwam niet overeen met de uitkomsten van een experiment, genoemd in het Jaarverslag van het I.V.O. (1962—1964). Hierbij wordt ook opgemerkt dat uit een film omtrent het ontstaan van koeien zou blijken dat niet de bijklauwen maar de grote klauwen tepelbeschadigingen veroorzaken. Dit komt overeen met de waarnemingen van Grommers en van de Braak (1968) dat door de kromming van de ondervoet de bijklauwen de grond niet raken bij het opstaan. Enquête en experiment hebben betrekking op de toen in de handel zijnde leren bijklauwbeschermers. Deze gaven veel moeilijkheden omdat ze hard werden en dicht om de poot sloten, waardoor te weinig ventilatie mogelijk was. Veelvuldig veroorzaakten deze bijklauwbeschermers dan ook huidirritaties.

Omstreeks 1967 werd een kunststof bijklauwbeschermer in de handel gebracht welke bovenstaande bezwaren niet zou vertonen. Hierdoor nam de

*) A. E. v. d. Braak, H. W. Antonisse en Dr. F. J. Grommers; Zoötechnisch Instituut, Faculteit der Diergeneeskunde, Heidelberglaan 2, Utrecht.

Op 12 juni 1972 voor plaatsing geaccepteerd.

belangstelling voor bijklauwbeschermers sterk toe. In het reeds genoemde experiment van G r o m m e r s, c.s. (1971) kwam een gering aantal koeien voor met bijklauwbeschermers, hoofdzakelijk van het nieuwe fabrikaat, maar er werd geen duidelijke relatie gevonden tot het optreden van tepelbeschadigingen.

Het veelvuldig gebruik van bijklauwbeschermers en het ontbreken van voldoende betrouwbare gegevens over hun effect is aanleiding geweest tot het onderhavige experiment.

Materiaal en methoden

Het onderzoek is in de stalperiode 1970/1971 uitgevoerd op 15 bedrijven in de omgeving van Utrecht met per bedrijf 20—45 koeien van het F.H.-ras. De bedrijven zijn uitgezocht op basis van een aantal criteria.

Drijfmeststallen zijn niet bij dit onderzoek betrokken aangezien het waarschijnlijk is dat met name aan de achtertepel verwondingen door het drijfmestrooster kunnen ontstaan (G r o m m e r s, c.s. 1971). Verder werd op alle bedrijven weinig of geen strooisel gebruikt. Een dik stropakket vermindert de kans op tepelbeschadigingen (E k e s b o, 1966). In verband met de proefopzet zijn bedrijven uitgezocht waar de dieren gedurende de stalperiode niet of weinig werden verplaatst. Bedrijven waar uienetten werden gebruikt, zijn niet in dit onderzoek opgenomen. De veehouder moest zich bereid verklaren gedurende de onderzoeksperiode notities te maken.

De verschillen tussen de bedrijven zijn hoofdzakelijk gelegen in standvloerbedekking (beton, klinkers, rubber matten) en vastzetsysteem (hangkettingen, -riemen, dwarsbevestigingen). Om twee vergelijkbare groepen koeien te krijgen en bedrijfsinvloeden uit te schakelen zijn per bedrijf, om de andere koe, bijklauwbeschermers omgedaan. Door loting werd bepaald of de eerste koe tot de proef- of controlegroep zou behoren. Zo zijn twee goed vergelijkbare groepen koeien verkregen.

Om na te gaan of er nog eventuele verschillen bestaan tussen de proef- en controlegroep zijn vergeleken: het aantal onderzoekweken per koe, de verdeling van de koeien over de rangnummers partus en over de maand van afkalven.

In totaal waren 230 koeien zonder en 228 koeien met bijklauwbeschermers bij het onderzoek betrokken. Het gemiddeld aantal onderzoekweken per koe bedroeg voor de koeien zonder bijklauwbeschermers 14,1 weken (3—18 weken) en voor de koeien met bijklauwbeschermers eveneens 14,1 weken (2—18 weken). Het totaal aantal koeienweken bedroeg respectievelijk 3235,0 en 3210,5. De verdeling van het aantal weken per koe was voor de twee groepen niet significant verschillend ($P = 0.70$).

Voor de verdeling over de rangnummers partus is een indeling in drie klassen gemaakt (G r o m m e r s, c.s. 1971), nl. 1e kalfs, 2e kalfs en 3e kalfs, 4e kalfs en ouder. De groep 1e kalfs koeien heeft alleen betrekking op koeien, die vóór de aanvang van het onderzoek één keer gekalfd hadden. De verdeling over de drie klassen is voor de groep zonder bijklauwbeschermers respectievelijk 19, 86 en 125 en voor de groep met bijklauwbeschermers 19, 92 en 117. Ook deze verdeling is niet significant verschillend ($P = 0.53$). Voor de verdeling over de maand van afkalven is een indeling in 8 periodes gemaakt (Tabel I). De verdeling voor de twee groepen is niet significant verschillend ($P = 0.55$).

Tabel I. Verdeling van de koeien naar de maand van afkalven.

Aantal koeien	vóór mei '70	mei-juli '70	aug.-okt. '70	nov.-jan. '71	febr. '71	mrt. '71	apr. '71	na april '71
(Number of cows)	before May '70	May- July '70	Aug.- Oct. '70	Nov.- Jan. '71	Febr. '71	March '71	April '71	after April '71
zonder bijkl. besch. (without dew claw protectors)	19	9	18	17	33	69	32	33
met bijkl. besch. (with dew claw protectors)	12	6	12	20	40	71	34	33

Table I. Cows under investigation arranged by month of calving.

Uit voorgaande jaren was ons bekend dat de bijklauwbeschermers vooral de eerste dagen na het aanbrengen aan de poten van de koeien verschoven, door het soepel worden van de kunststof. Om deze reden is de eerste proefweek niet in de administratie opgenomen. Na deze week zijn alle bijklauwbeschermers door ons op juiste en gelijke strakheid aangebracht. Aan de veehouders waren lijsten verstrekt waarop zij op datum de problemen van de bijklauwbeschermers konden noteren. Daarnaast werden 1 x per week alle bijklauwbeschermers door ons gecontroleerd. Tevens werden alle tepels éénmaal per week op verwondingen onderzocht. Indien een wond werd geconstateerd, werd de aard van de wond en daarna de genezingsduur genoteerd.

Indien het door huidirritaties aan de poten van de koeien noodzakelijk was één of beide bijklauwbeschermers te verwijderen, zijn deze koeien voor die bepaalde periode buiten beschouwing gelaten.

Bij de navolgende resultaten is voor de statistische analyses gebruik gemaakt van de Student toets voor twee afhankelijke steekproeven en de aannemelijkheidstoets op de frekwentiequotiënten.

Resultaten

Om het nuttig effect van het gebruik van bijklauwbeschermers na te gaan zijn de groepen koeien zonder en met bijklauwbeschermers naar een aantal criteria met elkaar vergeleken.

Eén van de belangrijkste criteria is de vergelijking tussen de beschadigingsquotiënten per bedrijf. Het beschadigingsquotiënt is bepaald door per bedrijf het totaal aantal tepelbeschadigingen per groep te delen door het aantal koeienweken per groep. In tabel II zijn deze quotiënten weergegeven. Vergelijking tussen de groepen koeien zonder en met bijklauwbeschermers geeft geen significant verschil ($P = 0.98$).

Ondanks dit feit, zou het mogelijk zijn dat in één van beide groepen meer dieren zonder beschadigingen of met veel beschadigingen zouden voorkomen. Tabel III geeft een overzicht van het aantal beschadigingen per koe voor de twee groepen van alle bedrijven tezamen. Ook deze twee verdelingen wijken niet significant van elkaar af ($P = 0.19$).

De verdeling over de aard van de wonden aan uier, tepel of slotgat (Tabel IV) is wel significant verschillend voor de twee groepen ($P = 0.4 \times 10^{-4}$).

Tabel II. Tepelbeschadigingsquotiënt per bedrijf.

Bedrijf	Koeien zonder bijkl. besch.	Koeien met bijkl. besch.
I	0.221	0.171
II	0.152	0.170
III	0.076	0.075
IV	0.104	0.131
V	0.125	0.093
VI	0.144	0.121
VII	0.064	0.093
VIII	0.053	0.107
IX	0.124	0.162
X	0.129	0.138
XI	0.161	0.195
XII	0.067	0.065
XIII	0.191	0.097
XIV	0.155	0.153
XV	0.101	0.095
Farm	Cows without dew claw protectors	Cows with dew claw protectors

Table II. Teat lesion quotient ($\frac{\text{number of lesions}}{\text{number of cow-weeks}}$) per farm.

Tabel III. Aantal tepelbeschadigingen per koe.

Aantal beschadigingen per koe (Number of lesions per cow)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Aantal koeien: (Number of cows)												
Zonder bijkl. besch. (Without dew claw protectors)	75	39	51	28	13	11	9	2	2	0	0	0
Met bijkl. besch. (With dew claw protectors)	70	56	42	26	15	5	9	2	0	0	2	1

Table III. Number of teat lesions per cow.

De onder „oppervlakkige wond, klein” genoemde beschadigingen zijn in feite te verwaarlozen, omdat het onwaarschijnlijk is dat dit tepelbeschadigingen zijn, door trauma. De diameter van deze wondjes was kleiner dan 0,5 cm. Onder de in de tabel genoemde „combinatie” wordt verstaan het tegelijk optreden van twee of meer daarvoor genoemde beschadigingen. Naast de aard van de wond is de genezingsduur van de wonden minstens even interessant. Van een aantal beschadigingen is de genezingsduur niet bekend, doordat ze niet genezen waren bij het afsluiten van het onderzoek.

Tabel IV. Tepelbeschadigingen, gesplitst naar plaats en aard van de wond.

Plaats en aard van de wond:	Koeien zonder bijkl. besch.	Koeien met bijkl. besch.
Uier (Udder):		
Schram (Scratch)	0	8
Oppervlakkige wond (Superf. wound)	6	5
Tepel (Teat):		
Kneuzing (Contusion)	0	1
Oppervlakkige wond (Superf. wound)	290	237
idem: klein (ditto: small)	81	95
Schram (Scratch)	13	14
Scheur(tje) (Fissure)	3	17
Combinatie (Combination)	3	0
Slotgat- en tepelkanaal: (Teat canal and orifice)		
Kneuzing (Contusion)	6	3
Oppervlakkige wond (Superf. wound)	11	15
Tepelholte open (Cistern opened)	0	3
Combinatie (Combination)	3	4
Totaal aantal tepelbeschadigingen (Total number of teat lesions)	416	402
Site and type of lesion	Cows without dew claw protectors	Cows with dew claw protectors

Table IV. Teat lesions arranged by site and type.

Tabel V. Genezingsduur van de tepelbeschadigingen.

Genezingsduur in weken:	Koeien zonder bijkl. besch.	Koeien met bijkl. besch.
niet bekend (not known)	47	46
1	188	165
2	102	95
3	42	49
4	15	18
>4 weken (weeks)	22	29
Duration of healing	Cows without dew claw protectors	Cows with dew claw protectors

Table V. Duration of the healing process of the teat lesions.

Als de genezingsduur in weken naar aard van de wond wordt vergeleken voor de groep koeien zonder en de groep koeien met bijklauwbeschermers, blijkt dat er geen statistisch betrouwbaar verschil aanwezig is (gecombineerde overschrijdingskans $P = 0.66$). Verder is nog de genezingsduur vergeleken van alle beschadigingen samen (Tabel V). Ook dan is er geen significant verschil gevonden ($P = 0.65$).

Om de invloed na te gaan van de leeftijd der koeien zijn de beschadigingen

ingedeeld naar de rangnummer-partusklassen, zoals deze reeds eerder genoemd zijn. Voor de groepen koeien zonder en met bijklauwbeschermers is de verdeling respectievelijk: voor 1e kalfs 59 en 47 beschadigingen, voor 2e en 3e kalfs 109 en 141 beschadigingen en voor 4e kalfs en ouder 248 en 214 beschadigingen. De verdelingen wijken significant van elkaar af ($P = 0.02$).

Ook is de invloed nagegaan van het lactatiestadium waarin de tepelbeschadigingen zijn opgetreden. Ook hiervoor is de indeling in lactatiestadia van Grommers, c.s. (1971) gebruikt. De drie klassen zijn: 21 dagen ante partum tot en met 21 dagen post partum (1), 22 dagen post partum tot en met 150 dagen post partum (2) en meer dan 151 dagen post partum tot 21 dagen ante partum (3). De verdeling van het aantal beschadigingen over deze drie klassen is voor de koeien zonder en de koeien met bijklauwbeschermers respectievelijk: klasse 1: 102 en 128; klasse 2: 60 en 65 en klasse 3: 254 en 209. Ook deze twee verdelingen wijken significant van elkaar af ($P = 0.03$).

De verdeling over de tepels, waaraan de beschadigingen zijn geconstateerd, is gelijk ($P = 0.67$). Deze was respectievelijk voor de koeien zonder en de koeien met bijklauwbeschermers: rechtsvoor: 99 en 87, linksvoor: 102 en 90, rechtsachter: 105 en 112 en linksachter: 110 en 113.

Als de tepelbeschadigingen van de koeien zonder en met bijklauwbeschermers worden samengenomen blijkt er geen predispositie ten aanzien van een bepaalde tepel aantoonbaar ($P = 0.18$). Wel zijn er aan de achtertepel meer beschadigingen waargenomen dan aan de voortepels ($P = 0.03$).

Zoals uit tabel III blijkt, zijn er bij 75 koeien in de groep zonder en bij 70 koeien in de groep met bijklauwbeschermers geen tepelbeschadigingen gevonden. De verdeling van deze koeien over de rangnummer-partusklassen is voor de groep zonder en de groep met bijklauwbeschermers gelijk ($P = 0.99$). Ook bestaat er bij deze groep geen betrouwbaar verschil in de verdeling over het aantal onderzoekweken per koe voor de twee groepen ($P = 0.50$). Het gemiddelde aantal onderzoekweken per koe is voor de groep zonder en de groep met bijklauwbeschermers respectievelijk 13,1 (3—18 weken) en 12,6 (2—18 weken).

Discussie

Uit de publikaties van Cazemier (1962), de Rooy, c.s. (1969) en Grommers (1967) blijkt dat bij ca. 9% van de in een grupstal gehuisveste melkkoeien één of meer tepelbeschadigingen voorkomen. Dit percentage ligt bij dit onderzoek hoger, nl. ca. 70%. Een mogelijke verklaring hiervoor is het feit, dat het cijfermateriaal uit bovengenoemde publikaties verkregen is uit notities welke door de veehouders zelf zijn gemaakt. Hierdoor zijn wellicht de beschadigingen welke snel zijn genezen of geen hinder gaven bij het melken en de tijdens de droogstand ontstane beschadigingen niet opgeschreven.

Voorts is het zeer wel mogelijk dat een aantal tepelbeschadigingen door andere oorzaken dan trauma zijn veroorzaakt. Door de proefopzet mag worden aangenomen dat de kans hierop gelijk is voor proef- en controle-groep.

Uit tabel II blijkt dat het nuttig effect van het gebruik van bijklauwbeschermers niet of nauwelijks aanwezig is. De verschillen tussen de bedrijven tonen aan dat andere factoren een belangrijke rol spelen. Ook blijkt uit

tabel II dat op sommige bedrijven (b.v. bedrijf XIII) wel een effect van de bijklauwbeschermers verwacht zou kunnen worden. Op andere bedrijven (b.v. bedrijf VIII) ligt dit echter weer geheel in tegengestelde richting. Hieruit is af te leiden dat waarnemingen op één of twee bedrijven aangaande het probleem tepelbeschadigingen, gemakkelijk foutieve conclusies tot gevolg kunnen hebben.

Bij de berekening van de beschadigingsquotiënten zijn alle geconstateerde tepelverwondingen gebruikt. Bij de groep koeien met bijklauwbeschermers zijn een aantal tepelbeschadigingen betrokken, waarbij op het moment dat ze door ons werden gezien één of beide bijklauwbeschermers niet juist aan de poot van de koe zat. Ook zijn een aantal beschadigingen door ons gezien waarbij bekend was dat in de voorgaande week door de veehouder een onjuistheid van de bijklauwbeschermer(s) was geconstateerd. In totaal betrof dit 63 beschadigingen. Het is niet juist om deze verwondingen zonder meer buiten beschouwing te laten. Het is namelijk niet bekend of ze inderdaad zijn opgetreden op het moment dat een bijklauwbeschermer onjuist aan de poot van de koe zat. Indien dit wel het geval was zouden ze toch nog als bedrijfsrisico beschouwd moeten worden, omdat momenteel geen bijklauwbeschermers in de handel zijn, die zonder problemen kunnen worden gebruikt.

Indien deze 63 tepelbeschadigingen toch voor de berekening buiten beschouwing gelaten zouden worden, moet ook een correctie op het aantal onderzoekweken worden toegepast. Het is onjuist om voor elke tepelbeschadiging slechts die week in mindering te brengen. Dit zou namelijk betekenen dat het beschadigingsquotiënt 1,0 is. De quotiënten liggen lager.

Stel dat op een bedrijf voor de groep koeien met bijklauwbeschermers het quotiënt 0,125 is, dan betekent dit, dat gemiddeld één maal per 8 weken een tepelverwonding is opgetreden. Voor elke wond, die op het oorspronkelijke aantal in mindering wordt gebracht moeten nu dus ook 8 weken worden afgetrokken. Door deze berekeningswijze ondergaan de beschadigingsquotiënten geen verandering en ook het onderzoekresultaat blijft daardoor gelijk. Het meest reële lijkt om een evenredig aantal weken in mindering te brengen overeenkomstig de proefgroep, aangezien de problemen met de bijklauwbeschermers meestal niet een gehele week bestonden en ook vrijwel steeds tot één poot beperkt waren.

De verdeling over de aard van de tepelbeschadigingen is significant verschillend voor de twee groepen (Tabel IV). Het is opvallend dat krassen op de uier alleen voorkomen in de groep met bijklauwbeschermers. Dit zou er op kunnen wijzen dat deze veroorzaakt zijn door de gespen van de bijklauwbeschermers. Bij de groep zonder bijklauwbeschermers komen duidelijk meer oppervlakkige wonden aan de tepel en kneuzingen van het slotgat voor, doch ook duidelijk minder scheuren in de tepelhuid, hetgeen in het algemeen vrij ernstige verwondingen zijn.

Voor de verschillen in verdeling van de tepelbeschadigingen over de rangnummer-partusklassen en de lactatiestadiumklassen is door ons geen bevredigende verklaring te geven.

Uit de literatuurgegevens blijkt dat er geen overeenstemming bestaat over de predispositie van bepaalde tepels ten aanzien van het optreden van tepelbeschadigingen. Hoewel sommige onderzoekers tot duidelijke predispositie van een bepaalde tepel komen, wordt dit in ons materiaal niet bevestigd.

Wat de bijklauwbeschermers zelf betreft, nog enkele opmerkingen. In twee stalperiodes, voorafgaande aan het hier beschreven onderzoek, is getracht het handelsmodel op enkele details te verbeteren. Dit in verband met het feit dat er nogal eens problemen optraden bij het gebruik. Het is echter niet gelukt om een bevredigende oplossing te vinden voor het verschuiven van de bijklauwbeschermers. Het verschuiven kwam ruim twee zoveel voor als alle andere problemen tezamen, zoals: losgaan, inscheuren, breken, doorslijten en het optreden van huidirritatie onder de bijklauwbeschermer.

Dankbetuiging

Gaarne willen wij de N.V. Rubberfabrieken Hevea te Raalte dank zeggen voor het ter beschikking stellen van de bijklauwbeschermers.

Ook danken wij de veehouders voor de uitgebreide medewerking die zij bij dit onderzoek hebben verleend.

SUMMARY

The effect of dew-claw protectors in preventing injury to the teats was studied on fifteen farms during the 1970-1971 housing period.

Two fully comparable groups of cows were selected by lot, dew-claw protectors being applied in one of these groups. Comparison of the group of animals with and that without dew-claw protectors failed to reveal any systematic positive effect in favour of the group of animals wearing dew-claw protectors.

SUMMARY

LITERATUUR

- Cazemier, C. H.: Speenbetrappen bij rundvee. *Veeteelt- en Zuivelber.*, 5, 154, (1962).
- Ekesbo, I.: Disease Incidence in Tied and Loose Housed Dairy Cattle. *Acta Agric. scand.*, Suppl. 15.
- Grommers, F. J.: Veterinaire aspecten van de huisvesting van melkvee. Diss. Utrecht (1967).
- Grommers, F. J., Braak, A. E. v. d.: De afstelling van de hangketting en enkele andere aspecten van de preventie van speenbetrappen bij melkkoeien. *Veeteelt- en Zuivelber.*, 11, 41, (1968).
- Grommers, F. J., Braak, A. E. v. d. and Antonisse, H. W.: Direct trauma of the mammary glands in dairy cattle. I. Variations in incidence due to animal variables. *Brit. vet. J.*, 127, 271, (1971).
- Jaarverslag Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord”: Huisvesting, 36, (1962-1964).
- Rooy, J. de, Brandsma, S., Laurijssen, H. A. J. en Maatje, K.: Enkele aspecten van de huisvesting en het exterieur van de koe van betekenis voor het optreden van speenbeschadigingen. *Veeteelt- en Zuivelber.*, 12, 373, (1969).

Bewegingsstoornis van de onderkaak na een trauma bij een Ierse Setter

Blocking of the dosing movement of the lower jaw after Trauma in an Irish Setter

H. H. W. DALLENGA*) en M. E. VAN DOORN**)

Samenvatting

Bij een Ierse setter met een bewegingsstoornis van de onderkaak, als gevolg van een de beweging blokkerende, gefractureerde processus coronoideus in combinatie met impressie van de arcus zygomaticus, werd door extirpatie van het storende botstuk volledig functieherstel verkregen.

Bij een in goede conditie verkerende, 9 jaar oude Ierse Setter deed zich het probleem voor dat de bek niet goed gesloten kon worden. De voedselopname was insufficiënt, daar het kauwvermogen ontbrak. Zachte voeding ging gepaard met lekkage. Deze situatie was vrij acuut ontstaan. Ongeveer 2 maanden vóór het dier ter behandeling werd aangeboden was het onder een auto gekomen, waarbij het ogenschijnlijk geen letsel had opgelopen. Bij onderzoek bleek er bij het sluiten van de bek over de laatste 2 centimeters een niet te overwinnen, enigszins verende weerstand te bestaan. Van enig prematuur contact tussen gebitselementen van onder- en bovenkaak was geen sprake. De openingsbeweging naar maximaal leek ongestoord, wel trad er hierbij een geringe deviatie van de onderkaak naar links op.

Aanvankelijk gingen de gedachten in de richting van een luxatie van het linker temporo-mandibulaire gewricht. Omdat bij palpatie van de beide kaakkopjes, via de uitwendige gehoorgang, geen asymmetrieën vielen waar te nemen en slechts het laatste deel van de sluitbeweging gestoord was, ontstond twijfel aan de juistheid van de gedachte, dat de stoornis in het kaakgewricht zou zetelen. Uit ervaringen met fracturen van het menselijke aangezichts-skelet is het bekend dat een bewegingsstoornis van de onderkaak kan optreden bij een impressiefractuur van de jukboog waarbij de beweging van de processus coronoideus van de onderkaak, achter de jukboog langs, belemmerd wordt (fig. 1).

Hierbij bestaan er twee mogelijkheden, n.l. de mond kan moeilijk geopend dan wel moeilijk gesloten worden.

Bij nauwkeurige inspectie bleek er bij de Setter inderdaad klinisch een zeer geringe afvlakking van de linker jukboog waar te nemen. Deze leek op zichzelf echter onvoldoende om hieruit de bewegingsbeperking te kunnen verklaren. Er moest wel tegelijkertijd ook een aanzienlijke verplaatsing bestaan van de processus coronoideus mandibulae. Om beter inzicht te krijgen waren röntgenfoto's noodzakelijk. Deze werden gemaakt op de Kliniek voor Mondheekunde van het Academisch Ziekenhuis te Groningen, omdat men hier ervaring heeft met dit soort problematiek, zij het dan in het humane vlak.

Evenals voor de diagnostiek van fracturen bij de menselijke jukboog werd ook hier een arcusopname gemaakt. Deze opname liet duidelijk de afvlak-

*) H. H. W. Dallenga; dierenarts te Loppersum, Molenweg 23.

**) Drs. M. E. van Doorn; tandarts, instructeur aan de kliniek voor Mondheekunde van het Academisch Ziekenhuis te Groningen.

Voor plaatsing geaccepteerd op 26 april 1972.

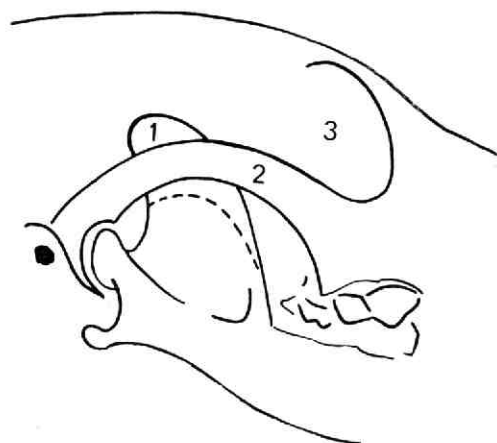


Fig. 1. Normale relatie tussen processus coronoideus en arcus zygomaticus bij een hond met gesloten bek. 1 = processus coronoideus; 2 = arcus zygomaticus; 3 = orbita; (----) verloop resectielijn.

king van de jukboog zien, evenals de sterke mate van dislocatie van de processus coronoideus (fig. 2). Een Parmaopname gaf de verticale en transversale relatie tussen processus coronoideus en jukboog weer (fig. 3). Dat de bewegingsbeperking eerst na verloop van tijd evident werd, is te verklaren uit het ontstaan van een fibreuze tot osseuze weefselmassa op het contactvlak van de gedислоceerde jukboog en processus muscularis. Uiteindelijk zou vermoedelijk een volledige ankylose het resultaat zijn geweest.

Nu het mechanisme van de bewegingsstoornis bekend was, kwam automatisch de vraag naar voren hoe verder te handelen. Daar bij de indicatie tot behandeling in de diergeneeskunde nogal eens andere factoren mee bepalend zijn voor de therapie dan in het humane vlak, volgde een discussie over de wenselijkheid van behandelen. De eigenaresse van de hond was zeer aan de Setter gehecht, geen inspanning was haar teveel om het dier behandeld te krijgen.

Toen van specialistisch veterinaire zijde dan ook het advies kwam het dier af te maken, wendde zij zich weer tot haar dierenarts met het verzoek pogingen te ondernemen de hond in het Academisch Ziekenhuis behandeld te krijgen. Omdat men hier beschikt over een goed geoutilleerde afdeling experimentele chirurgie gaf dit technisch, ook ten aanzien van de narcose, geen grote moeilijkheden.

Gelet op de reeds volledige consolidatie van de fracturen en de geringe dislocatie van de arcus zygomaticus, werd besloten te volstaan met het wegnemen van het storende deel van de processus coronoideus van de onderkaak. Het één en ander met behoud van een zo groot mogelijk aanhechtingsoppervlak van de insererende musculus temporalis.

De behandeling vond plaats onder fluothaan-lachgas-zuurstof narcose. Teneinde het doorsnijden van takken van de nervus facialis en de beschadiging van de glandula parotis te voorkomen, werd de incisie aan de onderrand van de mandibula gelegd. Van hieruit werd stomp tot op het bot geprepareerd, de arteria facialis werd opgespoord en onderbonden. Na het losmaken van een deel van de musculus temporalis werd voldoende expositie van de



Fig. 2. De röntgenopname van de arcus zygomaticus toont links een sterk naar lateraal gekantelde processus coronoideus in contact met de weinig naar binnen verplaatste arcus zygomaticus. Aan de rechter zijde is de normale relatie te zien.

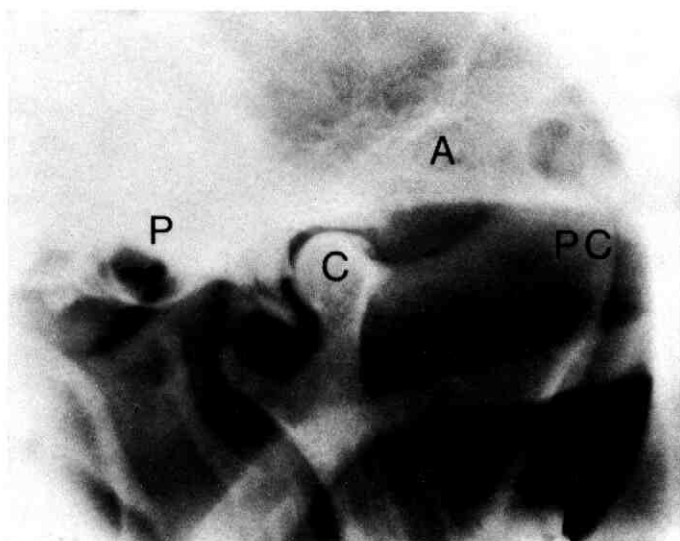


Fig. 3. De röntgencontactopname van het linker gewricht toont een normale positie van het caput mandibulae in de fossa. Ook de relatie in verticale zin tussen processus coronoideus en arcus zygomaticus is goed te zien. P = porus acusticus externus; C = caput mandibulae; A = arcus zygomaticus; PC = processus coronoideus.

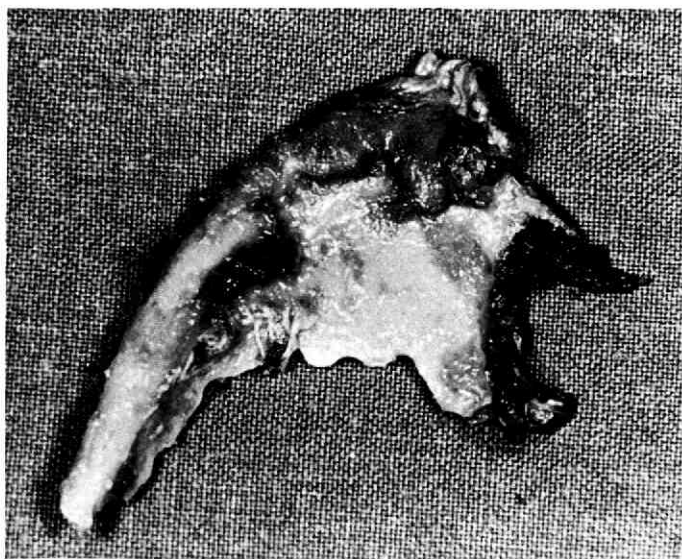


Fig. 4. Geresceerd gedeelte van de processus coronoideus.

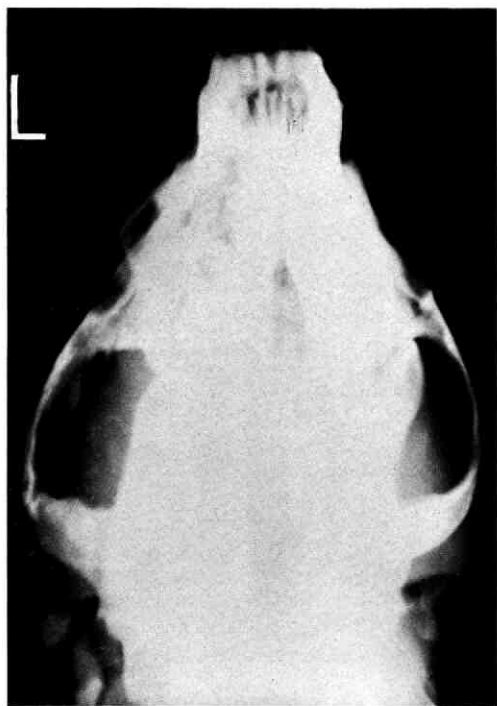


Fig. 5. Röntgenopname na extirpatie van het storende deel van de processus coronoideus.

processus coronoideus verkregen om de bewegingsstoornis à vue te kunnen waarnemen.

Het te verwijderen deel werd door perforerende boorgaten gemarkeerd en met de beitel voorzichtig losgemaakt van de processus coronoideus (fig. 4). Na het glad afwerken van de botstomp door middel van een frees werd de bewegingsmogelijkheid van de onderkaak getest. Hierbij bleek dat de bek nu onbelemmerd volledig gesloten kon worden. Er waren geen occlusiestoornissen meer. De wond werd hierop in lagen gesloten. De Setter kreeg gedurende 5 dagen 900.000 I.E. penicilline toegediend.

Het postoperatieve verloop was ongestoord. Er was met name geen zwelling, terwijl het dier ook geen pijn leek te hebben. De 2e dag was de hond weer geheel de oude. Het voedsel, dat aanvankelijk nog zacht werd gehouden, kon normaal worden opgenomen. De 5e dag werden de hechtingen verwijderd, de wondgenezing was optimaal. De gemaakte contrôle arcusopname toonde een nu vrije ruimte achter de jukboog (fig. 5). Vanaf de 10e dag kwamen er weer kluiven op het menu voor, die met smaak werden geattaqued.

SUMMARY

A case history of a seldom occurring blocking of the closing movement of the mandible in a dog is described.

Two months after a car accident, it was discovered that the dog could not close his mouth fully to make a normal contact between upper and lower dentition.

Radiographic examination revealed an abnormal contact during the closing movement of the lower jaw between the slightly impressed left zygomatic arch and the laterally dislocated coronoid process of the mandible (fig. 2).

As the fractures had already consolidated it was decided to resect the disturbing part of the coronoid process (fig. 1, 4 and 5).

After woundhealing the normal function was regained.

BRIEVEN AAN DE REDAKTIE

ERVARINGEN MET GEVOELIGHEIDSBEPALINGEN VAN EEN AANTAL BACTERIËN T.O.V. „DUOPRIM”®

Results Obtained on Testing a Number of Bacteria for Sensitivity to Duoprim®

Zeer geachte redactie,

Nadat een aantal maanden geleden een nieuw chemotherapeuticum onder de naam duoprim®, als combinatie van trimethoprim en sulfadoxine, in de handel was gebracht, en wij via de anamneseformulieren welke het ingezonden materiaal begeleiden, de ervaring opdeden, dat het middel in de praktijk gebruikt ging worden, ontvingen we op ons verzoek via de firma Wellcome N.V. te Brussel gevoeligheidschijfjes. Het in de schijfjes aangebrachte middel bevatte de in de humane sector gebruikelijke combinatie trimethoprim-sulfamethoxazole in een verhouding 1 : 25. In het veterinaire middel „duoprim” in de verhouding 1 : 5, is het sulfamethoxazole vervangen door sulfadoxide. Daar de antibacteriële activiteit van de verschillende sulfaverbindingen gelijk is en de concentratie trimethoprim in duoprim 5x zo hoog is, leek ons de humane disk voor de veterinaire praktijk bruikbaar te zijn.

Hieronder volgt een overzicht van de bacteriesoorten, die in de loop van ongeveer 5 maanden op ons laboratorium werden getest. Daar coli-enteritiden bij jonge biggen op veel bedrijven een probleem vormen en de gevoeligheid voor antibiotica nogal wisselend is, werden vooral die kiemen in het onderzoek betrokken.

*) Duoprim®; Wellcome N.V., Brussel.

Varken

bacterie	geïsoleerd uit	aantal	gevoelig	resistent
hemol. <i>E. coli</i> (K 91)	enteritis	107	104	3
" " " (E 68)	"	20	19	1
" " " (G 7)	"	3	3	0
" " " (E 4)	"	11	11	0
" " " (E 57)	"	15	15	0
" " " (G 1253)	"	6	6	0
" " " (E 145)	"	12	12	0
" " " (atypisch)	"	16	16	0
anhemol. <i>E. coli</i>	"	13	13	0
anhemol. <i>E. coli</i>	organen	3	3	0
<i>S. typhi-murium</i>	enteritis/organen	24	24	0
<i>S. cholerae suis</i>	enteritis/organen	6	6	0
<i>Past. multocida</i>	pneumonie	7	7	0
streptokokken	"	8	8	0
<i>Bord. bronchiseptica</i>	"	6	6	0
<i>hemoph. parahemolyticus</i>	"	6	6	0
streptokokken	organen/arthritis	10	10	0
Rund				
<i>E. coli</i>	organen/enteritis	13	13	0
<i>S. dublin</i>	organen/enteritis	4	4	0
<i>Past. hemol.</i>	pneumonie	8	8	0
<i>Past. multocida</i>	"	2	2	0
<i>Str. agalactiae</i>	mastitis	10	10	0
<i>Str. dysgalactiae</i>	"	5	5	0
<i>Str. uberis</i>	"	5	5	0
atypische streptokokken	"	5	5	0
stafylokokken	"	13	13	0
<i>C. pyogenes</i>	"	6	6	0

Duoprim heeft in vitro dus een uitstekende werking tegen bacteriën, die regelmatig uit praktijkmateriaal bij varkens en runderen worden geïsoleerd. Of dit effect ook in de praktijk geldt is een andere zaak. Wel blijkt de ervaring met het middel bij colidiarree bij biggen, afgaand op mededelingen van praktici, in het algemeen redelijk gunstig te zijn.

Wat de enterobacteriën (*E. coli* en *Salmonella*) betreft, bleek ongeveer 60% van de stammen resistent tegen sulfa te zijn. Op grond hiervan zou men geneigd zijn aan te nemen dat in deze gevallen de werking van duoprim uitsluitend op trimethoprim berust. Uit de waarnemingen van Bushby (1969) en Waterworth (1969) blijkt echter merkwaardigerwijze, dat de activiteit van trimethoprim t.o.v. sulfa-resistente *E. coli* enigszins door de aanwezigheid van sulfa wordt gestimuleerd, reden waarom aanbevolen wordt beide middelen steeds te combineren.

Helaas hebben we in duoprim geen middel, waartegen geen resistentie kan optreden. Vergeleken echter bij de in onze gevoeligheidsset opgenomen antibiotica zoals streptomycine, tetracycline, chlooramphenicol, neomycine en ampicilline zijn de resultaten echter bijzonder gunstig te noemen.

G. H. A. Overgoor*)

*) Drs. G. H. A. Overgoor; Gezondheidsdienst voor dieren in Gelderland „Klein Rosendaal” — Rozendaal (Gld.).

SUMMARY

The tests for sensitivity to the chemotherapeutical agent "Duoprim"[®] as a combined preparation of trimethoprim and sulphadoxine, performed over a period of five months, are reviewed. *E. coli*, *Salmonella* organisms and the causative agents of pneumonia isolated from pigs as well as the causative agents of mastitis isolated from cattle were tested.

All strains were found to be sensitive with the exception of four out of 190 haemolytic strains of *E. coli*, which had been isolated from young pigs affected with enteritis

LITERATUUR

Bushby, S. R. M.: Combined antibacterial action in vitro of trimethoprim and sulphonamides. *Postgraduate Medical Journal Supplement*, 45, 10, (1969).

Waterworth, Pamela M.: Practical aspects of testing sensitivity to trimethoprim and sulphonamide. *Postgraduate Medical Journal, Supplement*, 45, 21, (1969).

REFERATEN

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44, (toestel 219).

Bacteriële- en virusziekten

BOTULISME BIJ DE MENS DOOR VERWONDING

Torresman, R., Tsumagar, H. and Rapp, W. F.: Wound botulism. *Morbid. and Mortal.*, 20, 453, (1970).

Een twaalfjarig meisje had 4 steekwonden in de voet. Het werd behandeld met orale penicilline en aangezien het eerder geënt was, ontving het een injectie met tetanus-toxoid.

Ondanks de penicilline bleek de voet ontstoken, waarom na 4 dagen werd overgeschakeld op lincomycine oraal (zonder bacteriologisch onderzoek van de wond). De daarop volgende dag ontwikkelden zich botulisme-achtige symptomen, die niet uit de voeding te verklaren waren. Deze verschijnselen culmineerden twee dagen later in een hart- en ademhalingsstilstand en temperatuur van 100,9 F. (38°C). Ondanks succesvolle resuscitatie, stierf zij 7 dagen na het ziektebegin.

Aangezien de schrijvers botulismes toxine type A in het bloedserum aantoonde, interpreteren zij deze ziekte als een vorm van botulisme, terwijl de Redactie van *Morbidity and Mortality* er bij aantekent dat dit het zevende geval van botulisme door wondinfectie in de U.S.A. is en het tweede in 1971.

„Wound infection should be considered as a cause of botulism in cases where foods cannot be incriminated”.

C. A. van Dorssen.

PROEFDIER EN DE DIERVERZORGER BIJ SPF PROEFDIEREN

Kunstyr, I. und Schwanzer, V.: Mikrobiologische Gemeinsamkeiten des Menschen und der Versuchstiere. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 84, 459, (1971).

De onderzoekers hebben aan de hand van de literatuur, als ook op geleide van eigen waarnemingen bestudeerd, in hoeverre de diervorzorger een rol speelt bij het doorbreken van de barrière, welke rond SPF proefdieren ter handhaving van de SPF status dient te worden gehandhaafd.

Het gaat hierbij niet alleen om pathogene micro-organismen, doch vooral om geconditioneerd-pathogene micro-organismen zoals *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus faecalis*, *Enterobacteriaceae*, *Proteus* en *Staphylococcus aureus*.

Uit een aantal literatuurgegevens blijkt dat dergelijke bacteriën van de mens *i.e.* de diervorzorger langs directe of indirecte weg worden overgedragen. Verder wordt ingegaan op de vraag in hoeverre pathogene micro-organismen zoals *Diplococcus pneumoniae*, *Salmonella*, *Yersinia pseudotuberculosis*, *Listeria* etc. in bovenbedoeld verband een rol spelen.

P. A. M. Guinée.

Fysiologie en fysiologische chemie

MAL-ABSORPTIE VAN LACTOSE

Kretschmer, W., Ransonie-Kuti, O., Hurwitz, R., Dungy, C. and Alaskya, W.: Intestinal absorption of lactose in Nigerian ethnic groups. *The Lancet*, II, 392, (1971).

Het was in de U.S.A. opgevallen, dat 59 à 80% van de zwarte bevolking geen lactose kan verteren, terwijl dat bij blanken aldaar maar in 10 à 16% voorkomt. Merkwaardig genoeg kunnen de schrijvers zelf geen van alle lactose opnemen, waardoor zij de symptomen uit persoonlijke ervaring kennen.

Eén à twee uur na opname van 2 gram per kg lichaamsgewicht ontwikkelt zich bij deze mensen een vaag hongergevoel, gevolgd door tympanie, oprispingen, flatulentie en waterdunne diarree, die iedere 15 à 30 minuten gedurende 2 à 5 uur geloozd wordt; soms ook braken.

Aangezien de Westafrikaanse kustvolkeren, speciaal de Yoruba uit Nigeria, het hoofddeel van de in Amerika uitgevoerde slaven hebben uitgemaakt, onderzochten schrijvers verschillende bevolkingsgroepen in Nigeria. Het bleek dat bij de Yoruba's en bij Ibo's ouder dan 1½ à 3 jaar 99% geen lactose kon absorberen en bij de nomadische Fulani maar 20%. Deze laatste voeden zich met melk en melkprodukten. Bij Hausa's was het percentage 76%.

Het slecht verdragen van lactose is ook opgemerkt bij volksstammen in Uganda, bij Noordamerikaanse en Zuidamerikaanse indianen, Australische „aborigin's", Eskimo's en verschillende groepen Semieten.

Sommige schrijvers menen dat de mal-absorptie van huis uit normaal is en de lactose-tolerantie een mutatie. Het slecht verdragen van lactose vormt een probleem bij het verstrekken van melk aan ondervoede bevolkingen.

Robben, zeeleeuwen en walrussen zouden geen lactose in hun melk hebben en het verstrekken van koemelk aan deze diersoorten geeft aanleiding tot ernstige diarree.

C. A. van Dorssen.

Inwendige ziekten

CORTICOSTEROIDEN IN DE VARKENSPRAKTIJK

Noble, W. A.: Experiences in the Use of Corticosteroids in Pig Practice. *Vet. Medicine*, (1971).

De auteur heeft het effect van corticosteroiden bekeken op de genezing bij een aantal varkensziekten in zijn eigen praktijk. Uitbreiding van de gebruikelijke therapie met antibiotica met corticosteroiden heeft geen zin bij de enzoëtische pneumonie. Wel effect wordt gezien bij de *Badetella*-pneumonie en bij kreupelheden zonder direct aanwijsbare oorzaak.

De orale toepassing van corticosteroiden bij T.G.E. zou een herstel bewerkstelligen dat 24 uur eerder is bereikt als bij een therapie zonder corticosteroiden.

Bij slingerziekte kan de auteur het effect van corticosteroiden onvoldoende beoordelen. Dit komt voornamelijk door dat het optreden van de ziekte niet te voorspellen is, waardoor er tevens moeilijk voor controleren gezorgd kan worden om het effect van de corticosteroiden te kunnen vaststellen.

De meeste interesse van de auteur gaat echter uit naar het hypogalactie-syndroom. Deze aandoening wordt door de auteur steeds vaker gezien, vooral bij zeugen die twee of drie maal gcbigd hebben. Binnen 24 uur na de partus ziet men bij de zeug

een verhoogde lichaamstemperatuur, mogelijk een uitvloeiing uit de vagina en een meer of minder ernstig ontstoken uier. De grofheid van het zeugenvoer zou een belangrijke predisponerende factor zijn. Hoe fijner het voer, hoe compacter de massa in de maag is, waardoor de bacteriën onvoldoende gedood worden door het maagsap ten gevolge van een onvoldoende pH-daling. De bacteriën passeren de maag en de door hen geproduceerde toxinen worden in de dunne darm geabsorbeerd. De melkproductie kan hierdoor ernstig worden verstoord. De bijnierschors moet het effect van de shock die door deze toxine-absorptie wordt veroorzaakt verminderen. Bij een hypofunctie van de bijnierschors gebeurt dit onvoldoende. Het gunstig effect van corticosteroiden naast de gebruikelijke antibiotica zou hierin zijn grondslag vinden.

P. C. van der Valk.

CORTICOSTEROIDEN IN DE PAARDENPRAKTIJK

Rossdale, P. D.: Experiments in the Use of Corticosteroids in Horse Practice. *Vet. Medicine*, (1971).

Ook bij het paard komen een groot aantal aandoeningen voor die in aanmerking komen voor een corticosteroid-therapie. De auteur waarschuwt echter voor het gebruik van corticosteroiden in dié gevallen, waarin geen diagnose kan worden gesteld. Bij de volgende ziektebeelden komt een corticosteroidtherapie in aanmerking:

1. Neonataal: „neonatal maladjustment syndrome” (barkers, wanderers, dummies, vroeggeboorten), infectieuze arthritis.
2. Ortopedie: periostitis, osteïtis, arthritis, tendinitis, tenosynovitis, bursitis.
3. Oogheelkunde: Keratitis, conjunctivitis, maanblindheid.
4. Algemeen: Stress, allergiën, lymphangitis, dermatitis, pneumonie.

Voor al deze aandoeningen geeft de auteur een dosering en wijze van toediening van het te gebruiken corticosteroid.

J. L. A. M. Remmen.

Verloskunde, gynaecologie en steriliteit

PARTUSINDUCTIE BIJ DE PONY MET DEXAMETHAZON

Drosi, M.: Failure to induce Parturition in Pony mares with dexamethason. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 160, 321, (1972).

Toediening van dexamethazon of flumethazon tijdens het laatste gedeelte van de dracht veroorzaakt een premature geboorte van de vrucht(en) bij het rund, het varken en het konijn. Aangezien ook in de paardenpraktijk veelvuldig — al dan niet verantwoord (*Ref.*) — gebruik gemaakt wordt van corticosteroiden heeft de auteur het effect bestudeerd van hoge doseringen corticosteroiden op de dracht en de partus van het paard.

5 drachtige Shetland pony's werden verscheidene keren op verschillende tijdstippen gedurende de laatste maanden van de dracht behandeld met 20 mg dexamethazon i.m. (1 mg/10 kg lich.gew.). Geen van de merrie's vertoonde enig teken van een beginnende partus binnen 72 uur na de laatste injectie. Alle merrie's veulenden op het normaal berekende tijdstip. Alle veulens waren levend en hadden een geboortegewicht dat niet afweek van dat van enkele controledieren.

Het verschil in uitwerking van dexamethazon bij de koe en het paard wordt als volgt verklaard. Bij het rund gaat het corpus luteum in regressie door toediening van dexamethazon. Bij het paard echter bestaat er gedurende de tweede helft van de dracht nauwelijks nog een functioneel corpus luteum. De placenta neemt dan de taak van het corpus luteum over wat betreft de progesteronproductie en derhalve het in stand houden van de graviditeit.

J. L. A. M. Remmen.

Ziekten van het Kleine Huisdier

ACTUELE PROBLEMEN BIJ ENTING VAN HONDEN

Ackermann, O.: Aktuelle Probleme bei der Immunisierung von Hunden. *Kleintierprax.*, 17, 14, (1972).

Hondeziekte en H.C.C. enting geeft nog steeds problemen bij zeer jonge honden en bij enting in besmet milieu.

De auteur geeft aan, dat, wat H.C.C. betreft, ondanks het bestaan van maternale immuniteit, een goede actieve immunisering bereikt kan worden door het gebruik van gedood vaccin.

Bij enting in besmet milieu beveelt de auteur intraveneuze enting aan met een levend hondeziekevaccin. Dit geeft een even snelle bescherming als serum. Geschiedt intraveneuze enting en besmetting gelijktijdig, dan treden slechts in lichte mate de hondeziekte verschijnselen op, ten gevolge van interferentie met het entivirus.

H. W. de Vries.

ELECTROMYOGRAFIE BIJ HET KLEINE HUISDIER

Chrisman, C. L., Bart, J. E., Wood, P. K. and Johnson, E. W.: Electromyography in small animal Clinical Neurology. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 160, 311, (1972).

Electromyografie is het meten van potentiaalveranderingen in spiermembranen. Via een geleidende naald in het spierweefsel worden de potentiaalveranderingen van één of meer motorische eenheden weergegeven op een oscilloscoop en via een luidspreker. Na een zorgvuldig neurologisch onderzoek worden bij het geanesthezeerde dier achtereenvolgens de rugstrekken, de spieren van de voor- en achterpoten, de sphincter ani en de kauwspieren onderzocht op abnormale potentialen.

Vervolgens meten de schrijvers de zenuwgeleidingstijden. Percutaan wordt een zenuw proximaal en daarna distaal supramaximaal geprikkeld. In de geïnnerveerde spier worden de ontladingen van de geïnnerveerde motorische eenheden gemeten. Uit het verschil in tijd tussen de proximale en distale zenuwprikkeling kan de geleidingstijd worden berekend.

Hierna geven de auteurs een beknopt overzicht, aangevuld met foto's, van normale en abnormale actiepotentialen. Zeer duidelijk wordt op het belang van de geluiden gewezen, zonder welke een juiste conclusie niet kan worden getrokken.

Het verhaal wordt besloten met een globaal overzicht van een aantal patiënten, die lijdende waren aan herniae nuclei pulposi, ruggemergtumoren, spondylosis deformans, myelitis, congenitale afwijkingen van het ruggemerg, en perifere neuropathieën ten gevolge van traumata. Myopathieën zijn electromyografisch zeer moeilijk of niet te diagnosticeren.

De auteurs oordelen de electromyografie een waardevolle aanwinst voor het neurologisch onderzoek, omdat hierdoor een meer gefundeerde prognose kan worden gegeven.

G. H. Wentink.

Zoötechniek

UROLITHIASIS BIJ RAMLAMMEREN

Bauer, J., Matzke, P., Gränzer, W. und Burgkart, M.: Versuche zur Urolithiasis-Prophylaxe bei der Intensivmast von Lämmern. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 84, (1971).

Op proefbedrijven, waar wordt geëxperimenteerd met het mesten van ramlammeren, treden aanzienlijke verliezen op door afsluiting van de urethra t.g.v. concretemetvorming in nierbekken en blaas. De verliezen t.g.v. deze ziekte zijn aanzienlijk en kunnen oplopen tot ongeveer 30% van het aantal ramlammeren dat wordt gemest. Men heeft hierover een onderzoek gedaan bij de Bayerische Landesanstalt für Tierzucht en het Institut für Tierhygiene der Technische Universität München.

Uit dit onderzoek is gebleken dat urolithiasis bij mestlammeren optreedt door een verkeerde Ca-P-verhouding in het krachtvoer. Bij proeven met ruim 500 mestlammeren kan men aantonen, dat met een verhouding $\text{Ca} : \text{P} > 2,5 : 1$, terwijl dit samen tot ongeveer 2% van het voedermengsel uitmaakte, het optreden van urolithiasis in belangrijke mate werd teruggedrongen.

Voorts werd in die gevallen, waarin reeds urolithiasis was opgetreden, 2% keukenzout aan het voedermengsel toegevoegd. Dit leidt tot een sterke stijging van het opgenomen drinkwater, gevolgd door een sterk toegenomen produktie van urine, dit had als resultaat daling van het aantal gevallen van urolithiasis.

Therapie

De conclusie van het onderzoek was, dat alleen preventieve maatregelen van belang zijn, d.w.z. zorgen voor een juiste verhouding van Ca en P in het krachtvoer. Behandeling van aangetaste dieren heeft nl. weinig zin, gezien het geringe succes van heelkundig ingrijpen; en bij het slachten van de zieke dieren verkreeg men een lage opbrengst en vaak werd het vlees afgekeurd vanwege de urinegeur.

J. W. Buitelaar.

BOEKBESPREKING

ALLGEMEINE PATHOLOGIE FÜR TIERÄRZTE UND STUDIERENDE DER TIERMEDIZIN

Walter Frei

(6e druk, bewerkt door H. Stünzi en E. Weiss. Verlag Paul Parey - Berlijn. 380 pag., 134 afb. Buckram DM 68.—)

Deze zeer beknopte, overzichtelijke introductie tot de Bijzondere Veterinaire Ziektekunde is een uitstekend leerboek. Het werd volgens de geijkte klassieke methode samengesteld. Het bevat hoofdstukken over ziekteorzaken, circulatiestoornissen, teratologie, immunologie, ontsteking, degeneratie en tumorvorming.

De 6e druk is voorzien van vele nieuwe afbeeldingen. Ondanks de vele informatie die in dit studieboek is te vinden, is de omvang beperkt gehouden hetgeen een groot voordeel is bij studie en instructie.

P. Wensvoort.

VETERINARY SUBJECT HEADINGS FOR USE IN INDEX VETERINARIUS AND THE VETERINARY BULLETIN

Roy Mack.

(Commonwealth Agricultural Bureaux, 1972. 70, 44 pp. £ 2.—)

Met de publikatie van deze gestructureerde lijst van 3436 termen heeft de diergeneeskunde haar eerste „thesaurus” gekregen: een trefwoordensysteem dat bij het indiceren en terugzoeken van veterinaire literatuur gebruikt kan worden.

Noch de lijst van Medical Subject Headings, gebruikt bij de samenstelling van Index Medicus, noch de Agricultural/Biological Vocabulary van de U.S. National Agricultural Library zijn met betrekking tot de dierziekten en hun etiologie zo uitgebreid als de thans gepubliceerde lijst.

Deze bestaat uit een alfabetisch en een systematisch deel.

Het alfabetische gedeelte bevat de verwijzingen („see”, „see under”, „see also”) alsmede annotaties (synoniemen en bronvermeldingen voor de namen van chemische stoffen). Verder wordt met een decimale notatie aangegeven op welke plaats(en) de term in het systematische deel gevonden kan worden. In dit systematische deel zijn de termen in 25 categorieën, elk met een verdere onderverdeling tot maximaal 6 hiërarchische niveau's, ondergebracht.

De publikatie van deze lijst hangt samen met een ingrijpende wijziging in de produktie van Index Veterinarius en Veterinary Bulletin, die, als eerste van de CAB-

tijdschriften, met ingang van dit jaar werden gemechaniseerd. De overige tijdschriften (o.m. Animal Breeding Abstracts, Nutrition Abstracts, Helminthological Abstracts) zullen in de nabije toekomst eveneens met behulp van computertechnieken vervaardigd worden. Voor de opbouw van een uit diverse bronnen samengestelde „data base”, waarin de bibliografische gegevens tesamen met de toegekende indextermen zijn opgenomen, is een standaardisatie van de termen noodzakelijk, wil men later bij de mechanische vraagverwerking in staat zijn in één zoekgang de inhoud van meerdere deelgebieden te ontsluiten.

Bij het manuaal zoeken in Index Veterinarius en in de onderwerpsindex van Veterinary Bulletin dient voortaan eerst de trefwoordenlijst geraadpleegd te worden daar de verwijzing niet langer in de genoemde indexen opgenomen worden. Behalve voor de gebruiker van I.V. en V.B. zal deze inventarisatie van de veterinaire terminologie voor ieder die bij zijn literatuurdokumentatie behoefte heeft aan een standaard een waardevol hulpmiddel kunnen zijn.

A. Mathijssen.

INGEZONDEN*)

ROMPUN®**) BIJ (ROOF)VOGELS

Geachte Redactie,

Mag ik het artikel van de collegae Borst en Vroege (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 1455, (1971)) met wat casuïstiek aanvullen?

Na een mondelinge mededeling van deze collegae over het gebruik van Rompun® bij postduiven en een buizerd spoot ik dit preparaat enkele malen in verschillende doseringen in bij 4 van mijn duiven. Zoals te verwachten was kon ik dezelfde waarnemingen doen als zij: globaal gesproken raakten de dieren na een hoge dosering (10 mg/kg) eerder in slaap dan na een lage (4 mg/kg). De laaggedoseerde duiven sliepen minder lang maar vertoonden geen grotere gevoeligheid voor pijnprikkels.

Ook ving ik twee gezonde eksters (*Pica pica*), ieder 210 gram wegend, die na injectie van 4 resp. 10 mg/kg Rompun® hetzelfde beeld vertoonden als de duiven. (Het preparaat werd hier 5x verdund met kraanwater).

In november 1971 amputeerde ik een na trauma necrotisch geworden poot van een ♀ havik (*Accipiter gentilis*) ± 2 cm onder het tarsaalgewricht. Deze havik vertoonde 10 minuten na injectie van 8 mg/kg Rompun® in de dijmusculatuur geen reflexen meer en ademde rustig, trok 1x met de poot bij het uittrekken van de veertjes op de operatieplaats en reageerde vrij snel na de locale infiltratie-anesthesie (Lidocaïne 2%, adrenaline 0,008%) met 2 schokjes door het hele lichaam. De amputatie, ook het doorzagen van de metatarsus, verliep zonder enige reactie. Het dier is goed hersteld en verder in training genomen.

Iedere havik echter ontsnapt vroeg of laat en moet zich dan in de vrije wildbaan kunnen redden. Gezien de jachtwijze van de havik kon niet verwacht worden dat dit het geval zou zijn. De vogel is dan ook nu te zien in Burgers Dierenpark te Arnhem, samen met een opgelapte grauwe kiekendief.

Op 23-2-1972 amputeerde ik van een ander havikwif een poot vlak onder het kniegewricht: zelfde indicatie, zelfde ervaring met Rompun®. Ook dit dier herstelde en ontsnapte in de omgeving van Nijmegen (tot nu toe spoorloos).

Deze gevallen lijken de mening van beide auteurs dat Rompun® als sedativum bij vogels bruikbaar is te bevestigen.

Het gevaar van generalisering echter wordt onderstreept door twee geheel andere ervaringen van collega C. D. W. König.

*) De strekking van de onder deze rubriek opgenomen inzendingen valt buiten verantwoordelijkheid van de Redactie.

**) Rompun® - Bayer.

Een Doesburgse stadszwaan (*Cygnus olor*) werd door hem met 7 mg/kg Rompun® ingespoten voor een vleugelamputatie. De zwaan bleef rondlopen en was bij benadering agressief en kreeg daarom 3 mg/kg Rompun® een half uur na de eerste dosis. Hierna vertoonde de vogel een soort tic motorique van de gezonde vleugel „alsof hij een matje uitklopte”, aldus collega K ö n i g, maar geen enkele sedatie.

Een tweede zwaan, die hij direct 10 mg/kg i.m. inspoot, vertoonde geen enkele reactie, laat staan sedatie. (Deze zwaan woog 11 kg en kreeg dus 110 mg = 5,5 ml Rompun®, een geweldig hoge dosis vergeleken bij de 0,6 ml die we een koe van 550-600 kg i.v. inspuiten voor hoornamputatie!)

De éénzijdige vleugelamputatie van de zwanen voerde collega K ö n i g tenslotte uit na inleiding van een mengsel zuurstof (2½ liter) en lachgas (55 liter) met druppels-gewijs hieraan toegevoegd 2 ml Fluothaan via een slang naar een om de kop gebonden plastic zak.

Tot nu toe bleek mij overigens dat havik, smelleken, buizerd, torenvalk en Lannervalk onder lokale anaesthesie (huidtumoren, bumblefoot) en zelfs bij goede fixatie zonder anaesthesie (corpus alienum in de krop) goed te opereren zijn. Inhalatienarcose of Rompun® verdienen natuurlijk de voorkeur.

Hoewel onze ervaringen zeer beperkt zijn reageren zwanen kenelijk anders op Rompun® dan postduiven, eksters, buizerds en haviken.

G. J. van Nie.

Naschrift

Geachte Redactie,

Wij stellen het op prijs op de hoogte gesteld te worden van de u door collega van Nie toegezonden casuïstische mededelingen met betrekking tot het gebruik van Rompun® bij vogels.

De negatieve resultaten van toepassing van Rompun® bij zwanen beschouwen wij als een bijzonder waardevolle waarneming. Het lijkt ons nuttig het gebruik van Rompun® bij Anseriformes nader te evalueren. Helaas is het onszelf op korte termijn niet mogelijk een dergelijk onderzoek te realiseren, maar wij zullen trachten, eventueel gaarne met medewerking van collegae van Nie en K ö n i g, de toepassing van Rompun® bij Anseriformes aan een nader onderzoek te onderwerpen.

Wij beschouwen deze mededeling als een wezenlijke bijdrage tot het ontwikkelen en uitbreiden van de toepassingsmogelijkheden van farmaca, die vrij algemeen in de praktijk gebruikt worden.

G. H. A. Borst

C. Vroege.

Utrecht, 1 augustus 1972.

DROOGZETPREPARATEN

Geachte Redactie,

Het antwoord van de auteurs op mijn reactie op het artikel van J a c o b s en medewerkers, *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* 97, 466, (1972), „Een onderzoek naar de eigenschappen van de twee zogenaamde droogzetpreparaten”, noodzaakt mij hierop nader terug te komen.

De bedoeling van mijn vorige reactie (*Tijdschr. Diergeneesk.* 97, 858, (1972)) was slechts te wijzen op een onvolledigheid van genoemd artikel, waarin weliswaar wordt gekozen voor een droogzetpreparaat met beperkte werkingsduur, maar niet op de voor- en nadelen van een langere werkingsduur wordt ingegaan.

Aan deze onvolledigheid is nu door de auteurs tegemoet gekomen door de twee keuzemogelijkheden in hun antwoord nader te omschrijven, waarbij bovendien hun voorkeur nog eens is genoemd.

Tot zover zou genoemde reactie mij niet tot een wederwoord hebben genoodzaakt. Hun daarop volgende motivering van deze keuze en de aan mij gestelde vraag, doen dit echter wel.

Meerdere auteurs, ook door J a c o b s c.s. genoemd, zijn het erover eens dat in niet behandelde kwartieren tijdens de droogstand infecties tot stand kunnen komen.

Verschillende auteurs geven daarbij eveneens aan dat voor het tot stand komen van deze infecties twee perioden het meest predisponeren, en wel in de eerste plaats de periode rond en vlak na het droogzetten, maar daarnaast, zij het in mindere mate, de periode rond het afkalven.

Een van de belangrijkste oorzaken hiervan is het meer voorkomen van pathogene kiemen in en rond het slotgat in deze perioden. Naeve (1971) heeft op grond hiervan zelfs aanbevolen gedurende tenminste 10 dagen voor de te verwachten partus door middel van teatdipping de infectiekans te verminderen, wanneer er gedurende deze periode geen sprake is van antibioticumconcentraties in de uier.

Juiste percentages van het aantal nieuwe infecties, ontstaan in de verschillende periodes van de droogstand, ontbreken echter vrijwel geheel.

De door de auteurs aangehaalde publikatie van Naeve (1950) is de enige door ons tot dusverre gevonden publikatie op dit gebied. Vrijwel alle andere auteurs verwijzen voor deze vraag eveneens naar genoemde publikatie. Overigens blijken echter Jacobs c.s., deze publikatie niet juist te hebben geïnterpreteerd. De door hen geciteerde 7% nieuwe infecties gedurende de eerste 3 weken en 0,18% tijdens de overige 11 weken zijn geen percentages, maar gemiddelde aantallen infecties per week.

De genoemde onderzoekers gingen bij 89 koeien het aantal nieuwe infecties na tijdens de droogstand. Van de 58 infecties, die in deze tijd ontstonden, waren 23 na de partus nog aanwezig. Van deze persisterende infecties waren 21 ontstaan in de eerste 3 weken en 2 in de laatste 11 weken. Op grond van deze laatste aantallen ontstonden er in de eerste 3 weken gemiddeld 7 van deze persisterende infecties per week en in de laatste 11 weken gemiddeld 0,18 per week. Het zijn waarschijnlijk deze laatste getallen die door Jacobs c.s. worden aangehaald als „percentages”.

De tweede overweging van de keuze der auteurs voor een kort werkend preparaat berust op het voorkomen van residuproblemen na het afkalven. Hoewel een droogstand nog wel sterker kan variëren dan van 5½ tot 21 weken, lijkt mij toch dat de auteurs hierbij al te zeer zijn uitgegaan van uitzonderingsgevallen. Bij de keuze voor een bepaalde werkingsduur van een droogzetpreparaat dient men onzes inziens uit te gaan van de te verwachten duur van de droogstand. Dit heeft geleid tot het ontwikkelen van preparaten met een werkingsduur van 9 weken voor een te verwachten droogstand van ongeveer 2 maanden, naast een preparaat met een werkingsduur van 5 weken voor een te verwachten droogstand van 5 à 6 weken.

Residuproblemen zullen zich met alle preparaten blijven voordoen, namelijk bij korter werkende preparaten bij dieren die binnen 3 weken na het droogzetten afkalven en bij langer werkende preparaten bij dieren die binnen 5 weken afkalven. Hierbij gaat het echter in de praktijk maar om een relatief gering aantal dieren, waarbij men de melk dan op residuen kan laten onderzoeken, om onnodig lang thuishouden te voorkomen.

Eveneens zal er inderdaad sprake zijn van onvolledige preventie bij een gering aantal dieren dat aanzienlijk — tenminste twee weken — te laat afkalft.

Hierbij kan echter worden opgemerkt dat voor de zo lang mogelijke werkingsduur eveneens gebruik is gemaakt van de melkmalen (4-6) na het afkalven dat de melk (biest) normaal toch niet wordt geleverd, waardoor deze melkmalen nog voor een veilige „uitloop” van de residuen kunnen worden benut.

Terwijl door ons bij normale droogstand nooit langer dan 3 melkmalen na het afkalven antibiotica in de melk (biest) zijn aangetoond, is daarnaast bij een droogstand tot 15 weken nog wel antibioticum aangetoond in het eerste melkmaal na het afkalven.

Uit het bovenstaande moge tevens nog eens duidelijk blijken waarom onze keus duidelijk is uitgevallen in het voordeel van een langere werkingsduur.

LITERATUUR

- Naeve, F. K., Jackson, E. R., B.C.V.A./A.D.A.: Control of mastitis meeting. Reading University, 32, (1971).
Delft, 2 augustus 1972.

J. L. van Os.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Faculteit der Diergeneeskunde

BOEKENGESCHENK

De veterinaire boeken van Dr. C. de Graaf, oud-lector Rijksuniversiteit te Utrecht en oud-directeur van het Utrechts abattoir, alsmede de collecties van de dierenartsen P. A. Goedhart (overleden 10 februari 1926) en diens zoon D. Goedhart (overleden 22 februari 1950), zijn onlangs aan de Faculteitsbibliotheek overgedragen.

Bibliotheek Faculteit der Diergeneeskunde.

MEDEDELING VAN DE KLINIEK VOOR KLEINE HUISDIEREN

Door de Kliniek is ten behoeve van staf, studenten en geïnteresseerde praktici een gemakkelijk hanteerbaar tabellenboekje, in plastic omslag, samengesteld met normaalwaarden van het chemisch, hematologisch, stofwisselings- en endocrinologisch laboratorium.

Praktici, die dit boekje wensen te ontvangen worden verzocht f 2,50 per postwissel over te maken aan de Kliniek voor Kleine Huisdieren, Yalelaan 4 te Utrecht, waar na het boekje toegezonden zal worden.

Diverse berichten

REÛNIE OUD-LEDEN VAN ABSYRTUS

Traditie-getrouw komen de oud-leden van het Veterinaire Studentencorps Absyrtus binnenkort weer bijeen en wel op 16 september a.s. in Hotel Figi te Zeist. Aanvang omstreeks 11.00 uur, gezamenlijke lunch om 13.00 uur. Alle oud-leden ontvangen een persoonlijke uitnodiging.

Het comité,
W. B. van den Burg.
M. Karsemeijer
Dj. de Jong

FRACTUURBEHANDELING KLEINE EN GROTE HUISDIEREN

Davos, 10-16 december 1972

Van 10-16 december 1972 zal opnieuw een voortgezette cursus van de „Arbeitsgesellschaft für Osteosynthese“, te Davos worden gehouden. Fractuurbehandeling van kleine en grote huisdieren zal worden onderwezen, theoretisch en praktisch. Cursusgeld ± f 1.000,—.

Aanmeldingen via de heer West, Bilthoven, tel. (030) 78 40 50 of P. H. A. P o l l, Utrecht, tel. (030) 32 82 34, toestel 8716.

ADDERBETEN IN NEDERLAND

Ter aanvulling van de reeds van artsen en dierenartsen verkregen gegevens voorheen in Nederland voorgekomen gevallen van adderbeet bij mensen en dieren, zal ik opgave van mij nog niet gemelde, dus ontbrekende gevallen en van degene die zich in 1972 nog mochten voordoen, ten eerste op prijs stellen, zo mogelijk voorzien van de (geraamde) datum waarop het letsel tot stand kwam, het geslacht, het getroffen lichaamsdeel, de gemeente of het deel van de gemeente waar het dier werd gebeten en het beloop van de wond. Na 1972 zal een verslag over de ontvangen gegevens ter publikatie worden aangeboden.

G. D. Hemmes)*

*) Dr. G. D. Hemmes, oud-geneeskundig inspecteur van de volksgezondheid, Rusthuis „De Lichtenberg“, Utrechtseweg 299, Amersfoort.

VETERINAIRE RUITERDAG 1972

Het organiserend comité heeft traditie-getrouw gemeend de 9e Veterinaire Ruiterdag dit jaar weer te moeten organiseren in de manege van Hotel „De Sprengenhorst” te Wiessel bij Apeldoorn op donderdag 5 oktober 1972.

Het programma zal evenals voorgaande jaren bestaan uit: 's morgens een buitenrit door de Kroondomeinen en 's middags een licht dressuurprogramma en een licht springconcours. Voor niet rijdende echtgenoten zal weer een rit met koetsen e.d. worden georganiseerd.

Aangezien er nog niet bekend is, wat de kosten van diner, paardenhuur enz. gaan bedragen, zullen de deelnemers van de voorgaande jaren nog persoonlijk worden aangeschreven op een later tijdstip.

Collega's waarvan ons niet bekend is of zij paardrijden en willen deelnemen, kunnen zich in verbinding stellen met de leden van het onderstaande comité.

In de voorgaande jaren hebben wij steeds weer de financiële steun ontvangen van de industrie, met name: Animed, Merck Sharp en Dohme, R.I.T., Verapharm, Lab. de Zeeuw, Zoöpharm en Leopharma. Zonder die geldelijke steun is het onmogelijk deze ruiterdag te organiseren. Hopelijk kunnen wij ook dit jaar op die steun rekenen. De inschrijving sluit 15 september en wij willen de deelnemers toch dringend verzoeken niet tot het laatst te wachten met inschrijven, om het comité niet nodeloos in moeilijkheden te brengen.

Wij hopen weer op veel deelnemers evenals de voorgaande jaren en de ervaring heeft geleerd, dat wegblijvers spijt zullen hebben. De sfeer en de gezelligheid zijn vanzelfsprekend op een Veterinaire Ruiterdag.

Het comité Veterinaire Ruiterdag 1972,

D. Mulder jr., Voorstseweg 163, Empe (post Voorst), tel. (05757) 366

W. Altenburg, Soerelseweg 1, Heerde, tel. (05782) 13 68

*A. Heuff, secr.-penningmeester, Nastreek 36, Zeilberg-Deurne,
tel. (04930) 44 27*

PROEFSTATION VOOR DE RUNDVEEHOUDERIJ — BIJVOEDING VAN MELKVEE IN DE WEIDE*)

Door een voortgaande intensivering van de bedrijfsvoering en door veranderende prijs-verhoudingen neemt het bijvoeren van melkvee gedurende de zomermaanden de laatste jaren toe. Bij een gewijzigde of aangepaste bedrijfsvoering (zomerstalvoeding, 's nachts opstallen) is bijvoeding met een bepaalde hoeveelheid krachtvoer in het algemeen noodzakelijk en veelal ook verantwoord.

Bij 24 uur weidegang en een normale veebezetting (ca. 2,5 gve per ha) wordt ook steeds meer tot bijvoeren van de koeien overgegaan. Het is echter de vraag of de te verwachten verhoging van de melkproduktie en de eventuele besparing aan weidegras in dit geval opwegen tegen de kosten van de bijvoeding.

Het feit dat bijvoeding in de weide hernieuwde belangstelling geniet is aanleiding geweest tot het bestuderen van proeven die in Nederland genomen zijn in de periode 1945-1971. In deze proeven, die uitgevoerd zijn op praktijkbedrijven en op proefboerderijen, is getracht inzicht te krijgen in de invloed van bijvoeding in de weide op de melkproduktie.

In de in het rapport opgenomen discussie wordt o.a. ook aandacht besteed aan de besparing van weidegras door krachtvoer zoals in buitenlandse proeven werd gevonden. De resultaten van de beschreven proeven kunnen als volgt worden samengevat.

1. **Bijvoeding in de zomermaanden.** Het effect van bijvoeding op de melkproduktie in de maanden mei tot augustus was in het algemeen niet groot. In een aantal

*) Bijvoeding van melkvee in de weide. Literatuurstudie van proeven in de periode 1945-1971. Tj. Boxem. P. R.-rapport nr. 5. Verkrijgbaar door storting van f 3,— op giro 2307421 van het Proefstation voor de Rundveehouderij te Wageningen, met vermelding van: Rapport nr. 5.

proeven gaf bijvoeding het meeste effect bij de hoogproductieve dieren; in andere proeven kon geen verschil in effect bij hoog- en middenproductieve dieren worden aangetoond.

In het algemeen waren de kosten van het bijvoeren hoger dan de meeropbrengsten.

2. **Bijvoeding in de herfstmaanden.** Bijvoeding gedurende de maanden september en oktober had een groter effect op de melkproductie dan bijvoeding in de zomermaanden. Ook in de herfst werden de kosten echter in de meeste gevallen niet goed gemaakt door een hogere melkproductie. Uit een aantal proeven kwam duidelijk naar voren dat de bijvoeding van hoogproductieve dieren een groter effect had dan bijvoeren van minderproductieve dieren.
3. **Vetgehalte.** In proeven waarin door bijvoeding een hogere melkproductie werd verkregen was in veel gevallen een duidelijke tendens aanwezig dat deze productieverhoging gepaard ging met een daling van het vetgehalte.
4. **Conditie.** In een aantal proeven werd de conditie van de dieren onder invloed van de bijvoeding iets beter; in andere proeven werd van de bijvoeding geen invloed op de conditie waargenomen.
5. **Droge stofopname uit weidegras.** Bij een tweetal proeven is getracht een indruk te krijgen van de droge-stofopname uit weidegras. De opname tot ca. 20 september bedroeg bij beide proeven gemiddeld ca. 14,5 kg droge stof per dier per dag (zonder bijvoeding).
6. **Verdringing droge stof uit weidegras door droge stof uit bijvoer.** In enkele proeven waarin de grasopname werd bepaald, werd het gras sterk verdrongen door het bijgevoerde produkt (aardappelvezels - suikerpulp). De hoeveelheid en de soort bijvoer kunnen daarbij een grote rol gespeeld hebben. Uit Engelse proeven bleek dat 1 kg droge stof uit krachtvoer gemiddeld 0,6 kg droge stof uit weidegras heeft verdrongen (variatie 0,4 - 1,0 kg).
7. **Opname van het bijgevoerde produkt.** Uit veel proeven kwam naar voren dat bij voldoende gras het bijgevoerde produkt in de voorzomer matig en soms zelfs zeer slecht werd opgenomen. In de nazomer werd het bijvoer daarentegen in het algemeen goed opgenomen.

(Persbericht Proefstation voor de Rundveehouderij)

MEDEDELINGEN BETREFFENDE DE GEZONDHEIDSDIENST VOOR DIEREN IN FRIESLAND — 52e JAARVERSLAG (1971)

Aan dit verslag zij het volgende ontleend:

„De import van runderen vanuit het buitenland kan de gezondheidsdienst van de Nederlandse veestapel in gevaar brengen.

Was men vroeger beschermd door controle aan de grenzen, deze zijn nu voor het Benelux-gebied praktisch verdwenen, terwijl ook de veehandel met het E.E.G.-gebied gemakkelijker is geworden. Hoe verheugend dit ook mag zijn, het brengt onherroepelijk gevaren mee van ziekte-overdracht uit die landen waar de dierziektebestrijding en de identificatie en registratie niet op hetzelfde niveau plaats vinden als in ons land.

Het aantal geïmporteerde dieren is dit jaar groter geweest dan in vorige jaren en zal zich in de toekomst regelen naar het prijsniveau van de dieren in de verschillende landen.

De eerste tegenslagen op dit gebied zijn al gemeld: importdieren met t.b.c., met brucellose, ondanks het feit dat de dieren vergezeld waren van garantieverklaringen. De Dienst heeft met medewerking van de importeurs de ingevoerde dieren aan een extra onderzoek onderworpen en gelukkig zijn hierbij geen besmette dieren gevonden. Deze controle is noodzakelijk en belangrijk, anders zou deze „voordelige” handel

voor Nederland een dure zaak kunnen worden, waarbij men zou wensen, dat diegenen, die menen dat men door deze importen in een behoefte voorziet, ook de financiële consequenties van de gevolgen van nieuwe besmettingen zouden moeten dragen.

Dit jaar werd voor het eerst in Nederland bij geïmporteerde dieren leukose vastgesteld. Het ging hier om dieren die al enige jaren in Nederland waren. Door maatregelen van de Gezondheidsdienst bleek het mogelijk om besmette en verdachte dieren op te ruimen. Omdat aan de grenzen geen controle mogelijk is, wilde men niet verder gaan en ook de andere dieren op deze bedrijven overnemen.

Het wachten is op een verordening voor de leukosebestrijding, waaraan de E.E.G.-ministers in Brussel hun goedkeuring moeten geven. Hopelijk zal het mogelijk zijn om een nationaal bestrijdingsplan voor de bescherming van de eigen veestapel zodanig op te zetten, dat het genade kan vinden bij onze E.E.G.-partners, en liefst op korte termijn!

Door de harmonisatie van de veterinaire bepalingen is het handelsverkeer binnen de E.E.G. eenvoudiger geworden en is de verplaatsing van runderen toegenomen. Mits voorzien van een E.E.G.-certificaat ondervinden runderen bij grensoverschrijding binnen de E.E.G. vrijwel geen belemmeringen.

Buiten Nederland bevinden zich gebieden met ziekten die in ons land niet voorkomen (b.v. leukose) of die hier reeds uitgeroeid zijn (b.v. tuberculose en *Brucella abortus*-Bang).

Met runderen afkomstig uit dergelijke gebieden kan smetstof Nederland binnenkomen. Het is derhalve noodzakelijk dat ingevoerde runderen bij de nieuwe eigenaar aan een onderzoek worden onderworpen. Een goede identifikatie en opname in de Nederlandse rundvee-administratie is voorwaarde voor een efficiënt uit te voeren onderzoek. Ieder rund dat Nederland binnenkomt zou dan ook bij de grensoverschrijding voorzien moeten worden van een schets met een voorwaardelijke verklaring. Deze verklaring kan een geldigheidsduur van b.v. 10 dagen hebben, overeenkomende met de geldigheidsduur van hier te lande gebruikelijke verklaringen. Uitzondering kan gemaakt worden voor slachtrunderen, die rechtstreeks naar een slachtplaats worden vervoerd.

Geïmporteerde runderen worden jaarlijks en zo nodig met kortere tussenpozen op leukose onderzocht. Ook de afstammelingen van geïmporteerde runderen worden in dit onderzoek betrokken. De schetsen van deze runderen zijn voorzien van een speciale serieletter, n.l. eerst de provincieletter en daarop volgend de letter I.

Ten behoeve van het onderzoek op leukose zijn 114 uit andere E.E.G.-landen ingevoerde runderen zo spoedig mogelijk onderzocht na invoer. Daarbij bevonden zich 6 runderen van het ras Fries Holstein, 20 Charolais runderen, 32 limousins en 56 gekruiste runderen uit België. Heronderzoek van reeds eerder onderzochte runderen van buitenlandse afkomst vond plaats bij 156 runderen. Daarbij waren 100 Yersey's (37 van één bedrijf), 12 Charolaises, 1 Pinzgauer en 43 Zwartbonten. Bij deze onderzoeken werden geen positieve dieren gevonden.

Meer zorg gaf het bekend worden van het feit dat 3 Yersey-runderen, afkomstig uit een met leukose besmet Yersey-veebeslag elders, naar Friesland waren verkocht. Deze runderen bleken zich op 2 bedrijven te bevinden. In overleg met de eigenaar zijn deze Yersey-runderen door de gezondheidsdienst overgenomen en geslacht.

Drie gevallen werden geconstateerd waarbij zo goed als zeker het virus van de virusediarree (B.V.D.-virus) als oorzaak kon worden aangewezen.

Op twee bedrijven kwamen koeien met ernstige diarree voor en één van de dieren had typische slijmvliesbeschadigingen in de bek, die kenmerkend zijn voor virusdiarree. Op beide bedrijven stierven enkele dieren. In dezelfde tijd aborteerden er koeien op deze bedrijven. Een bacteriële oorzaak kon in de vruchten niet worden aangetoond. Op het derde bedrijf met ongeveer 25 drachtige koeien werd de helft van de kalveren te vroeg geboren; een aantal van deze kalveren echter werd levend geboren. Een paar maanden tevoren hadden sommige koeien in het laatst van de weideperiode diarree gehad gepaard met melkverlies, maar sterfgevallen kwamen

niet voor. Van verschillende koeien die in de weide geen merkbare ziekteverschijnselen hadden, werden wel de kalveren te vroeg geboren.

Het is regel, dat een infectie met het B.V.D.-virus bij runderen onopvallend verloopt. Slechts in weinig gevallen gaat de infectie met ziekte gepaard. Duidelijke gevallen van ziekte hebben echter een vrij hoog sterftepercentage.

Onopvallend ziekteverloop geeft wel vorming van immuunstoffen in het lichaam. Met deze kennis valt te verklaren dat er betrekkelijk weinig ziektegevallen door het B.V.D.-virus ontstaan, maar dat bij 50% van de runderen in Amerika en in Australië immuunstoffen in het bloed kunnen worden aangetoond. Het Centraal Diergeneeskundig Instituut (C.D.I.) te Amsterdam kwam bij een onderzoek in Nederland tot een soortgelijk percentage.

Uit de gegevens van het hierboven beschreven derde bedrijf is gebleken dat abortusgevallen kunnen voorkomen na een onopvallende infectie. Indien een B.V.D.-infectie in een veestapel in zijn geheel als onopvallend verloopt, bestaat de mogelijkheid dat binnen korte tijd een aantal koeien aborteert zonder een voorgeschiedenis. Gezien het hoge percentage dieren met immuunstoffen tegen dit virus moet deze gang van zaken regel zijn. Wel wordt het dan moeilijk om een B.V.D.-infectie als oorzaak van abortus aan te tonen door middel van een bloedonderzoek. Als immers meerdere weken geleden de B.V.D.-infectie onopvallend is verlopen en een koe aborteert dan zijn er direct na de abortus reeds veel immuunstoffen aanwezig. Dit zegt echter weinig, daar bloedonderzoek bij 50% van de dieren eenzelfde resultaat geeft. Alleen een tweemaalig bloedonderzoek, d.w.z. een onderzoek na het aborteren en ongeveer twee weken later, waarbij dan een duidelijke titerverhoging optreedt, kan iets betekenen. Dit zal niet vaak het geval zijn.

Voor een juiste diagnose blijft nu nog het kweken van het virus over. Dit is echter specialistenwerk, zodat opzending van een verse vrucht naar het C.D.I. te Amsterdam noodzakelijk is. Ook de viruskweek kan met moeilijkheden gepaard gaan doordat er niet-cytopathogene stammen voorkomen. Deze stammen vragen een bijzondere aanpak en dus veel tijd.

Al met al is het vinden voor meer abortusgevallen op één bedrijf niet zo eenvoudig. Naast het B.V.D.-virus kunnen nog andere niet-bakteriële micro-organismen abortus veroorzaken.

Het B.V.D.-virus kan ook afwijkingenveroorzaken aan de ademhalingsorganen (neus, luchtpijp en bronchiën). Als verschijnselen zien we dan, bijna uitsluitend bij dieren beneden twee jaar, hoesten en wat versnelde ademhaling. Meestal verloopt dit vrij onschuldig. Meer ernstige ziekte als longontsteking ontstaat in vele gevallen door secundaire bacteriële infecties, meestal veroorzaakt door de z.g. „bipolaire bacil” (*Past. multocida*). Naast het B.V.D.-virus zijn er weer andere virussen die aantasting van de ademhalingsorganen geven. Door een tweemaalig bloedonderzoek bij een geval van ernstige longaandoeningen heeft het C.D.I. te Amsterdam een duidelijke titerverhoging gevonden in het 2e bloedmonster t.o.v. het B.V.D.-virus.

Tot slot menen we nog mede te moeten delen dat in het buitenland het B.V.D.-virus is aangetoond in hersenen van pasgeboren kalveren. Naast verlamningsverschijnselen lijden deze jonge dieren aan blindheid, veroorzaakt door een aangeboren cataract.”

C. A. van Dorssen.

EXPLOITATIE PROEFBEDRIJF VOEDSELBESTRALING DRIE JAAR VERZEKERD

Wijziging Landbouwbegroting 1970

Het Proefbedrijf Voedselbestraling te Wageningen zal de komende drie jaren — zij het in gewijzigde opzet — voor het doel van experimenten op praktijkschaal met het conserveren van voedsel e.d., blijven bestaan. Het personeelsbestand zal worden gehalveerd tot drie à vier personen. De jaarlijkse vaste kosten van circa f 250.000,— zullen elk voor één vijfde worden gedragen door betrokken produktschappen gezamenlijk, de Voedingsorganisatie TNO en uit fondsen voor het landbouwkundig on-

derzoek. Het resterende deel der vaste kosten zal ten laste komen van de begrotingspost voor verbetering van de marktstructuur van het ministerie van landbouw en visserij.

De bestralingsfaciliteiten zullen tegen kostendekkend tarief ten dienste van technologische instituten en andere gegadigden worden gesteld.

Dit deelde de minister van landbouw en visserij, ir. P. J. Lardinois mede tijdens de discussie in de Tweede Kamer op 1 maart j.l. over het wetsontwerp tot wijziging van de Landbouwbegroting 1970, dat overigens zonder hoofdelijke stemming werd aangenomen.

Het Proefbedrijf, in 1967 in gebruik genomen, heeft een jaarlijks exploitatiekort dat ultimo 1970 reeds tot f 1,4 miljoen was opgelopen. Aangezien ook in 1971 geen verbetering in de exploitatie optrad, is tot genoemde nieuwe opzet besloten.

Wijziging van de opzet prefereert de bewindsman boven liquidatie omdat hij — gehoord het oordeel van zowel belanghebbende als onafhankelijke deskundigen — van mening is dat de aanwezigheid van een bestralingsmogelijkheid waardevol is, vooral met het oog op de wens tot terugdringen van het gebruik van zekere chemische conserveringsmiddelen. Na drie jaar zal dan opnieuw worden bezien, of en op welke wijze, het Proefbedrijf zal worden voortgezet.

(Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij)

TOEGANG IN ENTREPOTS VAN KEURINGSAMBTEAREN WORDT WETTELIJK GEREGELD

Doorvoer van vlees uit o.m. exotische landen

In het Permanent Veterinair Comité van de Europese Gemeenschappen is besloten dat de kwestie van de doorvoer van vlees over het grondgebied van de E.G. zo spoedig mogelijk communautair moet worden geregeld. Ter zake zijn dan ook op korte termijn voorstellen van de Commissie van de E.G. te verwachten.

Vooruitlopend op de in de E.G. te nemen beslissing is de minister van landbouw en visserij voornemens te bevorderen dat ambtenaren van de Veeartsenijkundige Dienst krachtens de wet toegang verkrijgen tot entrepots waarin vlees is opgeslagen afkomstig uit landen van waaruit de invoer van vlees krachtens de Veewet is verboden, ten einde op dit vlees de nodige controle te kunnen uitoefenen.

Dit antwoordt minister ir. P. J. Lardinois tevens namens de staatssecretaris van financiën, mr. W. Scholten op schriftelijke vragen van het Tweede Kamerlid ir. Tuynman. De bewindslieden bevestigen, dat bevroren vlees afkomstig uit Afrikaanse en Aziatische landen via Nederlandse havens wordt doorgevoerd naar andere landen. Dergelijk vlees is tevens als scheepsproviand geleverd aan boord van zeeschepen.

Het vermoeden bestaat dat dit vlees is verkregen van slachtdieren die afkomstig zijn uit gebieden waar besmettelijke veeziekten regelmatig voorkomen.

De invoer van vlees afkomstig uit Afrikaanse en Aziatische landen is dan ook op grond van de Veewet verboden. Abattoirs in deze landen zijn in elk geval niet door de Nederlandse veterinaire autoriteiten geïnspecteerd en erkend.

De Nederlandse veterinaire autoriteiten hebben momenteel nog krachtens de Veewet noch krachtens de Vleeskeuringswet recht van toegang tot de entrepots waar dit vlees wordt opgeslagen.

De bewindslieden hebben kennis genomen van de geruchten dat tijdens transport van vlees van Nederlandse entrepots naar Oost-Europa de begeleidende documenten zouden zijn vervalst. Dit is evenwel ambtelijk niet vastgesteld. Zou worden aangenomen dat Nederlandse handelaren betrokken zijn bij handelingen van internationaal opererende knoeters dan kan gevaar ontstaan dat de naam van de Nederlandse vleeshandel als geheel daardoor schade lijdt.

(Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij)

CONGRESSEN

NEDERLANDSE VERENIGING VOOR PROEFDIERKUNDE

Bilthoven, 4 oktober 1972

Hierbij nodigen wij U uit tot het bijwonen van de najaarsbijeenkomst, die zal worden gehouden op *woensdag 4 oktober* in de vergaderzaal van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, 1e Brandenburgerweg 78b te Bilthoven. Aanvang 14.30 uur.

Programma: Milieu en experiment.

Opening.

- D. vander Waay : Biotyperen van Enterobacteriaceae: Een methode om isolatiesystemen te testen.
J. Frens : Stress bij proefdieren.
E. B. van Julsingha : Externe invloeden op de oestrus.
H. F. Morse : Enige mogelijke invloeden van de voeding op het proefdier.

C. J. van Eeken, secretaris.
Postbus 523, Haarlem.

2ème SYMPOSIUM INTERNATIONAL DE L'ASSOCIATION MONDIALE DES VETERINAIRES MICROBIOLOGISTES ET IMMUNOLOGISTES

Varna (Bulgarie) - 20-20 Septembre 1973

Le 2ème Symposium International de l'Association Mondiale des Vétérinaires Microbiologistes et Immunologistes est prévu du 27 au 30 septembre 1973 à VARNA (Bulgarie) sur les thèmes suivants:

Pathogénie et immunisation des affections pulmonaires des Bovins.
Mammites bovines. Leur prophylaxie.

L'inscription au Symposium doit être adressée au: Docteur Ivanov, Academy of Agricultural Sciences — Veterinary Institute of Infectious and Parasite Diseases, Boul. P. Slavekov 15-a, Sofia (Bulgarie).

Les confrères désireux de présenter une communication sont priées de s'adresser au Secrétaire Général de l'Association Mondiale des Vétérinaires Microbiologistes et Immunologistes: Professeur Pilet, Ecole National Vétérinaire, 7, av. du Général de Gaulle, 94-Maisons Alfort (France).

MEDEDELINGEN

Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Hoofdinspectie van de Volks- gezondheid

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN IN JULI 1972

Over juli 1972 kwamen in Nederland de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten voor:

Schurft: totaal 4 gevallen in de provincies Groningen, Friesland, Overijssel en Noord-Holland.

Rotkreupel: totaal 70 gevallen, waarvan 6 in Groningen, 21 in Friesland, 4 in Drenthe, 1 in Overijssel, 3 in Gelderland, 7 in Utrecht, 19 in Noord-Holland en 9 in Zuid-Holland.

Miltvuur: geen gevallen.

Varkenspest: totaal 5 gevallen, waarvan 1 in Gelderland, 1 in Utrecht en 3 in Noord-Brabant.

Pseudo-vogelpest: 1 geval in Noord-Holland.

Atrofische rhinitis: totaal 20 gevallen, waarvan 1 in Drenthe, 3 in Overijssel, 7 in Gelderland, 5 in Utrecht, 3 in Noord-Brabant en 1 in Limburg.

HET H.C.B.-PROBLEEM

In aansluiting op een vorig bericht over maatregelen tegen residuen van hexachloorbenzeen (H.C.B.) in veevoeder, kan thans worden gemeld dat per 10 juli 1972 enkele nieuwe besluiten van het Produktschap voor Veevoeder van kracht zijn geworden om het gevaar verder terug te dringen.

De verwerking in alle veevoerders van vetten en oliën met een hoger gehalte aan H.C.B. dan 0.2 delen per miljoen is verboden (tot dusver gold dit alleen voor varkensvoerders).

Grint, zemelen en gries van tarwe met een hoger gehalte aan H.C.B. dan 0.03 gewichtseenheden per miljoen, mogen in Nederland niet worden ingevoerd, verkocht, vervreemd, te koop aangeboden of afgeleverd. Het in voorraad hebben ter vermenging is niet verboden, doch in het mengsel mag het maximaal toelaatbare percentage van 0.03 delen per miljoen niet worden overschreden. De bereiding van het gemengde produkt moet gebeuren vóór de verwerking in veevoerders.

Transito-handel en exportpartijen vallen buiten het verbod.

De verwerking in alle veevoerders van grint, zemelen en gries van tarwe met een hoger gehalte aan H.C.B. dan 0.03 delen per miljoen is verboden.

Inmiddels is met ingang van 15 augustus 1972 het maximum toelaatbare gehalte hexachloorbenzeen in varkensvoerders verlaagd van 0.02 naar 0.01 gewichtsdelen per miljoen.

INTENSIEF H.C.B.-ONDERZOEK

Teneinde inzicht te krijgen in het effect van de tot dusver getroffen maatregelen tegen het voorkomen van residuen van hexachloorbenzeen in vlees, is op initiatief van de Veeartsenijkundige Dienst een éénmalig uitgebreid onderzoek op varkensvetmonsters uitgevoerd. Hiervoor zijn rauwe vetmonsters van 50 tot 100 gram van onvoorwaardelijk goedgekeurde, ten hoogste vijf maanden oude Nederlandse varkens gebruikt.

Van 31 juli tot en met 4 augustus zijn deze vetmonsters genomen in de districten Drenthe, Overijssel, Gelderland, Noord-Brabant en Limburg van de V.D.

In totaal zijn 475 monsters genomen, die op H.C.B. zijn onderzocht resp. op de laboratoria van het Civo te Zeist, het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid te Utrecht, het Rijkszuivelstation te Leiden en het Rijkslandbouwproufstation te Maastricht.

Nadat op deze laboratoria alle monsters zijn berekend, zullen de uitslagen ter verdere beoordeling worden doorgegeven aan de V.D. in Den Haag.

BESCHIKKING MARKT- EN TENTOONSTELLINGSVERBOD PLUIMVEE

Wijziging

7 juni 1972/Nr. J. 981

Directie Juridische en Bedrijfs-
organisatorische Zaken

De Minister van Landbouw en Visserij.

Gelet op artikel 3 van de Vogelziektenwet juncto artikel 10 van de Veewet,
besluit:

Artikel I

De Beschikking markt- en tentoonstellingsverbod pluimvee e.d. (Stcrt. 1970, 247 I.I. gewijzigd bij Beschikking van 30 december 1970, Stcrt. 252) wordt gewijzigd in diervoege, dat na artikel 1 wordt ingevoegd een artikel 1a, luidende:

Artikel 1a.

1. Het in het vorige artikel gestelde is niet van toepassing op het ten behoeve van de sportfokkerij organiseren van tentoonstellingen van sierpluimvee, mits op deze tentoonstellingen slechts sierpluimvee wordt toegelaten, dat vergezeld gaat van een volledig en naar waarheid ingevulde ondertekende verklaring van enting tegen pseudo-vogelpest.
2. Uit de in het eerste lid bedoelde verklaring moet blijken, dat al het pluimvee van de betreffende sportfokker, voor zover het ouder is dan 30 dagen, ten minste drie weken en ten hoogste zes weken voor de aanvang van de tentoonstelling is geënt tegen pseudo-vogelpest.

Artikel II

Deze beschikking treedt in werking met ingang van de dag na die van haar bekendmaking in de Nederlandse Staatscourant.

's-Gravenhage, 7 juni 1972.

De Minister van Landbouw en Visserij,
voor deze
De Secretaris-Generaal
Van Setten.

Toelichting

Bovenstaande beschikking schept, bij het voortbestaan van de beperkende maatregelen in verband met pseudo-vogelpest, de mogelijkheid voor het weer organiseren van tentoonstellingen van sierpluimvee, t.w. van hoenderachtigen, kalkoenen, eenden en ganzen voor zover deze zijn geënt tegen pseudo-vogelpest met La Sota entstof volgens de oogdruppelmethode.

Andere soorten ge vogelte vallen niet onder deze beperkende bepalingen.

PAARDEZIEKTENCONGRES TE PARIJS

Van 17 tot 20 juli 1972 is te Parijs een internationaal paardeziektencongres gehouden, gevolgd door nadere besprekingen op het kantoor van het O.I.E. Voor Nederland nam Drs D. J. Vervoor n, inspecteur van de V.D. in algemene dienst, aan congres en besprekingen deel.

De hoofdonderwerpen op het congres waren: Peroplasmosis, infecties met Herpusvirussen (Rhinopneumonitis en Exanthema coitale), paardeninfluenza, infectieuze anaemie en Afrikaanse paardepest. Daarnaast werden de infecties door arborvirussen besproken, in het bijzonder het ziektebeeld dat door het arteritis virus wordt veroorzaakt.

Op de vergaderingen van het O.I.E. gaven de aanwezigen een overzicht van de paardengezondheidstoestand in het vertegenwoordigde land. Momenteel worden in Nederland de paardeziekten bestudeerd en wel in het bijzonder de ziektebeelden die door de verschillende virusstammen worden veroorzaakt. De paardengezondheidssituatie in Nederland kan in z'n algemeenheid goed worden genoemd, aangifteplichtige ziekten kwamen niet voor.

Marokko, Algerije en Tunesië (de z.g. Maghreb-landen) drongen er evenals op beide voorgaande besprekingen op aan, de paardenimport uit deze landen weer toe te staan op grond van het feit dat paardepest er is uitgeroeid. Besloten werd de zomermaanden af te wachten en de aangelegenheid op een bijeenkomst in oktober te Parijs opnieuw aan de orde te stellen.

Ierland bleek het enige land te zijn, dat overweegt de import van paarden uit de V.S., gesloten in verband met V.E.E., onder bepaalde voorwaarden weer toe te staan.

DIERENARTSEN BEZOEKEN ONS LAND

De komende maanden zullen de volgende buitenlandse dierenartsen ons land bezoeken: Mej. M. Rusiecka uit Polen van 4 tot en met 15 september voor het bestuderen van de levensmiddelencontrole; half september de Engelse veterinaire inspecteur A. S. Bremner om zich op de hoogte te stellen van de hygiënische aspecten, de wetgeving en de organisatietechnieken met betrekking tot pluimveevlees.

Dr. R. Main uit Italië bezoekt ons land van 25 september tot en met 6 oktober, eveneens met belangstelling voor de controle op levensmiddelen en de daarop betrekking hebbende wetgeving. Dr. J. Huyser, als veterinaire verbonden aan het Zuid-Afrikaanse Ministerie van Landbouw, is van plan Nederland van 2 tot 6 oktober te bezoeken. Zijn belangstelling gaat uit naar de aspecten van slachten en vleeshygiëne.

Eind oktober zal de heer W. A. Watson, veterinaire inspecteur in Engeland, ons land bezoeken om kennis te nemen van het salmonellaprobleem in verband met vleeshygiëne en volksgezondheid.

DOORLOPENDE AGENDA

1972

September,

- 1, MSD Symposium: „Ontwikkeling en integratie in de varkenshouderij”, Klin. voor Inw. Ziekten, „de Uithof”, Utrecht
- 7, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 20.30 uur, Hotel „de Zalm”, Markt, Gouda
- 10—15, The British Veterinary Association, Congres 1972, Exeter University. (pag. 636)
- 11—15, 1. Europäischen Tierärzte Kongress und 10. Deutschen Tierärzte Tag, Wiesbaden (pag. 175, 444, 693)
- 12, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 13, Groep Wetenschappelijke Onderzoekers, Werkvergadering, Utrecht
- 14, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 16, Reünie van oud-leden van het Studenten Corps „Absyrtus”
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 21, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen, K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 23, Viering 125 jarig bestaan van de Afdelingen Zuid-Holland en Utrecht in Alphen aan de Rijn
- 28—1 oktober. Congrès National des Vétérinaires Practiciens Français, Grenoble (pag. 1092)

Oktober,

- 4, Ned. ver. voor Proefdierkunde. Najaarsbijeenkomst, 14.30 uur, R.I.V.-Bilthoven (pag. 1155)
- 5, Veterinaire Ruitersdag 1972, Apeldoorn (pag. 1150)
- 6—7, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering, Zwolle
- 11—14, 8e Lustrum der Diergeneeskundige Studenten Kring (pag. 1108)

- 17—21, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist, (pag. 701)
- 19, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering
- 21, Viering 25-jarig bestaan van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, K.N.M.v.D. Slot Zeist, Zeist: „Najaarsdag”
- 21, Biotechnische Vereniging — 10e Biotechnische Dag, Nijmegen (pag. 1092)
- 23—28, II Wereld Congres Dierlijke Voeding, Madrid, (pag. 1627 (1971) en pag. 387)
- 24—28, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist, (pag. 701)
- 26, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering, Hotel Noord-Brabant, Utrecht. Aanvang 10.30 uur.
- 31 — 4 november, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist. (pag. 701)

November,

- 4— 5, Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde, Natuurwetenschappen en Techniek, Najaarsvergadering, Zaandam. (pag. 639)
- 5—16, Canine Immunogenetics, International Workshop and Symposium, Rotterdam. (pag. 503)
- 7—11, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist, (pag. 701)

December,

- 10—16, Arbeitsgesellschaft für Osteosynthese. Voortgezette cursus, Davos (pag. 1149)
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 14, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

1973

Januari,

- 25, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering
- 30—31, C.L.O.-Studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.

Februari,

- 15, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland, gecombineerde ledenvergadering met de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keurings-dierenartsen K.N.M.v.D., Hotel Noord-Brabant, Utrecht. Aanvang 10.15 uur.
- 15, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 17—18, 2e Internat. Vakbeurs voor de Varkenshouderij, Brussel

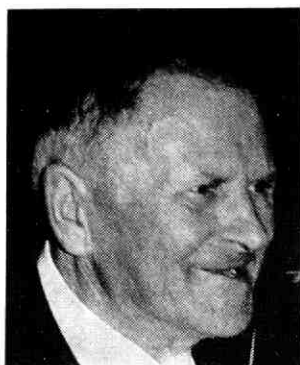
Mei,

- 3, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering

September,

- 20—30, 2ème Symposium International des Vétérinaires Microbiologistes et Immunologistes, Varna, Bulgarie (pag. 1155)

**Koninklijke Nederlandse
Maatschappij voor Diergeneeskunde**



IN MEMORIAM

J. Hoogland jr.

In de morgen van zondag, 3 oktober 1971, overleed collega J. Hoogland jr., bijna 82 jaar oud. Even tevoren was hij van Zeddam naar Empe bij Voorst gereisd om enkele dagen bij zijn dochter door te brengen, die getrouwd is met collega D. Mulder jr. Hij heeft zich stellig toen reeds niet goed gevoeld. Een hartaanval maakte een einde aan zijn leven; snel vervoer naar het ziekenhuis in Zutphen mocht niet meer baten.

Hoogland werd op 29 oktober 1889 te Zeddam geboren, waar zijn vader J. Hoogland sr. zich in het begin van de zeventiger jaren als „rijksveearts” gevestigd had.

Na de lagere school te Zeddam, de M.U.L.O. te Doetinchem en de H.B.S. te Zutphen te hebben afgeloopen, had Hoogland jr. het beroep van zijn vader verkozen. Hij studeerde in 1915 af en ging spoedig daarna de praktijk uitoefenen in Zeddam, samen met zijn toen reeds vrij bejaarde vader. In verband met diens leeftijd heeft de militaire dienst tijdens de eerste wereldoorlog voor Hoogland jr. niet zoveel tijd gekost als anders wellicht het geval geweest zou zijn.

Tot 1 januari 1953 heeft hij de praktijk in een uitgestrekte omgeving van Zeddam uitgeoefend, eerst nog jaren lang samen met zijn vader. Daarnaast was hij Hoofd van de Vleeskeuringsdienst en gemeenteveearts van de gemeente Bergh. Nadat hij de praktijk had overgedaan aan collega W. A. van Jaarsveld bleef hij nog enige tijd werkzaam als Hoofd van de Vleeskeuringsdienst.

Hoogland deed de uitgebreide diergeneeskundige praktijk met grote toewijding zodat hij, gezien ook zijn ambtelijke functies, een werkzaam leven heeft gehad. Maar daarnaast gaf hij zijn vrije tijd en vaak de vakantie aan zijn bijzonder grote belangstelling voor al hetgeen de natuur biedt. Zodoende is het verklaar-

baar, dat hij meer kennissen en ook vrienden telde onder de natuurliefhebbers dan onder zijn collegae.

Hoogland was een groot kenner van stenen; verschillende exemplaren uit zijn gerenommeerde verzameling staan afgebeeld in desbetreffende handboeken. Thans is zijn verzameling in het kasteel „Bergh” ondergebracht, ook voor bezichtiging.

Zijn kennis omtrent planten en dieren was ook bijzonder groot, vooral ten aanzien van vogels.

Nauwer verbonden aan zijn beroep was zijn liefhebberij voor het paard. Evenals zijn vader had hij een reputatie als paardendokter en hij was een uitstekend paardenkenner. Als zodanig heeft hij zich nog jarenlang verdienstelijk gemaakt, nadat hij de praktijk vaartwel had gezegd. Hij was een gewaardeerd jurylid o.a. voor de Federaties van Landelijke Rijverenigingen en voor de V.L.N. Overigens bezocht hij graag elk paardengebeuren, dat voor hem bereikbaar was. Het was ook daarom voor hem een groot verlies, toen hij in 1967 meende af te moeten zien van zelf nog auto te rijden.

Hoogland trad op 8 oktober 1919 in het huwelijk met Froukje de Waay, dochter van een paardenfokker uit Bedum. Hij had haar leren kennen tijdens een tocht naar het Groningerland in verband met de paardenfokkerij.

Zijn vrouw is voor hem een grote steun geweest, ook door haar belangstelling voor zijn liefhebberijen en haar inzet voor de praktijk, zoals voor een praktizerend dierenarts zo bijzonder waardevol is.

Uit het huwelijk werd in 1921 een dochter geboren, die in 1946 trouwde met collega D. Mulder jr., wiens vader een studiegenoot was geweest van Hoogland jr. Voor het echtpaar Hoogland heeft dit huwelijk van hun enige dochter uiteraard heel veel betekend, hetgeen naderhand nog belangrijk werd verrijkt door de kleinkinderen.

Het grote, vroegere praktijkhuis werd voor het ouder wordende echtpaar Hoogland steeds bezwaarlijker en tenslotte moesten zij er toe besluiten het huis te verlaten. Op 1 april 1971 namen zij hun intrek in het bejaardentehuis te Zeddam. De gezondheid van mevrouw Hoogland liet toen reeds enige tijd te wensen over en op 21 juli 1971 overleed zij, nog onverwacht. Dit was een zware slag voor Hoogland en hij heeft zijn vrouw slechts enkele maanden overleefd.

Onder enorme belangstelling werd op 6 oktober 1971 zijn stoffelijk overschot op de Algemene Begraafplaats te Zeddam ter aarde besteld. Mevrouw Mensink-Kooy uit Winterswijk sprak zeer waarderende woorden. De plechtigheid werd besloten door een toespraak van dominee Albers en een woord van dank van de schoonzoon, die daarbij zijn schoonvader met welgekozen woorden herdacht.

Hij ruste in vrede.

Velp.

W. B. v. d. BURG.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collega:

M. J. Wieland, Rümkelaan 52, Utrecht.

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

F. R. de Boer, Looierstraat 6, Utrecht.

J. L. M. Regouin, H. Turkenstraat 17, Rosmalen.

R. v. d. Veen, Kerkstraat 8, Meerkerk.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

A. J. P. M. v. Sundert, Frederik Hendrikstraat 145, Utrecht.

Adreswijzigingen e.d.:

Aarnoutse, A. J. L.; adres gew. in: Gennep, Emmastraat 16; tel. (08851) 10 39; wnd. D. (192)

Adrichem, Dr. P. W. M. v.; adres gew. in: 1990-Hoeilaart, Druivenlaan 8, tel. (02) 57 01 05 (privé). (281)

*Baars, P. C. R.; 1972; Schoonhoven, Linnaeusweg 12; tel. (01823) 36 90; P. ass. bij J. L. Vlasblom. toevoegen (193)

Blanken, L. C.; tel. bur. gew. in: (08380) 1 60 12. (198)

Bommel, H. M. Th. v.; tevens geass. met M. J. A. Nuijens te Gemert. (199)

Boer, F. R. de; 1972; Utrecht, Looierstraat 6; tel. (030) 51 10 92; gr. 382504; M.D. toevoegen (198)

Cremers, J. H. J.; adres gew. in: Bejaardencentrum Douvenrode I 414. (205)

*Doesburg, J. van; 1972; Utrecht, Fred. Hendrikstraat 7; tel. (030) 51 40 88 (pr.), (01823) 28 22 (bur.); gr. 1777281; K.D. bij Keuringskring „Lekkerkerk”. toevoegen (207)

Eikelenboom, J. L.; tevens geass. met M. J. A. Nuijens te Gemert; tel. praktijk (04923) 14 02. (210)

Feenstra, P.; adres gew. in: Nemelerbergweg 12, Zwolle; tel. (05200) 1 05 55 (bur.). (211)

Frens, Dr. J.; adres gew. in: Pr. W. de Zwijgerlaan 20. (213)

Gulick, P. J. M. M. van; tevens geass. met M. J. A. Nuijens te Gemert, tel. prakt. (04923) 14 02. (217)

Hellemond, K. K. v.; tel. gew. in: (08370) 1 91 34 (bur.). (220)

Janssen, G. J. G. M.; adres gew. in: Ir. Dingerlaan 14, Heerlen. (227)

Kas, L. J.; vervallen tel. bur. 55 54 53; dir. ab.; toevoegen: D.; O.O.N. (229)

Keppler, A.; adres gew. in: Bemuurde Weerd W.Z. 7, Utrecht; K.D. Vleesk.d. Oudewater; tel. (030) 31 93 20 (pr.), (03486) 12 11 (bur.). (229)

Lint, C. B. de; vervallen geass. met M. M. de Lint; toevoegen: geass. met P. G. de Lint te Epe en A. J. Plaisier te Oene. (238)

Lint, M. M. de; vervallen P.; geass. met C. B. de Lint, sp. 8-9. (238)

Lint, P. G. de; adres gew. in: Epe, Wildforstlaan 15; tel. (05780) 22 73 (prakt.), geass. met C. B. de Lint te Epe en A. J. Plaisier te Oene, sp. 8-9. (van 282 naar 238)

Lipzig, J. H. H. v.; tel. gew.: (04749) 21 50 (pr.); vervallen: P. geass. met M. J. M. P. Schijns te Roggel en J. G. A. Slaats te Neer, gr. 1021009 (prakt.); toevoegen: tel. (04749) 14 41 (bur.), Dir. G.v.D. Limburg. (238)

Lom, H. B. v.; adres gew. in: Voorthuizen, Hoofdstraat 76, tel. (03429) 25 83 (pr.), (03423) 212 (prakt.); P. ass. bij Groepspraktijk Barneveld. (238)

*Mouws, A. M.; adres gew. in: Huybergen, Oeverkruid 8, tel. (01644) 585 (pr.), (01650) 3 43 42 (bur.); gr. 1695285; K.D. O.S. Roosendaal. (243)

- Nathans, Dr. I.; adres gew. in: 1956-U 1965; Duivendrecht, Kruidenommegang 3, tel. (020) 35 62 56 (pr.), (02940) 7 11 10 (bur.); gr. 13500-N814; D. bij N.V. Philips Duphar te Weesp. (244)
- Nuijens, M. J. A.; toevoegen: tel. (04923) 14 02 (prakt.); P. geass. met H. M. Th. v. Bommel te Gemert, P. J. M. M. v. Gulick te Elsendorp en J. L. Eikelenboom te De Mortel-Gemert; vervallen: D. (246)
- Ouwkerk, H.; toevoegen: tel. bur. (010) 13 22 10; functie gew. in: adj. I.V.D. en adj. I.V.G. (248)
- Plaisier, A. J.; vervallen: ass. bij M. M. de Lint en C. B. de Lint; toevoegen: geass. met P. G. de Lint en C. B. de Lint te Epe, sp. 8-9. (250)
- Regouin, J. L. M.; adres gew. in: 1971; Rosmalen, H. Turkenstraat 17; tel. (04100) 4 35 92; gr. 237728; D. (252)
- Rutgers, A.; tel. gew. in: (030) 31 20 39 (bur.). (50 en 255)
- *Sander, F. H.; wijzigen: Fazantenveld 136, Cuyk; gr. 1704260; tel. (08850) 45 57 (pr.), (08850) 31 24 (bur.); K.D. Vleesk.d. Land van Cuyk. (256)
- Schyns, M. J. M. P.; vervallen: geass. met J. H. H. van Lipzig te Heythuysen. (259)
- Slaats, J. G. A.; vervallen: geass. met J. H. H. van Lipzig te Heythuysen. (259)
- Strien, J. van; adres gew. in: Aruba (Ned. Antillen), Sabana Liber, Hfd. Vet. Dienst Aruba; P. (280)
- Sturm, J. M. J.; tel. bur. gew.: (08858) 20 24; functie gew.: D. bij Varkensonderzoekcentr. Nieuw-Dalland. (263)
- *Tonk, H. M.; juiste voorletters H. J. M.; adres gew. in: Pres. Kennedylaan 171, Velp; tel. (08302) 61 00. (266)
- Veen, R. v. d.; 1969; Meerkkerk (Z.-H.), Kerkstraat 8; tel. (01837) 383 (pr.), (030) 53 13 23 / 53 13 24 (bur.); gr. 1993860; wet. medew. R.U. (F.d.D., Klin. Vet. Heelkunde). (267)
- Veldhuizen, E. van; adres gew. in: Ulst 10, Nijkerk. (268)
- Verwey, Dr. J. H. P.; adres gew. in: Roosendaal (Gld.), post Velp, Jachtdaan 7. (270)
- Verwer, Dr. M. A. J.; tel. privé gew.: (03404) 1 70 94. (270)
- Weijer, K.; tel. gew. in: (020) 79 86 72 (pr.), (020) 94 34 34, T. 25 (bur.) (275)
- Wiemer, H. R.; toevoegen: tel. (08380) 1 60 12 (bur.). (275)

In het bestuur van de groep K.I. en Zoötechniek hebben thans zitting de collegae: W. J. Smidt te Dalfsen, voorzitter en H. H. G. Grooten te Borne, i.p.v. C. M. T. Willems te Helvoirt en L. v. d. Sluis te Leeuwarden.

Jubilea:

Op 15 september 1972 hoopt collega Th. v. d. Kooi te Oud-Beyerland zijn 25-jarig jubileum te vieren. (afwezig)

RECTIFICATIE

In het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, deel 97, afl. 51, staat in het artikel van A. Rijnberk, getiteld: „Symptomatologie en diagnostiek van bijnierschorshyperfunctie bij de hond”, iets onder het midden van pag. 957, ten onrechte vermeld:

„Naast een verhoogde mobilisatie van calcium uit het bot, de matrix, is er een verhoogde resorptie uit het darmkanaal. Dit leidt tot osteoporose met metastatische verkalkingen (o.a. calcinosis cutis).”

Dit moet luiden:

„Naast de invloed op het organisch deel van het bot, de matrix, is er een verhoogde mobilisatie van calcium uit het bot, gepaard gaande met een verminderde resorptie uit het darmkanaal. Dit leidt tot osteoporose met metastatische verkalkingen (o.a. calcinosis cutis).”

ditardopen inj.

R
A
T

PENICILLINETERAPIE

O
N

EKONOMISCHER
L

ONMIDDELLIJKE WERKING +
LANGDURIGE BESCHERMING



LEO PHARMACEUTISCHE PRODUCTEN N.V.
EMMEN. Tel. 05910-12231.

Buiten de kantooruren neemt ons
antwoordapparaat Uw order op.

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

Onderzoek naar genetisch evenwicht bij het Nederlands landvarken en bij Groot Yorkshire varkens

Genetic Equilibrium in the Dutch Landrace and Large White Pigs

door R. C. BUIS*)

Laboratorium voor Bloedgroepenonderzoek, Landbouwhogeschool, Wageningen.

Samenvatting

Een populatie is in genetisch evenwicht als er van generatie op generatie geen verschuivingen optreden in de verhouding der erfelijk bepaalde factoren in die populatie. Het onderzoek naar evenwicht kan informatie verschaffen over de krachten welke in een populatie werkzaam zijn. Verschillende oorzaken kunnen aanleiding zijn tot verstoring van deze situatie.

In dit onderzoek wordt nagegaan in hoeverre sprake is van genetisch evenwicht voor enkele erfelijk bepaalde serumgroepen (hemopexine en amylase) in het bloedserum van in Nederland gefokte varkens van het Nederlands Landras en van het Groot Yorkshire-ras. Voor geen der onderzochte factoren blijkt sprake te zijn van genetisch evenwicht. De afwijking bestaat in de meeste gevallen uit een teveel aan heterozygoten.

Ingegaan wordt op de mogelijke oorzaken van het gevonden resultaat.

Inleiding

Bij de fokkerij van landbouwhuisdieren wordt de nadruk gelegd op selectie voor produktiekenmerken of nauw daarmee samenhangende eigenschappen. Daarbij bestaat een zeker risico, dat factoren die daartoe niet primair van belang schijnen te zijn, langzamerhand uit een populatie dieren verdwijnen. Inzicht hieromtrent wordt verkregen door bestudering van factoren waarvan bekend is dat zij op eenvoudige wijze overerven en dat zij in de populatie voldoende variatie vertonen. Aan de hand van dergelijke factoren kan men zich een beeld vormen over het lot van een populatie, waarbij de invloed van selectie kan worden aangetoond.

Daartoe maakt men met succes gebruik van bloedgroepen en serumvarianten. In een overzichtsartikel van Bouw en Oosterlee (1969) wordt dit aan de hand van enkele voorbeelden geïllustreerd. In het hierna volgende zullen wij ons beperken tot het gebruik van serumvarianten als genetische kentekens ("genetic markers").

Serumvarianten zijn erfelijk bepaalde, biochemische varianten van eiwitten die normaal in het bloedserum voorkomen. Zij worden aangetoond met behulp van zetmeelgel-elektroforese, een techniek die door Smithies (1955) is ontwikkeld en een breed terrein van onderzoek naar genetisch bepaalde eiwit-polymorfie heeft geopend. De varianten blijken vrijwel zonder uitzondering het produkt te zijn van codominante allelen. Dit zijn verschillende functionele vormen van genen, waarbij telkens het gehele genotype in het fenotype tot uitdrukking komt. Tevens treedt op de meeste loci voor serumvarianten multiële allelie op, er zijn dus per locus veelal

*) Drs. R. C. Buis; Laboratorium voor Bloedgroepenonderzoek, Landbouwhogeschool Wageningen, Duivendaal 5.

Dit artikel werd op 21 juli 1972 voor publikatie geaccepteerd.

meer dan twee functionele vormen mogelijk. De varianten die door de allelen van één locus beheerst worden, behoren tot één genetisch systeem. Om na te gaan of er in een populatie van bijv. landbouwhuisdieren, verschuivingen optreden in de frequenties van genetisch bepaalde factoren kan men een onderzoek instellen naar „genetisch evenwicht” binnen die populatie.

In 1908 constateerden Hardy en Weinberg dat de frequenties van genen en genotypen in een populatie van generatie op generatie constant blijven als er in die populatie geen mutatie, migratie of selectie optreedt. Ook moet de populatie voldoende groot zijn om toevalsinvloeden uit te sluiten. Wanneer aan deze voorwaarden is voldaan is er sprake van genetisch evenwicht in de populatie.

Serumvarianten zijn uitermate geschikt om te toetsen of een populatie voor het betreffende genetische systeem in evenwicht verkeert.

Bij een genetisch systeem met 2 allelen waarvoor de populatie in evenwicht is, verhouden zich de aantallen genotypen als $p^2 : 2pq : q^2$ waarbij p en q de genfrequenties zijn. Bij meerdere allelen in één systeem worden de genotypen-frequenties gevonden door uitwerking van de vergelijking $(p + q + r + \dots + n)^2$, waarbij de letters weer de genfrequenties weer-geven. Hieruit blijkt dat uitsluitend de genfrequenties bepalend zijn voor de verhouding der aantallen genotypen.

Afwijkingen van de evenwichtssituatie kunnen worden geconstateerd door statistische vergelijking van gevonden, en op grond van de wet van Hardy en Weinberg verwachte verhoudingen.

Men kan zich voorstellen dat genen met een lage frequentie eerder het risico lopen, uit de populatie te verdwijnen dan genen met hoge frequentie. Toch komen in de meeste populaties dergelijke „zeldzame” genen regelmatig voor. Een mogelijke verklaring voor het in stand blijven van het evenwicht op dit punt, wordt geleverd door Ford (1965). Hij neemt aan, dat de heterozygoten in 't algemeen een selectief voordeel hebben boven beide alternatieve homozygote typen, wat zich uit in een grotere levensvatbaarheid („fitness”). Doordat bij heterozygoten steeds verschillende allelen van eenzelfde systeem voorkomen, zou polymorfie in stand gehouden worden, waarbij reeds een zeer geringe selectiedruk voldoende is. Deze uit zich in een groter dan verwacht aantal heterozygoten voor een bepaald systeem.

Probleemstelling

In dit onderzoek werd nagegaan in hoeverre sprake is van genetisch evenwicht voor enkele serumvarianten bij Nederlandse varkens. Daarbij werd met name aandacht besteed aan de vraag, of een teveel aan heterozygoten in dit materiaal aangetoond zou kunnen worden, wat zou bijdragen tot het in stand houden van genetische polymorfie.

Het onderzoek vond plaats aan de hand van de serumvarianten van hemopexine en (serum-) amylase. Hemopexine is een eiwit dat een residu van hemoglobine kan binden, wanneer dat vrij in het serum voorkomt. Amylase is een zetmeelsplitsend enzym. Bij de varianten van hemopexine waren drie allelen betrokken, bij die van amylase twee.

Het onderzoek werd uitgevoerd in twee fasen. De eerste had betrekking op de bestudering van genetisch evenwicht in de beide Nederlandse varkens-

populaties, Nederlands Landvarken en Groot Yorkshire. Daarbij werd nagegaan in hoeverre er verschillen bestaan in genfrequenties van beide varianten, tussen beren en zeugen, tussen jaargangen en tussen fokgebieden. Dit gebeurde om eventuele heterogeniteit in het materiaal te achterhalen. Pas daarna werd de situatie ten aanzien van genetisch evenwicht beschouwd.

Het materiaal vormde geen representatief monster uit de Nederlandse varkensstapel, daar het slechts fokvarkens betrof die bij de Stamboeken zijn geregistreerd. Een zekere mate van selectie kan dus verondersteld worden. Om dit effect te elimineren werd in een tweede fase nagegaan of de verdeling van de genotypen binnen tomen biggen in overstemming was met de verwachtingen daaromtrent, zoals deze volgen uit de regels van Mendel. Afwijkingen van de evenwichtsverhoudingen werden geverifieerd of verklaard aan de hand van deze gegevens.

Materiaal en methoden

I. Voor het materiaal werd uitgegaan van de varkens waarvan in de periode van 1967 t/m 1970 bloed is onderzocht door het Laboratorium voor Bloedgroepenonderzoek te Wageningen, in verband met afstammingsverificatie.

Bij het onderzoek naar genetisch evenwicht waren 827 dieren betrokken. Dit komt neer op een monster van ca. 0.11% van het totaal aantal in 1970 in Nederland aanwezige fokvarkens, volgens opgave door het Centraal Bureau voor de Varkensfokkerij. Van de onderzochte beren stond ten tijde van het onderzoek ca. 80% op K.I.-stations. Per fokgebied werd ca. 0.1% onderzocht, met uitzondering van Overijssel waar ca. 0.2% bereikt werd. Noord-Holland was niet bij dit werk betrokken. Als fokgebieden werden de provincies beschouwd, waarbij Groningen, Friesland en Drenthe werden samengevat onder de naam Noord-Nederland. Zeeland werd wegens het geringe aantal onderzochte dieren in dezen bij Noord-Brabant gevoegd.

Voor de analyse van de verdeling van genotypen binnen tomen werden 132 tomen gebruikt om de overerving van hemopexine na te gaan, en 73 voor amylase. Deze groepen overlaptten elkaar ten dele. Tomen, waarvan minder dan 7 biggen waren onderzocht, werden buiten beschouwing gelaten.

II. De biochemische varianten werden aangetoond met behulp van zetmeelgel-elektroforese (Kristjansson, 1961). Voor de bepaling van hemopexine werd gebruik gemaakt van de methode volgens Lathem en Worley (1959) en voor amylase van de methode volgens Hesselholt en Moustgaard (1965). In fig. 1 (a, b) is weergegeven hoe men zich de fenotypen van de varianten in een zetmeelgel moet voorstellen.

III. Genfrequenties werden direct berekend uit de aantallen genotypen. De standaardafwijking van de genfrequenties werd berekend met behulp van de formule:

$$s = \sqrt{\frac{p(1-p)}{2N}},$$

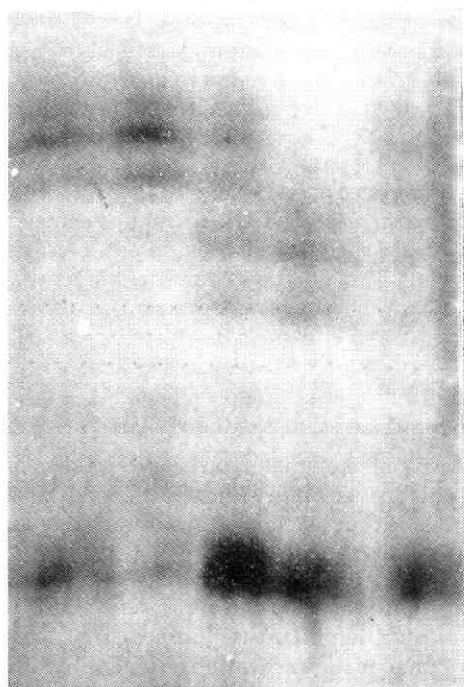
waarin s = standaardafwijking, p = frequentie van het betreffende allel, N = aantal individuen per monster (Li, 1955).

Fig. 1a. Gedeelte van zetmeelgel met Hpx-typen.

⊕

Hpx-1

Hpx-3



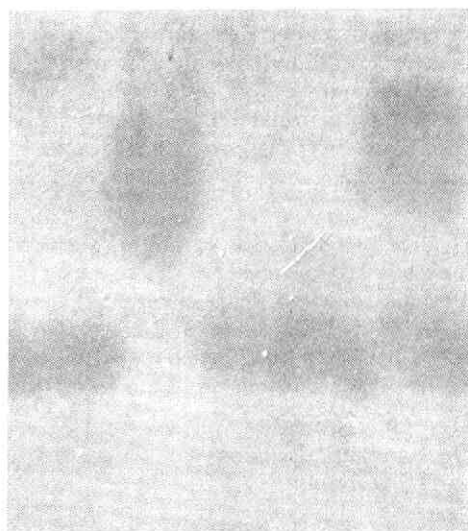
Hpx-type 1-1 1-1 1-3 3-3 1-3

Fig. 1b. Gedeelte van zetmeelgel met Am-typen.

⊕

Am-1

Am-2



Am-type 2-2 1-1 2-2 2-2 1-2

Monsters serum zijn ingebracht ter hoogte van het ⊖ (katode)-teken, en zijn door de stroom in de richting van de anode (⊕) gebracht. Daarbij is de scheiding opgetreden, waarna met speciale kleuringen de typen zichtbaar zijn gemaakt.

De mate van heterogeniteit in genfrequenties in het materiaal (per ras, geslacht, fokgebied en jaargang) werd geanalyseerd met behulp van een χ^2 -toets. Deze toets werd ook gebruikt om de mate van significantie van de afwijkingen tussen gevonden en verwachte aantallen genotypen bij evenwicht en genotypen-verdeling binnen tomen na te gaan.

Resultaten

Bij de verwerking van de gegevens betreffende genfrequenties en de kwestie van genetisch evenwicht werd telkens onderscheid gemaakt tussen Nederlands Landvarken (NL) en Groot Yorkshire varken (GY).

1. Genfrequenties

In tabel 1a zijn de genfrequenties en standaardafwijkingen voor de systemen hemopexine en amylase opgegeven. De uitkomsten bij beren en zeugen zijn tevens apart genomen.

In tabel 1b is opgegeven in hoeverre er verschillen in genfrequenties optreden tussen rassen en tussen geslachten.

De afwezigheid van het allel Hpx^2 bij GY-varkens vormt op zichzelf reeds een karakteristiek kwalitatief verschil tussen de rassen, wat overigens uit tabel 1b niet verder kan blijken.

De genfrequenties van Hpx^1 en Hpx^3 verschillen niet significant tussen rassen. Wel blijkt een significant verschil voor het amylase systeem. Dergelijke rasverschillen in genfrequenties zijn niet verwonderlijk. De genfrequenties kunnen, uiteraard samen met vele andere kenmerken, karakteristiek zijn voor een ras.

Tussen de geslachten treedt alleen bij de GY-varkens een significant verschil op voor amylase.

Tabel 1a. Genfrequenties voor hemapexine (Hpx) en amylase (Am) bij NL- en GY-varkens.

	q Hpx^1	q Hpx^2	q Hpx^3	q Am^1	q Am^2	n ¹⁾
NL						
Beren	.619 ± .016 ²⁾	.038 ± .006	.343 ± .015	.133 ± .011	.867 ± .011	482
Zeugen	.607 ± .022	.035 ± .008	.358 ± .022	.115 ± .014	.885 ± .014	243
Totaal	.615 ± .013	.037 ± .005	.348 ± .012	.127 ± .009	.873 ± .009	725
GY						
Beren	.616 ± .040	—	.384 ± .040	.480 ± .041	.520 ± .041	73
Zeugen	.603 ± .064	—	.397 ± .064	.328 ± .062	.672 ± .062	29
Totaal	.612 ± .034	—	.388 ± .034	.437 ± .035	.563 ± .035	102

¹⁾ aantal dieren

²⁾ genfrequentie ± standaardafwijking

Tabel 1b. Verschillen tussen groepen uit tabel 1a.

Vergelijking tussen	Hpx			Am		
	X ²	vg ¹⁾	p	X ²	vg ¹⁾	p
NL beren — zeugen	2.902	2	0.10-0.25	1.452	1	0.10-0.25
GY beren — zeugen	8.204	1	0.25-0.50	4.080	1	<0.05*)
NL - GY totaal	1.654	1	0.10-0.25	124.560	1	<0.001***)

¹⁾ aantal vrijheidsgraden

* = significant ($p < 0.05$)

*** = significant ($p < 0.001$)

De genfrequenties voor hemopexine en amylase per fokgebied zijn opgegeven in tabel 2a. Het resultaat van het onderzoek naar homogeniteit tussen de fokgebieden is gegeven in tabel 2b.

Tabel 2a. Genfrequenties voor Hpx en Am in diverse fokgebieden (NL en GY, beren + zeugen samen).

	q Hpx ¹	q Hpx ²	q Hpx ³	q Am ¹	q Am ²	n ¹
NL						
Noord Nederland	.542	.083	.375	.052	.948	48
Overijssel	.611	.036	.353	.169	.831	222
Gelderland	.645	.025	.330	.100	.900	121
Noordbrabant	.608	.026	.366	.108	.892	227
Limburg	.635	.036	.329	.145	.855	107
GY						
Overijssel	.500	—	.500	.400	.600	10
Gelderland	.500	—	.500	.500	.500	21
Utrecht	.727	—	.273	.443	.557	44
Zuidholland	.568	—	.432	.343	.657	22
Noorbrabant	.500	—	.500	.500	.500	5

¹) aantal dieren

Tabel 2b. Onderzoek naar heterogeniteit in genfrequenties tussen fokgebieden (NL en GY).

Fokgebieden	Hpx		p	Am		p
	X ²	vg ¹)		X ²	vg ¹)	
NL	14.500	8	0.05-0.10	17.400	4	<0.01**)
GY	9.588	4	<0.05*)	2.856	4	0.50-0.75

¹) aantal vrijheidsgraden

* = significant ($p < 0.05$)

** = significant ($p < 0.01$)

Hoewel tussen de fokgebieden een redelijke overeenkomst in genfrequenties lijkt te bestaan, is van werkelijke homogeniteit geen sprake wanneer we het totaal onderzochte materiaal beschouwen.

Bij het NL-monster treedt een significante heterogeniteit op voor het systeem amylase, bij het GY-monster voor hemopexine. Het heeft in het kader van dit onderzoek geen zin, verder in te gaan op de verdeling van de genfrequenties tussen fokgebieden. Wel moet opgemerkt worden dat deze verschillen van dien aard zijn, dat in geen der gevallen, bij paarsgewijze vergelijking tussen provincies, voor beide onderzochte systemen tegelijk een significant verschil optreedt. Dit kan erop wijzen dat aan de gevonden verschillen, hoewel deze significant zijn, geen systematisch fenomeen ten grondslag ligt.

Om het eventuele verloop van genfrequenties na te gaan moeten we uitgaan van meer generaties dieren. In ons materiaal is dat niet te realiseren, en zijn voor zover mogelijk genfrequenties gerangschikt per geboortjaar. Hierbij zijn alle onderzochte NL-beren uit de drie grote fokgebieden (Overijssel, Gelderland en Noord-Brabant) betrokken.

gen -
frequentie

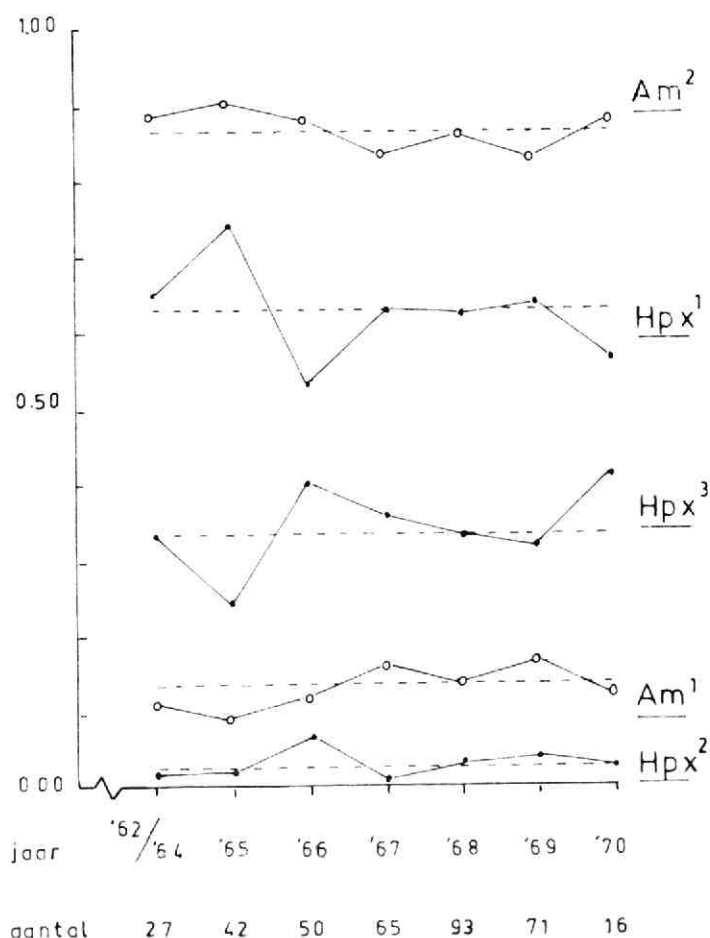


Fig. 2. Genfrequenties, tussen jaren, voor Hpx en Am bij NL-beren uit drie grote fokgebieden.

Een bepaalde tendens is in dit materiaal evenwel niet te constateren (fig. 2). Wel treden schommelingen op, die te verwachten zijn op grond van "genetic drift". Met verschillen tussen generaties of anderzijds in de tijd behoeft derhalve verder geen rekening gehouden te worden.

Betreffende de genfrequenties voor hemopexine en amylase bij Nederlandse varkens moet op grond van het bovenstaande geconcludeerd worden, dat het totaal beschikbare materiaal, zelfs als dit wordt opgesplitst naar ras, niet als homogeen kan worden beschouwd. Bij de bespreking van de kwestie van genetisch evenwicht zal rekening gehouden moeten worden met geslachtsverschillen (met name voor het systeem amylase bij GY-

varkens) en met een ongelijke verdeling van genfrequenties over de fokgebieden. Daartoe zullen de verschijnselen die bij het totale materiaal geconstateerd worden, en veelal alleen in dat geval in significante vorm door het aldaar aanwezige grote aantal dieren, geverifieerd worden binnen geslachten en fokgebieden.

2. Genetisch evenwicht

In tabel 3 is de verdeling van de gevonden en van de op grond van de Wet van Hardy en Weinberg verwachte aantallen der verschillende genotypen weergegeven. Daarbij zijn alle genotypen voor hemopexine, waarin het allel Hpx² voorkomt wegens hun geringe aantal gesommeerd. De berekening van de χ^2 -waarden over de verschillen tussen gevonden en verwachte aantallen kan in enkele gevallen niet correct worden uitgevoerd wegens te geringe „verwachte” aantallen.

In die gevallen is volstaan met het opgeven van de aantallen genotypen, waaruit een indruk verkregen kan worden over de richting van de afwijkingen.

Tabel 3. Genetisch evenwicht bij NL en GY fokvarkens.

		Hpx				X^2 ¹⁾	Am			
		1-1	1-3	3-3	rest		1-1	1-2	2-2	X^2 ¹⁾
NL-beren	gev.	172	229	44	37	6.636*	15	98	369	6.662*
	verw.	184.7	204.7	56.7	35.9		8.5	111.2	362.3	
NL-zeugen	gev.	83	115	28	17	1.620	3	50	190	—
	verw.	89.5	105.6	31.1	16.8		3.2	49.5	190.3	
Totaal	gev.	255	344	72	54	7.880*	18	148	559	4.470*
	verw.	274.2	310.3	87.8	52.7		11.7	160.7	552.6	
GY-beren	gev.	25	40	8	0	1.866	12	46	15	5.024*
	verw.	27.7	34.5	10.8	0		16.8	36.4	19.7	
GY-zeugen	gev.	8	19	2	0	3.936*	2	15	12	—
	verw.	10.5	13.9	4.6	0		3.1	12.8	13.1	
Totaal	gev.	33	59	10	0	4.923*	14	61	27	5.605*
	verw.	38.2	48.4	15.4	0		19.9	49.2	32.8	

¹⁾ Aantal vrijheidsgraden bij Hpx: 1, bij Am: 2.

* = significant ($p < 0.05$)

Uit tabel 3 blijkt, dat zowel het NL- als het GY-monster niet in genetisch evenwicht is voor het systeem hemopexine. In beide rassen zijn er significant teveel heterozygote typen, gezien over de ras-totalen. Deze tendens treedt op bij beren en zeugen van beide rassen.

Gecomplieerder ligt de situatie voor het systeem amylase. Bij de NL-varkens vinden we een significant tekort aan heterozygote typen wanneer we beren en zeugen samen beschouwen. Voor deze afwijking van evenwicht blijken alleen de beren verantwoordelijk te zijn.

Bij de GY-varkens bestaat bij beren en bij totaal een significant teveel aan heterozygoten. Bij de GY-zeugen is eenzelfde tendens aanwezig, hoewel niet significant.

We kunnen constateren, dat voor de betreffende systemen bij de onderzochte dieren geen genetisch evenwicht heerst. Met uitzondering van de amylase typen bij NL-dieren vinden we een teveel aan heterozygoten.

Bij verificatie van deze bevindingen binnen fokgebieden blijkt, dat de aantallen genotypen in de meeste gevallen te gering zijn om een correcte χ^2 -toets te kunnen uitvoeren. Wel zijn de volgende tendensen op te merken: met uitzondering van Noord-Nederland, treedt in alle NL-fokgebieden een teveel aan Hpx 1—3 typen op. In dezelfde fokgebieden vinden we een te laag aantal Am 1—2 typen. In de GY-fokgebieden worden telkens teveel Hpx 1—3 dieren gevonden. Met uitzondering van Overijssel, treedt ook in alle GY-fokgebieden een teveel aan Am 1—2 dieren op. De constatering, zoals deze gevonden zijn voor het totaal, worden op een enkele uitzondering na dus niet tegengesproken door de situatie per fokgebied, hoewel daartussen verschillen in genfrequenties bleken te bestaan.

Tabel 4. Verdeling van genotypen van Hpx en Am binnen NL en GY tomen.

Paring	n_x ¹⁾	Nakomelingen ²⁾			n_b ³⁾	X^2 ⁴⁾
NL-Hpx		Hpx 1-1	Hpx 1-3	Hpx 3-3		
1-1 x 1-3	53	249 (232.50)	216 (232.50)	—	465	2.342
1-3 x 1-3	47	135 (113.50)	247 (227.00)	72 (113.50)	454	21.009***
1-3 x 3-3	22	—	124 (104.00)	84 (104.00)	208	7.692**
totaal	122	384 (346.00)	587 (563.50)	156 (217.50)	1127	22.543***
NL-Am		Am 1-1	Am 1-2	Am 2-2		
1-1 x 1-2	0	0	0	—	0	—
1-2 x 1-2	12	27 (27.25)	48 (54.50)	34 (27.25)	109	2.449
1-2 x 2-2	49	—	227 (222.50)	218 (222.50)	445	0.182
totaal	61	27 (27.25)	275 (277.00)	252 (249.75)	554	0.036
GY-Hpx		Hpx 1-1	Hpx 1-3	Hpx 3-3		
1-1 x 1-3	4	17 (18.00)	19 (18.00)	—	36	0.112
1-3 x 1-3	5	11 (10.50)	26 (21.00)	5 (10.50)	42	2.917
1-3 x 3-3	1	—	10 (6.00)	2 (6.00)	12	5.334*
totaal	10	28 (28.50)	55 (45.00)	7 (16.50)	90	7.701**
GY-Am		Am 1-1	Am 1-2	Am 2-2		
1-1 x 1-2	1	2 (5.50)	9 (5.50)	—	11	4.454*
1-2 x 1-2	5	9 (10.25)	29 (20.50)	3 (10.25)	41	8.804**
1-2 x 2-2	6	—	24 (23.00)	22 (23.00)	46	0.086
totaal	12	11 (15.75)	62 (49.00)	25 (33.25)	98	6.929**

¹⁾ n_x = aantal paringen.

Significantie: * = $p < 0.05$

²⁾ Gevonden aantallen niet, verwachte wél tussen haakjes.

** = $p < 0.01$

*** = $p < 0.001$

³⁾ n_b = aantal biggen.

⁴⁾ Aantal vrijheidsgraden: telkens 2.

3. Verdeling van genotypen binnen tomen

In tabel 4 is opgegeven in hoeverre de genotypenverdeling voor hemopexine en amylase, zoals gevonden in tomen waarvan 7 of meer biggen zijn onderzocht, overeenstemt met de verwachtingen volgens de regels van Mendel. De tomen waarin het allel Hpx^2 voorkomt zijn wegens hun geringe aantal buiten beschouwing gelaten.

In de NL-tomen treedt een significant teveel aan Hpx 1—1 en Hpx 1—3 typen op, ten koste van de Hpx 3—3 typen. De verdeling der amylase typen in NL-tomen stemt met de verwachtingen overeen.

In de GY-tomen bestaat een teveel aan Hpx 1—3 typen, voornamelijk ten koste van Hpx 3—3 typen. Tevens wordt een overschot aan Am 1—2 typen gevonden.

Over het geheel gezien kunnen wij constateren dat ook de genotypen binnen tomen niet volgens de verwachtingen zijn verdeeld, met uitzondering van amylase in NL-tomen.

Discussie

Als oorzaak van afwijkingen van genetisch evenwicht zijn diverse factoren mogelijk, die hieronder besproken zullen worden.

Veranderingen in genfrequenties tussen generaties kunnen veroorzaakt worden door mutatie, migratie en selectie. Mutatie kan in dit geval vrijwel zeker worden uitgesloten. Voor een reële kans hierop zou o.a. het absolute aantal dieren veel groter moeten zijn dan het hierbij onderzochte. Migratie, hier import en export van fokvarkens, vormt eveneens een verwaarloosbare factor. Voor zover selectie ten gunste van één bepaald allel zou plaatsvinden, kon dit in ons materiaal niet worden aangetoond. Beschouwd tussen enkele geboortejaren, bleek er geen verschuiving in een zekere richting op te treden.

In de evenwichtssituatie worden de genotypen-frequenties uitsluitend bepaald door de diverse genfrequenties, tenminste onder voorwaarde van toevalsparing in de populatie. Afwijkingen daarvan kunnen de verhouding: (aantal homozygoten) / (aantal heterozygoten) wijzigen, waarbij inteelt een toename van het aantal homozygoten veroorzaakt en uitteelt het omgekeerde effect sorteert.

Door Cö p en S t e l w a g e n (1971) is voor de Zuid-Nederlandse NL-fokkerij de mate van inteelt berekend. Zij vonden een gemiddeld inteeltpercentage van 1.26%, berekend over 5 generaties. Een dergelijke geringe inteelt zou bij ons materiaal niet tot een significant „teveel” aan homozygoten kunnen leiden. Voor het overige NL-fokgebied behoeft evenmin een hoge inteeltcoëfficiënt verwacht te worden. O g i n k (1972) berekende voor de GY-fokkerij in West-Nederland een gemiddeld inteeltpercentage van 1.25%. Wij vonden ook bij het GY-monster uitsluitend een overschot aan heterozygote dieren. Het reeds te verwaarlozen effect van inteelt daarvan op het genetisch evenwicht wordt ook hier overschaduwd door andere invloeden.

Tenslotte kan selectie de verhoudingen bij genetisch evenwicht verstoren. Daarbij kan sprake zijn van natuurlijke of kunstmatige selectie, of van beide. In dat verband is het van belang, de uitkomsten van beide fasen van ons onderzoek in relatie tot elkaar te beschouwen. Zij zijn kwalitatief weergegeven in tabel 5.

Tabel 5. Afwijkingen van toevalsverdeling van genotypen binnen tomen en genetisch evenwicht voor Hpx en Am bij NL en GY varkens (kwalitatief overzicht).

	Hpx			Am		
	1-1	1-3	3-3	1-1	1-2	2-2
NL						
Verdeling binnen tomen	+	+	—	0	0	0
Genetisch evenwicht	—	+	—	+	—	+
GY						
Verdeling binnen tomen	0	+	—	—	+	—
Genetisch evenwicht	—	+	—	—	+	—

+ = relatief teveel
 — = relatief tekort
 0 = geen afwijking vastgesteld

} significant

We kunnen veronderstellen dat afwijkingen van genetisch evenwicht terug te voeren zijn op afwijkingen in de verdeling van genotypen binnen tomen. De gegevens over deze genotypen-verdeling zijn gebaseerd op tomen waarvan de biggen op een leeftijd van ca. 8 weken onderzocht zijn. Daardoor ontstaat een beeld van wat in een toom overblijft nadat prenatale sterfte en uitval hebben plaats gevonden, waarbij uitsluitend het effect van natuurlijke selectie heeft bijgedragen tot de op dat moment gevonden genotypen-verhoudingen.

De afwijkingen van genetisch evenwicht zijn voor de volgende fenotypen terug te voeren op afwijkende verhoudingen binnen tomen: bij beide rassen voor Hpx 1—3 en Hpx 3—3, en alleen bij GY-varkens voor alle drie amylase-typen. Voor genoemde typen zou natuurlijke en kunstmatige selectie in dezelfde richting kunnen werken, of zou in ieder geval bij jonge en oudere dieren kwalitatief dezelfde selectieinvloed daarop worden uitgeoefend.

Geen overeenstemming tussen genotypen-verhoudingen binnen tomen en bij genetisch evenwicht werd gevonden bij Hpx 1—1. Dit type komt bij jonge NL-dieren meer dan volgens de verwachting voor, en bij jonge GY-dieren in overeenstemming met de verwachting. Bij oudere dieren van beide rassen komt het type Hpx 1—1 te weinig voor. Ook voor de amylase-typen bij NL-dieren treedt een dergelijke discrepantie op, resulterend in een tekort aan heterozygoten bij volwassen fokvarkens.

Ten aanzien van deze gevallen kan verondersteld worden dat kunstmatige selectie bij de keuze van fokvarkens geleid heeft tot een vermindering van het aantal dieren met genotype Hpx 1—1 en Am 1—2.

Samenvattend kunnen we concluderen dat bij NL- en GY-varkensrassen in Nederland geen sprake is van genetisch evenwicht op de loci voor enkele serumgroepen. Voor zover daarbij een teveel aan heterozygoten wordt gevonden (voor hemopexine bij beide rassen, voor amylase bij het GY-ras) kan dit worden toegeschreven aan een grotere "fitness" van de betreffende dieren. Dit zou de opvatting van Ford (1965) steunen, zoals vermeld in de inleiding.

Het teveel aan homozygoten (voor amylase bij NL-varkens) zou blijken de verdeling der genotypen binnen tomen, kunnen worden toegeschreven aan kunstmatige selectie bij de keuze van fokvarkens.

Bij vergelijking van het gevonden resultaat met recente Deense literatuurgegevens blijkt dat Hesselholt (1969) geen significante afwijkingen van genetisch evenwicht kon constateren, noch voor Nederlands Landvarken, noch voor Groot Yorkshire- of Deens Landvarken. Voor de in Denemarken onderzochte NL- en GY-monsters zou dit toegeschreven kunnen worden aan het betrekkelijk lage aantal onderzochte dieren ($n = 77$, resp. 76), van het Deense Landras werden daarentegen 716 dieren onderzocht.

SUMMARY

A population of animals is in genetic equilibrium when no shifts occur in the ratios of genetically determined factors in this population between generations. Investigation of equilibrium can inform us about the forces working in a population. Several causes can destroy that situation.

The present paper deals with the investigation of equilibrium in populations of Dutch Landrace and Dutch Large White pigs. The investigations has been performed by means of the genetically determined blood serum variants of haemopexin and serum amylase, used as genetic markers. For both factors no equilibrium could be established. In most cases deviations consist of a surplus of heterozygous animals. The possible causes of these deviations are discussed.

LITERATUUR

- Bouw, J. en Oosterlee, C. C.: Bloedgroepen bij dieren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 109, (1969).
- Cöp, W. A. G. en Stelwagen, J.: De inteelt in de Zuid-Nederlandse NL-fokkerij. *Maandbl. Varkensfokkerij*, 34, 76, (1971).
- Ford, E. B.: Genetic Polymorphism, Faber and Faber, Londen, (1965).
- Hesselholt, M.: Serum protein polymorphism in swine. Thesis, Munksgaard, Copenhagen, (1969).
- Hesselholt, M. and Moustgaard, J.: Serum amylase polymorphism in cattle and its application in the parentage control (Deens, met Engelse samenv.), Aarsberetn. Inst. Sterilitetsforsk., Copenhagen, p. 175, (1965).
- Kristjansson, F. K.: Genetic control of three haptoglobins in pigs. *Genetics*, 46, 907, (1961).
- Latham, W. and Worley, W. E.: The distribution of extracorporeal hemoglobin in circulating plasma. *J. Clin. Invest.*, 38, 474, (1959).
- Li, C. C.: Population genetics, The University of Chicago Press, Chicago (1955).
- Ogink, G. J. A.: De inteelt bij selektiemesterij varkens. *Maandbl. Varkensfokkerij*, 34, 154, (1972).
- Smithies, O.: Zone electrophoresis in starch gels, group variation in serum proteins of normal human adults. *Biochem. J.*, 61, 629, (1955).

In de „Salzburger Nachrichten“ van 9 juni 1972 lazen wij het volgende:

Aus der internationalen Chronik:

Party für Hund mit Schrittmacher

Eine Party veranstaltete die tierärztliche Fakultät der University of Pennsylvania dieser Tage für einen Hund, der seit fünf Jahren mit einem Herz-Schrittmacher lebt. Der Vierbeiner namens „Graf“ war das erste Tier, das einen Schrittmacher zur Regulierung der Herzstätigkeit eingepflanzt erhalten hatte. Der Hund ist jetzt über 14 Jahre alt, selbst für einen gesunden Hund ein ungewöhnlich hohes Alter. Während die Tierärzte und der Besitzer von „Graf“ den medizinischen Erfolg bei Sekt und Brötchen feierten, wurde der Hund mit Katzenfutter abgespeist. „Das hat er am liebsten“, erklärte „Graf's“ Herrchen.

De vrijwillige opname van zout uit likstenen door runderen

The voluntary uptake of salt from licks by cattle

door J. HARTMANS en O. J. HEMKES*)

Samenvatting

De vrijwillige zoutopname uit likstenen werd bestudeerd bij individuele melkkoeien op stal en bij groepen pinken in de weide. Deze opname vertoonde zeer grote schommelingen en bedroeg voor melkkoeien en pinken gemiddeld resp. 32 en 17 gram per dag. De belangrijkste bron van variatie in zoutopname is het dier zelf; daarbij bestaat er bij volwassen dieren geen aantoonbaar verband met de leeftijd of het lactatiestadium. Bij waarnemingsperiodes van een week is er een aanzienlijke variatie in opname met de tijd; bij periodes van langere duur daalt deze snel en is ze niet groter dan die ten gevolge van verschillen tussen de stenen. Bij loshangende stenen in de weide vindt een niet te verwaarlozen zoutverlies door afregenen plaats.

Likstenen dragen bij tot het voorkómen van natriumgebrek onder omstandigheden dat het ruwvoer onvoldoende natrium bevat. Voor het opheffen van natriumtekorten verdienen andere methoden de voorkeur.

Inleiding

In de Nederlandse rundveehouderij worden op ruime schaal likstenen ter beschikking van de dieren gesteld. Gegevens omtrent de op deze wijze door het rund opgenomen hoeveelheid zout zijn evenwel niet bekend. Evenmin is bekend hoe groot de variatie in opname van dier tot dier is, en welke factoren verder de opname beïnvloeden. Dit betekent dat momenteel niet kan worden aangegeven in hoeverre likstenen bijdragen tot het voorkómen van natriumgebrek van het vee. Door de Commissie Onderzoek Minerale Voeding (1970) wordt bij natriumtekort als vuistregel voor de gewenste verstrekking opgegeven 30 g zout per dag voor volwassen dieren en (evenredig) kleinere hoeveelheden voor jonge dieren. Genoemde Commissie is van oordeel dat likstenen nogal eens onvoldoende resultaat geven om een tekort aan natrium op te heffen of te voorkomen.

Omdat wij voor andere proeven (Hartmans e.a., 1972) een indruk nodig hadden omtrent de vrijwillige opname van zout uit likstenen door runderen, werden hierover enige gegevens verzameld. Daarbij werd tevens aandacht besteed aan mogelijke bronnen van variatie in opname.

Proefopzet

a. Proeven op stal

Op twee bedrijven, A en B, werd bij 24 koeien per koe een liksteen van ca. 10 kg zodanig opgehangen, dat deze goed bereikbaar was voor het betreffende dier, doch niet voor andere dieren. Op bedrijf A waren de 12 proefdieren vaarzen, die 2 à 4 maanden voor het begin van de waarnemingen waren afgekalfd. Op bedrijf B varieerden de 12 proefdieren in leeftijd van 3 tot 7 jaar en verkeerden ze in diverse stadia van de lactatieperiode.

*) Ir. J. Hartmans en O. J. Hemkes Ing.; Instituut voor Biologisch en Scheikundig Onderzoek van Landbouwgewassen, Bornsesteeg 65-67, Wageningen.
Voor plaatsing geaccepteerd op 16 juni 1972.

Teneinde de gewichten van de stenen zo goed mogelijk te kunnen corrigeren op vocht aantrekking of vochtverlies door klimatologische invloeden, werd in de stallen een controlesteen opgehangen. Alle stenen werden twee maal per week gewogen. Om de 3 weken werden alle stenen volgens schema verwisseld. De waarnemingen duurden op bedrijf A $3\frac{1}{2}$ periode van 3 weken, op bedrijf B 3 perioden.

De chemische samenstelling van de stenen is vermeld in tabel 1.

Tabel 1. Samenstelling van de in de proeven gebruikte likstenen (volgens opgave van de fabrikant).

element	g/kg steen	element	g/kg steen
Na	389	Mn	0,8
Cl	600	Zn	0,8
Mg	0,98	Cu	0,4
S	0,53	Co	0,04
		J	0,04

b. Proeven met weidende dieren

Gedurende 7 weken werden bij de pinken van bedrijf A in de weide 2 likstenen opgehangen; een controlesteen werd in de directe nabijheid buiten de weide opgehangen. De stenen werden wekelijks gewogen en volgens schema verwisseld. Het aantal dieren wisselde nogal en bedroeg maximaal 17 en minimaal 5.

Op bedrijf B werden gedurende 4 maanden bij een groep van 6 pinken 2 likstenen in de weide opgehangen en een controlesteen als op bedrijf A. Na 6 weken werd de groep verminderd tot 5 dieren, na 12 weken werden de dieren vervangen door een vergelijkbare groep. Wanneer een steen grotendeels was gebruikt, werd deze vervangen door een nieuwe. Aan het eind van iedere periode van 6 weken werden de stenen gewogen en de zoutopname gedurende de periode berekend.

De samenstelling van de stenen was dezelfde als onder a.

Uitkomsten

a. Proeven op stal

Het verloop van de gemiddelde zoutopname op de beide bedrijven is in fig. 1 weergegeven. Tevens is daarin voor twee afzonderlijke dieren (één met een hoge en één met een lage opname) het opnameverloop geschetst. Ondanks fluctuaties is er een tendens dat de opname gedurende de eerste 14 dagen iets lager is dan het gemiddelde over een lange periode.

Hoewel bij een individueel dier, over een langere tijd bezien, schommelingen in de opname kunnen voorkomen, zijn met de tijd de verschuivingen in de rangorde naar opnamehoeveelheid betrekkelijk gering. Men kan een bepaald dier dus karakteriseren naar de mate van zoutopname uit likstenen als een weinig, een normaal of een veel zout likkend dier.

In tabel 2 is per bedrijf voor de sub-perioden van ca. 3 weken de gemiddelde zoutopname vermeld, alsmede de daarin optredende variatie. Deze variatie is op bedrijf B aanzienlijk groter dan op bedrijf A. Ze wordt evenwel praktisch volledig veroorzaakt door 2 dieren, die extra veel zout opnemen, nl. gemiddeld 109 en 112 g per dag.

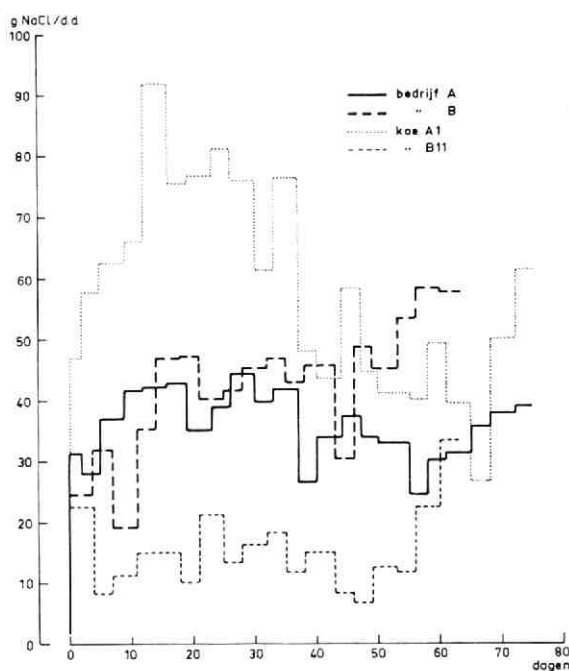


Fig. 1. Verloop van de vrijwillige zoutopname uit likstenen op stal.

Tabel 2. Zoutopname uit likstenen op stal, in g per dier per dag.

periode	aantal dagen	aantal dieren	gem. opname	laagste opname	hoogste opname	verhouding laagste : hoogste
Bedrijf A						
12/2- 7/3	23	12	37,2	10,4	83,0	1 : 8,0
7/3-28/3	21	12	37,8	17,7	64,6	1 : 3,6
28/3-18/4	21	12	32,1	14,1	48,1	1 : 3,4
18/4-28/4	10	12	37,4	18,0	48,6	1 : 2,7
12/2-28/4	75	12	35,9	16,6	57,0	1 : 3,4
Bedrijf B						
24/2-17/3	21	12	33,6	6,4	109,4	1 : 17,1
17/3- 8/4	22	12	43,8	8,4	129,1	1 : 15,4
8/4-28/4	20	12	49,2	10,8	122,8	1 : 11,4
24/2-28/4	63	12	42,1	9,4	112,1	1 : 11,9

Fig. 2a toont de lineaire frequentieverdeling van de zoutopname per sub-periode van 7 dagen. De verdelingskromme is duidelijk scheef. De normale distributie over de intervallen wordt beter benaderd indien de trappen niet lineair, doch logaritmisch worden gekozen (Fig. 2b). Om deze reden zijn de opnamegegevens verder logaritmisch bewerkt en niet lineair.

Statistische analyse van de opnamegegevens van de sub-perioden geeft als belangrijke bronnen van variatie aan: het dier, de periode en de steen,

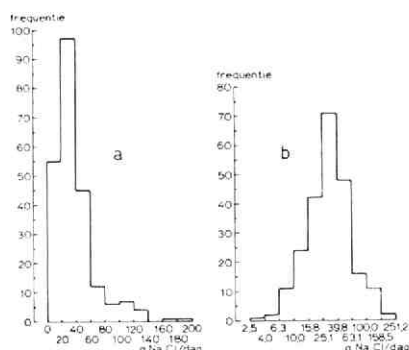


Fig. 2. Frequentieverdeling van de zoutopname uit likstenen door melkkoeien per 7-daagse periode. De onderscheiden klassen zijn a. lineair, b. logaritmisch.

zie tabel 3. Het 95% betrouwbaarheidsinterval geeft aan dat ten gevolge van variatie in de betreffende factor verschillen in zoutopname zullen optreden, die in 95% der gevallen zullen liggen binnen de aangegeven grenzen.

Tabel 3. Bronnen van variatie in zoutopname uit likstenen op stal.

Bedrijf	periode dagen	opname in g per dag gemiddeld	log. standaardafw.	95% betrouwbaar- heidsinterval
a. variatie tussen de stenen				
A		31,5	0,069	22,9—43
B		32,1	0,077	22,5—46
b. variatie tussen de perioden				
A + B	7	32,4	0,185	13,8—76
A + B	21	31,6	0,081	21,7—46
c. variatie tussen de dieren				
A		33,5	0,163	15,8—71
B		31,7	0,324	7,1—141
B*)		23,9	0,189	10,0—57
A + B		32,6	0,257	10,0—106

*) Exclusief 2 dieren met abnormaal hoge opname.

Tabel 3a geeft een indruk van de variatie in opname als gevolg van verschillen tussen de stenen. Hieruit blijkt dat de likstenen die op de beide bedrijven werden gebruikt, hoewel afkomstig van verschillende partijen, niet verschillen wat betreft de eruit opgenomen hoeveelheid zout; hetzelfde geldt voor de spreiding in de opname.

De variatie in opname met de tijd is berekend voor perioden van 7 en van 21 dagen, zie tabel 3b. Uiteraard is de variatie tussen de 7-daagse perioden belangrijk groter dan die tussen de 3-weekse.

De gecorrigeerde zoutopname voor de groepen dieren is in tabel 3c vermeld. De logaritme van de standaardafwijking is op bedrijf B dubbel zo groot als op bedrijf A. Eliminatie van de 2 dieren met extra hoge zoutopname doet de logaritme van de standaardafwijking dalen tot 0,189, dus vergelijkbaar met bedrijf A.

Er konden geen verschillen in zoutopname worden aangetoond tussen vaarzen en oudere koeien (dit effect is bovendien verstrengeld met het verschil tussen de bedrijven) en evenmin als gevolg van het lactatiestadium. In de buiten het bereik van de dieren opgehangen controlestenen traden van weging tot weging gewichtsverschillen op, die echter zelden meer dan 100 g bedroegen. Een exceptionele gewichtsvermindering, gevolgd door eenzelfde toename bij de volgende weging, werd eenmaal vastgesteld bij alle stenen op bedrijf A (ca. 650 g). Het is de vraag of deze waarneming juist is of moet worden geweten aan een afwijking aan de weegapparatuur. Over de gehele waarnemingsperiode genomen was de gewichtsverandering van de controlestenen verwaarloosbaar. Hoewel hiernaar geen speciaal onderzoek werd ingesteld, bestaat de indruk dat de gewichtsveranderingen correleerden met veranderingen in relatieve luchtvochtigheid.

b. Proeven met weidende dieren

Bij deze proeven konden alle dieren van een groep van dezelfde stenen likken; deze proeven lenen zich dus niet voor het berekenen van verschillen tussen de dieren. De vastgestelde gemiddelde opname per dier is bovendien noodgedwongen een rekenkundig gemiddelde en geen logaritmisch.

Tabel 4. Opname van zout uit likstenen door weidende pinken en gewichtsverlies van blancostenen ten gevolge van weersinvloeden. Op ieder bedrijf hadden de dieren 2 likstenen van 10 kg ter beschikking.

periode	aantal dagen	aantal dieren	zout- opname g/d.d.	gewichtsverlies per blancosteen g/dag	neerslag mm/ periode	aantal regen- dagen
Bedrijf A						
29/4- 6/5	7	15	8,4	16	1,2	1
6/5-12/5	6	17	15,9	35	10,1	2
12/5-19/5	7	17	9,4	88	28,3	2
19/5-27/5	8	13	31,8	22	5,8	3
27/5- 3/6	7	5	32,2	60	35,1	7
3/6-10/6	7	6	64,3	18	16,5	3
10/6-17/6	7	8	29,3	11	9,0	1
29/4-17/6	49	11,6	22,1*)	35,4		
Bedrijf B						
17/6-29/7	42	6	13,7	45,6	72,1	20
29/7- 9/9	42	5	10,0	49,8	128,9	20
9/9-17/10	38	5	11,4	45,6	14,2	18
17/6-17/10	122	5,3	11,8*)	47,0		1

*) Variatie van week tot week (95% betrouwbaarheidsinterval) 5,6—87,6

Idem, excl. de eerste 3 weken 20,9—74,4

**) 6-weekse variatie met de tijd (95% betrouwbaarheidsinterval) 9,1—15,3

In tabel 4 is vermeld de gemiddelde opname per dier per dag over de onderscheiden perioden, waarbij een correctie is toegepast gebaseerd op het gewichtsverlies van de controlestenen.

Eveneens zijn berekend de variaties met de tijd in de beide proeven.

Discussie

Uit tabel 3b blijkt duidelijk dat de variatie in zoutopname belangrijk geringer wordt, naarmate de waarnemingsperiode langer is: bij 3-weekse perioden is de spreiding teruggelopen tot 40% van die over perioden van een week. Ze ligt dan in dezelfde orde van grootte als die ten gevolge van verschillen tussen likstenen. Ook in de weideproeven komt dit zelfde naar voren; hierbij moet echter worden opgemerkt dat de gegevens slechts als indicatie mogen worden beschouwd, aangezien ze werden verkregen met verschillende dieren op verschillende bedrijven.

Reeds eerder werd opgemerkt dat het er op lijkt dat bij de stalproeven de dieren een „aanlooperperiode” van ca. 14 dagen nodig hebben om hun opnameniveau voor een langere termijn te bereiken, zie fig. 1. Voor een groep dieren is dit beeld duidelijker dan bij een individueel dier, aangezien bij deze laatste het beeld kan zijn gemaskeerd door de vrij grote variatie in opname over een korte periode (tabel 3b). De weideproeven met korte waarnemingsperioden (bedrijf A) bevestigen dit. De grotere variatie kan hier evenwel mede een gevolg zijn van het aanvankelijk nogal wisselende aantal dieren; een correctie hiervoor is niet mogelijk. Laat men de eerste 3 weken buiten beschouwing, dan daalt de variatie met de tijd tot iets beneden de wekelijkse variatie op stal. Dit betekent dat de grotere verscheidenheid van uitwendige omstandigheden in de weide (weersinvloed, verschillende percelen, voedselhoeveelheid en -kwaliteit) niet tot een onregelmatiger likpatroon leiden over perioden van meer dan een week. Op bedrijf B met 6-weekse perioden is de variatie met de tijd belangrijk geringer.

De grootste bron van variatie in zoutopname wordt gevormd door verschillen tussen de dieren, zie tabel 3. Op grond van deze gegevens kan worden berekend dat bij melkgevende koeien op stal over een langere termijn de zoutopname bij 95% der dieren zal liggen tussen 10 en 106 g per dag.

De opname door de pinken in de weide op bedrijf A is duidelijk lager dan die van de melkkoeien op stal, doch weer belangrijk hoger dan die van de pinken op bedrijf B. Een oorzaak voor laatstgenoemd verschil is niet aan te geven. Hoewel in de weideproeven de individuele opname van de dieren niet kon worden vastgesteld, zijn er geen aanwijzingen dat de relatieve variatie in opname afwijkt van die bij melkkoeien op stal.

Wat betreft het gewichtsverlies van buiten de weide opgehangen controlestenen valt in de eerste plaats te denken aan een invloed van de neerslag. Dit gewichtsverlies per week vertoont een duidelijke correlatie met de neerslaghoeveelheid over de betreffende periode ($r = 0,752$; $P < 0,01$); de berekende regressielijn gaat praktisch door de oorsprong: $y = 20,66 x + 0,8$, waarin x en y resp. de neerslaghoeveelheid in mm en het gewichtsverlies in g per week zijn. Globaal wordt dus per mm regen 20 g zout van een liksteen afgespoeld. Een verband met het aantal dagen met regen bleek niet aanwezig.

Hoewel de melkproduktie een grote invloed uitoefent op de natriumbehoefte van het rund, konden geen verschillen in zoutopname worden aangetoond tussen pas afgekalfde en oudmelkse koeien. Ook bestonden er geen verschillen tussen vaarzen en oudere koeien. Mede gezien de grote variatie in opname tussen de dieren en de geringe verschillen binnen het dier op wat langere termijn, zowel op stal als in de weide, menen wij dat het likken aan

likstenen niet moet worden gezien als het gericht voldoen aan een behoefte aan zout, maar veel meer als een gewoonte (gedragsaspect) van het individuele dier.

Een belangwekkende vraag is in hoeverre de zoutopname uit likstenen een reële bijdrage vormt in de zoutvoorziening van het melkgevend rund, aangezien bij deze categorie dieren het eerst een marginale voorziening mag worden verwacht. Daarbij is vooral de weideperiode interessant, aangezien melkgevend koeien op stal voldoende natrium krijgen via het krachtvoer. Omdat we niet beschikken over gegevens omtrent de zoutopname door weidende melkkoeien, moeten we ons hier noodgedwongen baseren op de gegevens omtrent de opname op stal. Gaan we hierbij uit van de benedengrens van het betrouwbaarheidsinterval ($2\frac{1}{2}\%$ der dieren kan hier beneden liggen), dan betekent dit een dagelijkse opname van 10 g NaCl of 4 g Na. Bij een droge-stofopname van 14 kg verhoogt deze hoeveelheid het Na-gehalte in de ds van het opgenomen rantsoen met 0,03%. Uitgaande van een benuttingspercentage voor het zout van 90% en een Na-gehalte in de melk van 0,40 g per kg (Kemp, 1964) is een dergelijke zoutopname uit likstenen toereikend voor de productie van 9 kg melk.

Men kan ook de volgende benadering maken. Wil een koe met 30 kg melk per dag een voldoende natriumvoorziening hebben, dan dient dagelijks 17,5 g Na te worden geresorbeerd (Kemp en Geurink, 1966). Bij een benuttingspercentage van het Na uit ruwvoer + zout van gemiddeld 85%, betekent dit dat dagelijks ruim 21 g Na moet worden opgenomen. Dit zal voor een deel afkomstig zijn uit het gras en voor een deel uit de likstenen.

Behalve kennis omtrent de variatie in opname uit likstenen, is het ook nodig inzicht te hebben in de variatie in optreden van lage Na-gehalten in weidegras ($< 0,15\%$). Voor dit doel zijn wellicht de gegevens over de minerale samenstelling van het weidegras op de stikstofproefbedrijven bruikbaar; een benadering is ook te maken met behulp van de gegevens over hooi van Ramaeu (1967). Wat betreft de variatie in liksteenopname dient zowel rekening te worden gehouden met de variatie van dier tot dier, die tussen likstenen en die over langere perioden (3 à 6 weken), als die van bedrijf tot bedrijf en de invloed van het aantal dieren per liksteen. Over deze laatste punten is aanvullend onderzoek nodig, evenals — zoals gezegd — over het niveau van de opname door melkkoeien in de weide. De conclusie zal dan ongetwijfeld luiden dat door een groot deel (doch hoe groot?) van de weidende melkkoeien in Nederland uit likstenen voldoende zout wordt opgenomen om natriumgebrek te voorkomen. Op grond van de door ons gevonden zoutopname op stal en de variaties daarin, alsmede van de distributie van lage Na-gehalten in hooi (uit de gegevens van Ramaeu, 1967) hebben we berekend dat het percentage hoogproductieve koeien met een te geringe natriumvoorziening, ondanks likstenen, ca $\frac{1}{2}\%$ is. In bepaalde zandgebieden zal dit percentage uiteraard hoger liggen.

Aangezien de natriumvoorziening op stal en van niet-melkgevend dieren minder kritiek is dan die van weidende hoogproductieve runderen, zullen we aan deze andere omstandigheden verder geen aandacht besteden.

Omtrent de vraag of uit likstenen voldoende zout wordt opgenomen om een bestaand natriumtekort op te heffen willen wij het volgende opmerken. Bij geconstateerd natriumtekort dient er al gauw 100 à

200 g Na te worden aangevuld (Kemp en Geurink, 1966) en wij menen dat het belangrijk is — gezien de optredende produktieverliezen — dat zulks snel gebeurt. Ongetwijfeld zullen likstenen bijdragen in het — meer of minder snel — opheffen van een natriumtekort bij het rund, doch het lijkt ons onverantwoord het in dergelijke gevallen te laten aankomen op likstenen, waarvan men de opname onvoldoende in de hand heeft. Bij tekorten zijn bedrijfszekere methoden beschikbaar. Al naar de omstandigheden komen daarvoor in aanmerking: het bemesten van het grasland met natriumhoudende meststoffen, het strooien van zout over vochtig ruwvoer (kuil) of het verstrekken van mineralenkoek of gewoon krachtvoer.

SUMMARY

The voluntary uptake of salt from licks was studied in individual milking cows in the barn and in groups of yearlings at pasture. Uptake varied considerably and averaged 32 and 17 grams per day for cows and yearlings respectively. The most important source of variation in salt uptake is the animal itself; in adult animals there is no relation with age or lactational stage. At weekly observation intervals there is a considerable variation in uptake with time; at longer intervals this variation rapidly decreases to the same order as caused by difference in licks. From freely hanging licks at pasture there is a considerable salt loss caused by rainfall.

Salt-licks contribute to the prevention of sodium deficiency under conditions of insufficient supply from roughages. To abolish sodium deficiency other methods are preferred.

LITERATUUR

- Commissie Onderzoek Minerale Voeding TNO: Handleiding mineralenonderzoek bij rundvee in de praktijk (2e druk), (1970).
- Hartmans, J., Hemkes, O. J., Kluyve, J. J. van en Westerhuis, J. H.: Kopersulfaathoudende likstenen ter voorkoming van kopergebrek bij rundvee. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, (19), (1972).
- Kemp, A.: Sodium requirement of milking cows: balance trials with cows on rations of freshly mown herbage and on winter rations. *Neth. J. agric. Sci.*, 12, 263, (1964).
- Kemp, A. en Geurink, J. H.: Nieuwe inzichten in de natriumbehoefte en de natriumvoorziening van melkkoeien. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 580, (1966).
- Rameau, J. Th. L. B.: Het mineralengehalte van Nederlands hooi. Bedrijfslab. voor Grond- en Gewasonderzoek, Oosterbeek, (1967).

Skunks en Rabiës

Skunks zijn in de U.S.A. belangrijke rabiësoverbrengers. Tussen 1964 en 1970 stierven 4 mensen door de beten van skunks. Als de stinkklieren verwijderd zijn, zijn deze dieren geliefde huisdieren en worden zelfs voor dat doel gefokt. In 3 gevallen ontwikkelde zich bij een tamme skunk, die enkele maanden eerder als jong dier in huis gekomen was, rabiës en moesten diverse personen geënt worden; tenminste één van deze dieren kwam uit een dierenwinkel. Verschillende staten hebben thans maatregelen genomen om het houden van skunks te beperken (verbod van verhandelen, verbod van de-scenting). De *J. Am. vet. med. Assoc.* raadt de collega's niet meer de „de-scenting” operatie te verrichten.

Anon *J. Am. vet. med. Assoc.*, 160, 1010, (1972).

Werkzaamheid van Spectinomycine ten opzichte van aviaire Mycoplasma's in vitro en het ontstaan van kruisresistentie met Tylosine

Effectiveness of Spectinomycin against Avian Mycoplasma in Vitro and Cross Resistance with Tylosine

door E. GOREN*)

Samenvatting

Er werden enige experimenten in vitro uitgevoerd met twee *M. gallisepticum*-stammen en één *M. synoviae* stam, waarbij bleek, dat zich kruisresistentie t.o.v. Tylosine-tartraat had ontwikkeld, nadat deze stammen na 2 passages resistent waren geworden voor Spectinomycine.

Geconcludeerd wordt, dat gebruik van Spectinomycine in de praktijk voor behandeling van pluimvee om deze reden gecontraïndiceerd is.

Inleiding

Zoals bekend speelt ei-overdracht de belangrijkste rol in de verspreiding van Mycoplasma's bij pluimvee. De bestrijding van aviaire Mycoplasma's is dan ook in hoofdzaak gericht op de onderbreking van deze verticale transmissie, waarvoor de broedeieren van besmette koppels worden behandeld met een antibioticum (3, 7, 11).

Om verschillende redenen bestaat er behoefte aan een groter aantal effectieve preparaten op het gebied van aviaire Mycoplasmosis, zowel voor curatieve als voor preventieve doeleinden. Deze redenen zijn als volgt samen te vatten:

- a. in het kader van de C.R.D.-bestrijding werden door ons verschillende *M. gallisepticum* stammen geïsoleerd, die resistent bleken te zijn voor Tylosine tartraat: voor deze gevallen is een alternatief preparaat nodig;
- b. bij dezelfde georganiseerde bestrijding bestaat grote behoefte aan een preparaat dat in staat is zowel *M. gallisepticum* als *M. synoviae* in broedeieren te bestrijden. Koppels die besmet zijn met *M. synoviae* kunnen kruisagglutinatie-reacties vertonen met *M. gallisepticum*-antigeen en zo storend werken bij het C.R.D.-bloedonderzoek (6).
Wél bestaat de mogelijkheid om door middel van hemagglutinatie-remmingstest of stofwisselingsremmingstest een onderscheid tussen de twee infecties te maken, maar het probleem wordt gecompliceerd bij menginfecties (9, 10);
- c. bij de bestrijding van andere Mycoplasma's, zoals *M. synoviae* bij kippen en kalkoenen en *M. meleagridis* bij kalkoenen, vormt het ontbreken van effectieve geneesmiddelen altijd een probleem.

In dit verband hadden wij onze hoop gevestigd op het antibioticum Spectinomycine (handelsnaam Spectam®**), dat in 1959 uit een *Streptomyces flavopersicus* cultuur werd geïsoleerd.

Volgens het technische bulletin van de firma Amdal (landbouw-veterinaire afdeling van Abott Laboratoria), die het preparaat produceert, is het effec-

*) Drs. E. Goren; Dierenarts bij de Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee, Oude Rijkstraatweg 43, Doorn.

**) Spectam®: AMDAL-Agricultural Division Abott laboratories, Verkoop in Ned.: Dupharma, Dordrecht.

Voor plaatsing geaccepteerd op 20 juni 1972.

tief voor de bestrijding van enkele pluimveeziekten, veroorzaakt door gram-negatieve bacteriën (8, 2, 12) en verschillende Mycoplasma's, zoals *M. gallisepticum* — de verwekker van C.R.D. — en *M. synoviae*, dat volgens verschillende onderzoekers de oorzaak zou zijn van de infectieuze synovitis (1, 5).

Materiaal en methoden

Op grond van het bovenstaande werden gevoeligheidstesten in vitro t.o.v. spectinomycine uitgevoerd met twee *M. gallisepticum* stammen (S6 en 514) en een *M. synoviae* stam (no. 25204, afkomstig van Olson), welke stammen aangepast zijn door verscheidene passages op kunstmatige voedingsbodems.

De gebruikte P.P.L.O. media zijn: voor *M. synoviae* medium A; voor de twee *M. gallisepticum* stammen, medium B en C.

Medium A:

Vloeibare bodem: 21 gram P.P.L.O. broth w/o cristal violet; 900 ml demiwater; 100 ml varkensserum (geïnactiveerd); 1 ml cysteine HCl oplossing 1%; Nicotinamide Adenine Dinucleotide 0,1 gram; 100.000 I.E. natrium penicilline; 250 mg thallium acetaat; 2,5 ml fenolroodoplossing 0,6%. Alles oplossen en steriliseren door Seitzfilter.

Medium B (zie literatuur 4):

800 ml demiwater; 35 g. P.P.L.O. agar. Steriliseren 15 min. op 120° C. 100 ml demiwater; 5 g zetmeel; 0,5 g trypticase; 250 mg thallium acetaat; 10 g gist autolysaat (Albimi); 1.000.000 I.E. natrium penicilline. Steriliseren door Seitzfilter. Toevoegen 100 ml paardeseum.

Als de agar afgekoeld is tot 56° C de twee bestanddelen bij elkaar voegen en invullen in steriele Petrischalen.

Medium C:

Oplossing A: 7,4 g glucose; 3,7 g NaCl; 1,8 g $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$; 10 g gist autolysaat; 100 ml paardeserum; 1.000.000 I.E. natrium penicilline; 750 ml demiwater.

Oplossing B: 14,8 g proteose pepton; 150 ml demiwater. Oplossen onder verwarmen.

A en B samenvoegen en toevoegen 2,5 ml fenolrood oplossing 6%, pH: 7,8. Steriliseren door Seitzfilter.

Resultaten

In eerste instantie werd op grond van gevoeligheidstesten met behulp van antibioticadiscs de indruk verkregen dat de onderzochte stammen in beginsel gevoelig zijn voor Spectinomycine. Met discs, die 5 mg Spectinomycine bevatten werd de groei volledig geremd (slechts aan de uiterste periferie van de platen werden enkele kolonies waargenomen). Met 0,5 mg Spectinomycine-discs werden remmingszones van 5-7 mm verkregen. In tweede instantie werden gevoeligheidstesten in vloeibare media verricht: in een reeks reageerbuisjes met in ieder 4,5 ml medium (medium A voor *M. synoviae* en medium C voor de twee *M. gallisepticum*-stammen) werd een decimale reeks verdunningen van Spectinomycine gemaakt van 7500 γ

per ml t/m 0,00075 γ per ml. Daarna werd in elke buis 0,5 ml van een 24 uur aangepaste cultuur toegevoegd.

Als controle: 1. een buis met steriel medium;

2. een buis met medium + cultuur (zonder Spectinomycine)

De aangepaste stammen gaven binnen 24 uur incubatie bij 37° C, door zuurvorming uit glucose kleuromslag van de indicator phenolrood naar geel (controle 2): op dit moment werden de drie reeksen afgelezen: de activiteit van stam S6 werd geremd bij een concentratie Spectinomycine van 0,75 ml per ml, en van stam 514 en *M. synoviae* bij 0,075 per ml.

Wanneer deze culturen nog 2 x 24 uur bebroed werden, bleek dat stam S6 en *M. synoviae* doorgroeiden t/m een concentratie Spectinomycine van 75 γ per ml en stam 514 t/m 7,5 γ per ml. Langere incubatietijd bracht geen verandering meer (ei-behandeling met Spectinomycine gebaseerd op 3 mg per ei, komt ongeveer overeen met 75 γ per ml).

Wanneer na 24 uur bij 37° C een passage werd verricht van de buis met de hoogste Spectinomycine-concentratie waar nog omzetting plaatsvond op een nieuwe serie buizen met een reeks decimale verdunningen Spectinomycine bleek, dat na 48 uur bij 37° C alle onderzochte Mycoplasma stammen omzetting te zien gaven in buizen met concentratie Spectinomycine t/m 7500 γ per ml (hogere concentraties werden niet onderzocht).

Ter controle bij de beoordeling werd telkens van iedere buis overgeënt op vaste P.P.L.O.-media voor kolonievorming en op bloedagarplaten voor eventuele bacteriële verontreiniging; enting uit oranje-geel geworden buizen gaf altijd kolonievorming te zien van Mycoplasma's, terwijl niet omgezette buizen geen groei gaven. Bacteriële verontreiniging kon steeds worden uitgesloten. Ook gevoeligheidstesten met behulp van Spectinomycine-discs met de drie stammen welke na één passage in media met 7500 γ ml Spectinomycine konden groeien, gaven resistentie te zien ook met 5 mg Spectinomycine-discs.

Bij het laatste experiment werd nagegaan of resistentie voor Spectinomycine ook resistentie voor Tylosine tartraat betekent (kruis-resistentie). In eerste instantie gaf een concentratie Tylosine tartraat van 0,005 γ per ml in de voedingsbodems al groeiremming van de twee onderzochte *M. gallisepticum*-stammen te zien (ei-behandeling bij de georganiseerde C.R.D.-bestrijding is gebaseerd op 2 mg Tylan per ei = 2 mg per 40 ml = 50 γ per ml).

De na één passage voor Spectinomycine resistent geworden *M. gallisepticum* stammen, konden in een reeks Tylosine tartraat verdunningen groeien t/m een concentratie van 5000 γ per ml (100x „eiconcentraties”) (hogere concentraties werden niet onderzocht).

Deze bevinding kon ook worden bevestigd door middel van gevoeligheidstesten met 30 mg Tylosine tartraat discs.

Conclusies en discussie

Uit deze proeven *in vitro* valt te concluderen dat met de twee onderzochte *M. gallisepticum* stammen en één *M. synoviae* stam een resistentievorming voor Spectinomycine is aangetoond en wel na de tweede passage. Tevens werd aangetoond, dat wat de twee *M. gallisepticum* stammen betreft, er kruisresistentie ontstond met Tylosine tartraat en wel tot minstens 100x de bij de C.R.D.-bestrijding gebruikte „eiconcentratie”.

Aangezien met de onderzochte stammen na 5 passages geen resistentie t.o.v. Tylosine tartraat is verkregen, werd het reciproke onderzoek niet verricht. In dit verband is het noemenswaard dat uit door ons onderzocht praktijkmateriaal *M. gallisepticum* werd geïsoleerd, die zowel voor Spectinomycine als voor Tylosine tartraat resistent bleek te zijn. Uit dit onderzoek blijkt dat uiterste voorzichtigheid geboden is bij het gebruik van Spectinomycine als therapeutikum of profilacticum bij pluimvee, hoofdzakelijk door het risico van het optreden van kruisresistentie met Tylosine tartraat, wat nog steeds het middel is bij broedei-behandeling in het kader van de georganiseerde C.R.D.-bestrijding. Het Ei is, in tegenstelling tot het dier, een „gesloten” systeem, waarin de concentratie van het antibioticum niet zal dalen, tenzij het in het ei (embryo) wordt afgebroken: door toepassing van een hogere dosis per ei (Spectinomycine is weinig toxisch) kan men waarschijnlijk het risico van resistentie-ontwikkeling verkleinen.

SUMMARY

A number of experiments with two strains of *M. gallisepticum* and one strain of *M. synoviae* were carried out *in vitro*. Cross resistance to Tylosin tartrate was found to have developed when these strains became resistant to Spectinomycin after two passages.

It is concluded that using Spectinomycin in the treatment of poultry in the field is therefore contra-indicated.

LITERATUUR

1. Chalguest, R. R., Fabricant, J.: Pleuropneumonia like organisms associated with Synovitis in fowls. *Av. Dis.*, 3, 515, (1960).
2. Hanley, J. E., Davis, R. B. and Sunka, E. M.: An Evaluation and comparison of Spectinomycin and Spectinomycin-Erythromycin combination for infectious coryza. *Av. Dis.*, 12, 1, (1968).
3. Levine, P. P. and Fabricant, J.: Effect of dipping eggs in antibiotic solutions on P.P.L.O. transmission in chickens. *Av. Dis.*, 6, 72, (1962).
4. Mohamed, Y. S. and Bohl, E. H.: Serological studies on *M. meleagridis* in turkeys. *Av. Dis.*, 12, 554, (1968).
5. Olson, N. O., Bletner, J. K., Shelton, D. C., Munro, D. A. and Anderson, G. C.: Enlarged joint condition in poultry caused by an infectious agent. *Poultry Sci.*, 33, 1075, (1954).
6. Roberts, D. H.: Non-specific Agglutination Reactions with *M. gallisepticum* antigens. *Vet. Rec.*, 6, 125, (1970).
7. Smit, T. en Hoekstra, J.: Behandeling van broedeieren tegen Mycoplasma-infecties door middel van injecties van Tylosine tartraat in de luchtkamer. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 1190, (1967).
8. Spectam injectable, Technical bulletin, Amdal agricultural division, Abbot Laboratories (.....).
9. Taylor-Robinson, D. and Berry, D. M.: The evaluation of the Metabolic inhibition technique for the study of *Mycoplasma gallisepticum*. *J. gen. Microbiol.*, 55, 127, (1969).
10. Vardaman, T. H., Yoder, H. W.: *M. synoviae* and *M. gallisepticum* Infections: Differentiation by the Hemagglutination Inhibition test.
11. Voeten, A. C.: Dipping of hatching eggs into a solution of Tylosin tartrate to control chronic respiratory disease. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 89, 701, (1964).
12. Zolli jr., Z. and Muth, W. L.: Effect of Spectinomycin on experimentally induced chronic respiratory disease (*M. gallisepticum*) in chickens. *Poultry Sci.*, 46, 1342, (1967).

Het gehalte van phenoxymethylpenicilline (penicilline V) in zeugenmelk en maagdarminhoud van zogende biggen na orale toediening van Pen-V 25%*) aan de zeug ter preventie van *Cl. perfringens* infecties in babybiggen

Level of phenoxymethyl penicillin (penicillin V, Pen-V 25%) in sow milk and gastrointestinal contents of suckling piglets after oral dosage to the sow in preventing *Cl. perfringens* infections in piglets*

door J. L. VAN OS, M. SCHOON en E. C. BAKKER-DE KOFF**)

Samenvatting

Penicilline V werd oraal toegediend aan zeugen, waarna de concentratie van dit antibioticum werd bepaald in colostrum en melk van de zeug en in de maagdarminhoud en urine van de zogende biggen. Op grond van de waargenomen concentraties en de *in vitro* gevoeligheid van *Clostridium perfringens* ten opzichte van penicilline V kan worden aangenomen dat dit micro-organisme door toediening van het antibioticum aan de zeug zich in het maagdarmkanaal van de big niet zal vermeerderen. Aldus zou door een orale toediening van penicilline V aan de zeug van 2 x daags 5 mg/kg lichaamsgewicht gedurende de kritieke dagen na de geboorte een uitbraak van een infectie van *Clostridium perfringens* bij de jonge biggen kunnen worden voorkomen.

Inleiding

De gedachte was ontstaan dat het mogelijk moest zijn op bedrijven, waar *Clostridium* infecties bij jonge biggen een probleem vormen, door orale toediening van penicilline V aan de zeug deze ziekte bij de pasgeboren biggen te voorkomen.

Oraal toegediende penicilline V wordt namelijk via de dunne darm vrij snel geresorbeerd, waarna het voor een deel als zodanig via de melk wordt uitgescheiden. Penicilline V is zeer stabiel en kan daardoor de maag ongehinderd passeren. Het voordeel van een orale toediening van penicilline V aan een zeug boven een parenterale toediening van penicilline G zou dus kunnen zijn dat dit eerste antibioticum aldus via de melk zijn antibacteriële werking ongestoord tot in de darm van de big zou kunnen uitoefenen. Nadat in de praktijk aanwijzingen waren verkregen dat op deze wijze de ziekte op een aantal probleembedrijven kon worden voorkomen, werd besloten het gehalte van penicilline V in de melk van zeugen na te gaan na toediening van verschillende doseringen penicilline V aan de zeug, om zodoende tot een voor de praktijk bruikbaar doseringsadvies te komen. Tevens werd hiertoe de concentratie penicilline V bij een aantal zogende biggen bepaald in verschillende delen van de digestietractus. Daarnaast werd de

*) Pen-V 25% = phenoxymethylpenicilline 25% in dextrose, Mycofarm-Delft.

**) Drs. J. L. van Os, M. Schoon; Gist-Brocades N.V., Wateringseweg 1, Delft; Mevr. E. C. Bakker-de Koff, p/a Instituut voor Veterinaire Bacteriologie, Biltstraat 172, Utrecht.

Dit artikel werd op 24 juli 1972 voor plaatsing geaccepteerd.

in vitro gevoeligheid ten opzichte van penicilline V nagegaan van een aantal uit de praktijk afkomstige *Clostridium perfringens* stammen.

Proefopzet

Pen-V 25% oplosbaar poeder werd door het drinkwater toegediend in een dosering van 2,5 mg, 5 mg en 10 mg actieve stof per kg lichaamsgewicht aan respectievelijk 3, 4 en 2 zeugen op de eerste of tweede dag na de geboorte van de biggen. Nadat de biggen twee uur na de toediening van het antibioticum aan de zeug hadden gedronken, werd per dosering een big afgemaakt, een uur na de opname van die melk.

Voor de bepaling van het gehalte van penicilline V in de zeugemelk werd uitgegaan van de methode Galesloot (1962), met als test-micro-organisme de *Bacillus calidolactis*. De remmingszones werden vergeleken met die van standaardoplossingen penicilline V in gesteriliseerde melk. De concentraties zijn uitgedrukt in Internationale Eenheden per ml melk. Omdat bleek dat het colostrum van zeugen zelf reeds een „natuurlijke” remming veroorzaakt, mogelijk door daarin voorkomende antibacteriële stoffen, werden alle bepalingen verricht met en zonder toevoeging van penicillinase. Wanneer de remmingszones met en zonder penicillinase gelijk waren, werd voor de concentratie penicilline V opgegeven een gehalte kleiner dan ($<$) de overeenkomende standaardconcentratie. Afhankelijk van de standaardconcentratie waarmee werd vergeleken, bleek het aldus onmogelijk gehalten van $< 0,007$ tot $0,018$ I.E. penicilline V per ml melk nog te bepalen. Wanneer de remmingszone zonder toevoeging van penicillinase groter was dan met toevoeging van penicillinase, werd ervan uitgegaan dat de concentratie penicilline V overeenkwam met die van de grootste remmingszone. Hierbij is geen rekening gehouden met de eventuele invloed van de natuurlijke remming op deze grotere ring.

Bij de biggen werd de concentratie penicilline V in internationale eenheden per ml substraat bepaald in de urine en de inhoud van de maag, het jejunum en verschillende delen van het ileum. Het ileum werd daartoe in 3 gelijke delen verdeeld, welke, evenals de maag en het jejunum, onmiddellijk bij de sectie afzonderlijk werden afgebonden. Tevens werd de concentratie in de melk van de betreffende speen bepaald. Om de „natuurlijke” remming van de darminhoud uit te schakelen, werden de bepalingen wederom met en zonder penicillinase verricht.

Tenslotte werden van enkele uit probleembedrijven afkomstige *Clostridium perfringens*-stammen *in vitro* gevoeligheidsbepalingen verricht ten opzichte van penicilline V en penicilline G, in een vloeibaar medium (volgens Brewer) en op een vaste bodem (5% paardebloedagar).

Resultaten

De concentraties penicilline V in de zeugemelk zijn in Internationale Eenheden per ml weergegeven in tabel I.

De concentraties penicilline V in I.E./ml in de opgenomen melk en in maagdarminhoud en urine van de biggen, een uur na de opname van die melk, zijn weergegeven in tabel II.

De door ons onderzochte *Clostridium perfringens* stammen vertoonden *in vitro* een minimaal remmende concentratie voor penicilline V en voor penicilline G van $0,05$ — $0,1$ I.E./ml.

Tabel I.

Concentraties penicilline V in zeugenmelk in I.E./ml na orale toediening aan de zeug.

dosering in mg/ kg lichaamsgewicht v.d. zeug	uren na toediening	gemiddelde concentratie per zeug	aantal monsters (= spenen)	gemiddelde per speen	hoogste waarde per speen	laagste waarde per speen
2,5	2	<0,015	4	<0,015	<0,015	<0,015
"	4	<0,018	3	0,036	0,046	0,031
"	"	"	6	<0,015	<0,015	<0,015
"	6	0,018	20	0,018	0,038	0,010
"	"	"	4	<0,010	<0,010	<0,010
5	2	0,050	22	0,054	0,120	0,013
"	"	"	3	<0,016	<0,016	<0,016
"	4	0,068	35	0,064	0,160	0,024
"	6	0,041	30	0,047	0,100	0,020
"	8	0,058	12	0,058	0,160	0,024
10	2	0,039	7	0,039	0,090	0,011
"	"	"	3	<0,011	<0,011	<0,011
"	4	0,07	19	0,073	0,150	0,010
"	6*	"	2	0,031	0,051	0,011
"	8	0,075	18	0,075	0,150	0,030

* Onvoldoende waarnemingen.

Tabel II.

Concentraties penicilline V in I.E./ml in opgenomen melk en in maagdarminhoud en urine van biggen.

	Dosering penicilline V aan de zeug		
	2,5 mg/kg	5 mg/kg	10 mg/kg
melk van de betreffende speen	<0,007	0,007	0,018
maagvocht	<0,007	0,011	0,014
jejunum	<0,007	0,3—0,5	0,03
ileum 1	<0,007	1—8	0,13
ileum 2	—	2,8	0,05
ileum 3	—	—	<0,05
urine	0,02	0,045	0,135

— = niet onderzocht.

Discussie

In voorafgaande proeven, die niet in bovenstaande resultaten zijn opgenomen, was aan een aantal zeugen 2 x daags penicilline V per os toegediend, en werd op willekeurige tijdstippen het gehalte in de melk bepaald. De aldus gevonden concentraties vertoonden echter een zodanig grote spreiding, dat over het verloop van de concentratie in de melk na de toediening geen duidelijk inzicht kon worden verkregen. De concentratie

penicilline V die in de melk wordt bereikt, zal afhangen van het enige uren aanhoudende aanbod vanuit het bloed enerzijds en de melkopname van de biggen anderzijds. Daarom werd besloten tot de eerder vermelde proefopzet, waarbij de biggen om de twee uur bij de zeug werden gelaten. Bij het bestuderen van tabel I valt op dat desondanks de concentraties penicilline V per speen nogal varieerden. Gebleken is dat deze variatie ten dele kan worden verklaard door bij het melken optredende bacteriële verontreinigingen. Het bleek namelijk dat ook als penicilline V aan sterk bacterieel verontreinigde melk werd toegevoegd, dit in de loop van enkele uren wordt geïnactiveerd. Zodoende kan in een aantal monsters het gehalte zijn teruggelopen, omdat het tijdsverloop tussen monsternamen en bepaling één tot twee dagen bedroeg.

De meeste concentraties in de melk na de toediening van 2,5 mg/kg blijken beneden de aantoonbaarheidsgrens te liggen. Alleen bij de 6 uur na toediening genomen monsters ligt deze concentratie hier duidelijk boven, namelijk op 0,018 I.E./ml melk. Na de dosering van 5 mg/kg lichaamsgewicht was het niveau van de concentratie van 2 tot en met 8 uur na toediening ongeveer 0,05 I.E./ml melk. Na de dosering van 10 mg/kg was dit niveau ongeveer 0,07 I.E./ml melk. Het blijkt dat de hoogste concentratie in de melk in het algemeen pas 4 uur na de toediening wordt bereikt.

Bij bestudering van tabel II dient te worden opgemerkt dat de melk van de betreffende spenen in alle drie gevallen slechts vrij geringe concentraties penicilline V bevatte, waarschijnlijk omdat het moment van waarneming te kort na toediening was geweest. Omdat het bij de bepaling vooral ging om de verhouding van de concentraties in de verschillende delen van de digestietractus, werd evenwel met deze waarnemingen volstaan.

In het maagvocht waren de concentraties ongeveer gelijk aan die van de opgenomen melk. In het jejunum — en vooral in het voorste deel van het ileum — waren de concentraties vele malen hoger. De extra hoge concentraties in ileum 1 en 2 na de 5 mg dosering zijn waarschijnlijk mede beïnvloed door de aanwezigheid van slijmvlokken van de darminhoud. Bij deze bepalingen bevonden zich op de disk één of meer slijmvlokken.

Uitsluitend uit de iets grotere totale hoeveelheid vocht in en op de disk kan deze extra verhoging echter niet worden verklaard. Vermoedelijk is de concentratie van penicilline V in deze slijmvlokken dus extra hoog. Bij de 10 mg dosering waren deze niet aanwezig. Toch is ook hier sprake van een duidelijk hogere concentratie in het voorste deel van het ileum.

Mogelijk hangen deze hogere concentraties samen met een relatief laag gehalte antibioticum van het bij de indikking van de darminhoud in eerste instantie geresorbeerde vocht. Dit zou in overeenstemming zijn met de waarnemingen van Cabana (1969), die aantoonde dat de resorptie van een antibioticum in aanwezigheid van voedsel duidelijk langzamer verloopt dan zonder aanwezigheid van voedsel.

Ook kan de uitscheiding via de gal, dat wil zeggen, de zogenaamde enterohepatische kringloop, hierbij een rol spelen. Ryrfeldt (1971) toonde ook voor penicilline V, zij het in iets mindere mate dan voor penicilline G, sterk verhoogde concentraties aan in de gal.

In de verdere delen van het ileum nemen de concentraties snel af, klaarblijkelijk door de snelle resorptie aldaar. Hierop wijzen eveneens de hogere concentraties, aangetoond in de urine. Deze concentraties waren bovendien duidelijk afhankelijk van de concentraties in de opgenomen melk.

Ten aanzien van de voor een aantal *Clostridium perfringens* stammen *in vitro* waargenomen minimaal remmende concentraties kan worden opgemerkt dat deze iets hoger liggen dan in de literatuur voor penicilline G vermelde waarden, van 0,01 tot 0,02 I.E./ml.

Hoewel de door ons waargenomen minimaal remmende concentraties in de opgenomen melk dus niet altijd worden bereikt, mag worden aangenomen dat dit in het voorste deel van de dunne darm zeker wel het geval is, ten opzichte van een dosering van 5 mg/kg lichaamsgewicht. Uit tabel II blijkt immers dat zelfs bij de lagere concentraties in de melk 2 uur na de toediening al betrekkelijk hoge concentraties in de dunne darm aanwezig zijn. Dit zal dus zeker het geval zijn bij de melk die 4—8 uur na toediening van het antibioticum wordt opgenomen.

Enige praktijkervaringen

Op enige bedrijven waar regelmatig *Clostridium* infecties voorkwamen bij biggen in de eerste levensdagen, is gedurende enige maanden aan alle zeugen oraal penicilline V toegediend gedurende 4 dagen na de partus, tweemaal daags in een dosering van 5 mg/kg lichaamsgewicht. Op deze bedrijven is deze infectie tot dusver niet opgetreden.

Op één bedrijf heeft een staken van deze preventieve maatregel bij de eerste niet behandelde zeug geleid tot een weer optreden van de infectie van de biggen, waarna de behandeling bij volgende zeugen weer is voortgezet.

In sommige streken van Nederland is sprake van *Clostridium*-infecties bij biggen van twee weken of ouder. In deze gevallen heeft de toediening aan de zeug gedurende de eerste 4 dagen na de partus geen resultaat opgeleverd. Getracht zou kunnen worden of door rechtstreekse toediening van penicilline V aan de biggen, zodra deze voldoende water opnemen, dergelijke infecties kunnen worden voorkomen. De vraag is nog in hoeverre de praktische bruikbaarheid van deze methode deze verkieslijk maakt boven andere gebruikte bestrijdingswijzen.

Conclusies

Op grond van de in de melk bereikte concentraties penicilline V na orale toediening van dit antibioticum aan de zeug en de daarbij behorende hogere concentraties in het darmkanaal van de zogende biggen enerzijds, en anderzijds de *in vitro* gevoeligheid van *Clostridium perfringens* ten opzichte van penicilline V, mag worden aangenomen dat door een dergelijke toediening aan de zeug de groei van dit micro-organisme in het darmkanaal van de biggen wordt verhinderd. Bij een dosering van 2 x daags 5 mg penicilline V/kg lichaamsgewicht, toegediend aan de zeug, zullen daarbij 2 x daags gedurende tenminste 6 uur remmende dan wel bactericide concentraties optreden in het voorste deel van de digestietractus, juist de plaats waar *Clostridium perfringens* zich bij voorkeur vermeerdert. Voor een dosering van 2 x daags 2½ mg penicilline V/kg lichaamsgewicht is dit onvoldoende aangetoond.

Van de dosering van 2 x daags 10 mg penicilline V/kg lichaamsgewicht mag niet worden verwacht dat de hogere en/of langer aanhoudende concentraties penicilline V een voordeel opleveren dat opweegt tegen het economische nadeel van de tweemaal zo hoge dosering.

Wanneer men met penicilline V toediening aan de zeug een *Clostridium perfringens* infectie bij de biggen gedurende de eerste levensdagen wil voorkomen, verdient het derhalve aanbeveling dit antibioticum direct vanaf de geboorte van de biggen tweemaal daags door het drinken of door het voer aan de zeug toe te dienen in een dosering van 5 mg/kg lichaamsgewicht, gedurende de meest kritieke periode voor het optreden van de infectie (3—4 dagen).

De eerste waarnemingen in de praktijk lijken deze conclusies te bevestigen.

SUMMARY

Following oral dosage of penicillin V to the sow, determinations were made of the levels of this antibiotic in the colostrum and milk of the sow and in the gastrointestinal contents and urine of suckling piglets.

As a consequence of the concentrations found and the *in vitro* sensitivity of *Clostridium perfringens* to penicillin V, it may be assumed that this micro-organism will not proliferate in the gastrointestinal tract of piglets after treatment of the sow with this antibiotic.

Thus, the appearance of *Clostridium perfringens* infections in piglets during the critical days following birth can be prevented orally by administration of daily doses (5 mg/kg bodyweight) of penicillin V to the sow.

LITERATUUR

Cabana, B. E., *et al*: *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 35, (1969).

Galesloot, Th. E.: Verslagen van het Nederlands Instituut voor Zuivelonderzoek, nr. 68, 1962.

Ryrfeldt, A.: *Pharm. Pharmac.*, 123, 463, (1971).

REFERATEN

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44, (toestel 219).

Algemeen

MILIEUHYGIENE

De moderne landbouw en de gezondheid van mens en dier.

Studiedag te Wageningen op 3 mei 1972. *Landbouwkundig Tijdschr.*, 84, 118, (1972).

Op deze studiedag werden verschillende voordrachten gehouden. Iedere voordracht behandelde een facet van het thema t.w.:

1. De invloed van hoge bemestingen op de gezondheid van herkauwers, door M. L. 't Hart en S. Iwema. Voornamelijk ging het hier om het onderzoek, verricht door prof. De Groot op de stikstof proefbedrijven.

2. Gewas-, voedsel- en milieubescherming m.b.t. bestrijdingsmiddelen, door L. F. Flipse (Cie Fytopharmacie). Bij gebrek aan alternatieven kunnen deze middelen nog niet worden gemist. Een streng toelatingsbeleid op grond van de bestrijdingsmiddelenwet is nodig.

3. De invloed van de moderne landbouw op de menselijke voeding, door C. Engel (IVO Zeist). De moderne landbouw en de technologie hebben de voedingstoestand van de mens sterk verbeterd. Sommige technieken kunnen enig risico meebrengen. De overheid heeft ter bescherming van de consument verschillende maatregelen genomen. Deze zullen voortdurend moeten worden aangepast aan de omstandigheden.

Het genoemde nummer van het Landbouwkundig Tijdschrift bevat slechts korte uittreksels van de voordrachten. In hetzelfde nummer is een artikel opgenomen dat hier goed bij aansluit:

M. J. van Logten (R.I.V.) over: Het vaststellen van toelaatbare gehalten aan toevoegingen in voedingsmiddelen en de gevolgen voor het individu bij overschrijding daarvan *Landbouwkundig Tijdschr.*, 84, 122, (1972)). In het bijzonder wordt aandacht geschonken aan D.D.T., aflatoxinen, antibiotica en (methyl)kwik. Het D.D.T. gehalte in menselijk lichaamsvet lijkt af te nemen. De W.H.O. limiet voor melk werd in ca. 4% van de in 1970 in het keuringsgebied Alkmaar onderzochte monsters nog overschreden.

Aflatoxinen, de carcinogene faktor, afkomstig van de op grondnoten voorkomende *Aspergillus flavus* probeert men zoveel mogelijk te weren. Verder wordt onderzocht of de faktor aflatoxine M₁ die in melk van koeien die grondnotenprodukten eten, voor kan komen, ook nog een carcinogene werking heeft.

Met betrekking tot **antibiotica** wordt alleen ingegaan op de allergische reacties bij consumenten van melk.

Intoxicaties, met name door bestrijdingsmiddelen, komen voor, maar dan door onvoorzichtigheid in de omgang met deze stoffen. Er zijn geen intoxicaties bekend door overschrijding van de gestelde norm voor toevoegingen aan levensmiddelen. Dat hier overigens wel gevaar kan dreigen wordt geïllustreerd door de kwikvergiftigingen die in Japan geconstateerd zijn bij mensen die veel vis, afkomstig uit de baai van Manimata, aten. In Nederland is nog geen maximaal toelaatbaar kwikgehalte in levensmiddelen vastgesteld. In Zweden is dit gesteld op 1 p.p.m. in vis (als hoogstens 1x in de week vis wordt gegeten). Bij de in Nederland onderzochte monsters zou dit gehalte slechts een enkele maal zijn gevonden (bij baars uit het IJsselmeer).

Th. Stegenga.

Bacteriële- en virusziekten

EFFECT VAN LYSATEN VAN E. COLI OP GNOTOBIOTISCHE VARKENS

Köhler, E. M.: Feeding bacteriæfree whole cell lysate of *Escherichia coli* to notobiotic pigs and the effects of giving antiserum. *Am. J. vet. Res.*, 32, 79, (1971).

In deze proeven, waarin 59 door hysterectomie verkregen gnotobiotische varkens en daarnaast ook verscheidene „conventionele” varkens werden gebruikt, werden gehele cellysaten van stammen van *Escherichia coli* per os verstrekt aan dieren van 8 weken oud. Vijf van deze lysaten van entero-pathogene stammen gaven diarree met dehydratie en sterfte. De lysaten van een andere entero-pathogene stam en van een andere *E. coli* gaven dit niet.

Overlevende gnotobiotische varkens werden daarna subcutaan met het lysaat gevaccineerd.

Sera van deze varkens gaven, per os verstrekt, een beschutting tegen de diarree-verwekkende component van het lysaat. Met grotere hoeveelheden normaal varkensserum bleek een onspecifieke interferentie met deze diarree verwekkende activiteit van het entero-toxische lysaat te bestaan.

Door conventionele varkens met *E. coli* formolvaccin te enten kon een serum worden verkregen dat per os bij de gnotobiotische varkens eveneens de diarree tegenging; waarschijnlijk door onspecifieke interferentie.

C. A. van Dorssen.

DE HOND ALS DETECTOR VAN PEST

Rust, J. H., Miller, B. E., Bahmanyar, M., Marshall, J. D., Purnaveja, S., Cavanaugh, D. G. and Saw Tin Hla, U.: The role of Domestic Animals in the Epidemiology Plague. *J. inf. Dis.*, 124, 527, (1971).

Uit een onderzoek van 1556 hondesera in Burma op antilichamen tegen het specifieke fractie I antigeen van *Yersinia pestis* bleek, dat in gebieden waar bewezen pest voorkwam 21,6% van de sera positief was. In pestvrije streken was 99,9% negatief.

Hieruit blijkt dat het onderzoek van deze hondesera een geschikte methode is om haarden van pest aan te tonen.

Volgens schrijvers komt hieruit voort, dat honden een rol spelen bij de epidemiologie van de pest. Honden — en ook katten — zijn te besmetten door inspuiting met pestbacillen of door voeding met aan pest gestorven knaagdieren en vormen tengevolge hiervan antilichamen. Bij honden uit zich de infectie door niet dodelijk verlopende koorts, terwijl katten soms sterven.

Bij sylvatische pest in New-Mexico is deze samenhang van ziekte van honden met bubonische en pneumonische pest van de mens reeds eerder gebleken.

C. A. van Dorssen.

RABIES BIJ DE VOS

Moegle, H., Kuorpp, F. und Bögel, K.: Einfluss der Begasung der Fuchsbave auf die Fuchsdichte und die Wildtollwut in Baden-Württemberg.

Epidemiologisch onderzoek wordt beschreven naar het vóórkomen van rabies onder de vossen in Baden-Württemberg (West-Duitsland). Speciaal wordt gelet op het verband tussen populatiedichtheid van de vos, het optreden van rabies en de invloed van het uitgassen van vosscholen hierop.

De rabiesenzootie bereikte in 1958 Baden-Württemberg en breidde zich sindsdien ± 50 km per jaar in zuidelijke richting uit.

Informatie over de populatiedichtheid van de vos in een bepaald gebied werd verkregen uit gegevens uit de jachtstatistiek. Relatieve populatiedichtheid = aantal geschoten vossen per jaar per km². Is dit getal $> 0,8$ dan dient rekening te worden gehouden met een groot aantal rabiesgevallen. Gebieden met een afwisselend landschap (bos, akker- en weiland) vertonen een hoge populatiedichtheid en dienen tengevolge een groot aantal rabiesgevallen bij de vos. Het Schwarzwald met zijn uitgestrekte, aaneengesloten naalddwouden vertoont een lage populatiedichtheid en ook een gering aantal rabiesgevallen onder het wild.

Op het hoogtepunt van een rabiesenzootie komt tot 50% van de vossen door de rabies zelf om. Het aantal rabiesgevallen neemt daarna af. Worden geen verdere maatregelen genomen, dan herstelt de vossenpopulatie zich weer met als gevolg de karakteristieke 3 tot 4-jaarlijkse cyclus in het aantal rabiesgevallen.

Door systematisch uitgassen van vosscholen kan de relatieve populatiedichtheid laag worden gehouden (0,2-0,4), waardoor deze 3-4 jaarlijkse cyclus kan worden doorbroken en het aantal rabiesgevallen gedurende langere tijd kan worden gereduceerd. (Men wake zich ervoor deze conclusies zonder meer voor Nederlandse omstandigheden over te nemen. Door systematisch uitgassen van vosscholen zou tevens de zeldzame das gevaar lopen uit onze fauna te verdwijnen (Ref.)).

J. Smeenk.

Inwendige ziekten

TOMANOL BIJ PAARD EN RUND

Desmet, P., Moor, A. de, Verschooten, F. en Steenkant, M.: Klinische ervaringen met tomanol bij paard en rund. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 41, 1, (1972).

Het in de diergeneeskunde als pijnstillend middel veel gebruikte Tomanol is eigenlijk een mengsel van phenylbutazone en isopyrine. Het phenylbutazone heeft een analgetische-, een antipyretische- en een antiflogistische werking, echter ook een centraal-stimulerende werking. Om deze laatste werking op te heffen is isopyrine toegevoegd, wat een centraal-deprimerende invloed op het dier heeft.

De schrijvers hebben bij 33 paarden en bij 7 runderen de antiflogistische- en de analgetische werking onderzocht. Bij paarden is Tomanol intraveneus toegediend, terwijl dit bij de runderen intramusculair gebeurde (doseringen: 20-40 cm³). Het ging bij deze onderzochte groep dieren voornamelijk om pijnen die werden veroor-

zaakt door aandoeningen aan de ledematen (wonden, arthritiden, lymfbaanontstekingen, nageltred, luxaties e.d.).

In 28 gevallen (24 paarden en 4 runderen) gingen de dieren minder zweten en verbeterde de bewegelijkheid. Geconcludeerd wordt dat de analgetische werking van het toegediende Tomanol goed was. De antiflogistische werking was goed bij acute zwellingen en wonden. De afname van de zwelling maakte het in vele gevallen tevens mogelijk een snellere behandeling van het primaire proces in te stellen.

Tomanol had geen invloed bij de chronische gewrichtsontstekingen en hoefbevangenheid. (Er wordt geen geval beschreven van een acute hoefbevangenheid. *Ref.*).

Als schadelijke bijwerkingen worden genoemd:

1. als de injectie bij het paard niet zuiver intraveneus gebeurt, is de kans op tromboflebitis zeer groot;
2. bij toediening in acute stresstoestanden en bij langdurig gebruik, bestaat het gevaar van maagdarmulceraties;
3. vooral bij te snelle intraveneuze toediening kan er een lichte ataxie optreden, direct na de inspectie.

R. Hajer.

VARKENSZIEKTEN IN GROTE VARKENSSTAPELS

Mehrkens, L.: Besondere Seuchengefährdung von groszen Schweinebeständen. *Tierärztl. Umschau*, 26, 321, (1971).

Aan de hand van statistische gegevens laat de auteur zien, dat bedrijfsvergroting gepaard gaat met een in verhouding sterkere toename van de kans op infecties. In de jaren 1966 tot 1969 was er in Neder-Saksen een sterke afname van de bedrijven met minder dan 50 varkens. De bedrijven met een groter aantal varkens nam sterk in aantal toe. Gedurende deze jaren is de omvang van de schadeloosstellingen voor de overname van dieren bij uitbraken van mond- en klauwzeer, varkenspest enz. sterk toegenomen.

Dit was aanleiding tot een nadere beschouwing van het optreden en de gevolgen van een aantal infectieziekten bij de verschillende bedrijfsgrootten. De bedrijven werden daartoe in 3 groepen ingedeeld: A, minder dan 200 dieren; B, tussen 200 en 400 dieren en C, meer dan 400 dieren. Er werd gekeken naar mond- en klauwzeer, varkenspest en brucellose. Dan blijkt dat in groep A procentueel de minste dieren voor de drie aandoeningen tezamen worden opgeruimd. Voor de jaren 1966 tot en met 1969 waren de getallen 1,0%, 2,7%, 0,21% en 0,07%. In de beide andere groepen waren de percentages duidelijk hoger. Voor groep B waren ze: 3,0%, 8,4%, 1,04% en 0,44%. Voor groep C: 1,6%, 13,1%, 0,95% en 0,76%. Het hoge percentage in 1967 voor alle groepen werd veroorzaakt door de uitbraak van mond- en klauwzeer.

Uit dit alles trekt de auteur de conclusie dat profylactische maatregelen als: quarantaine van nieuw aangekochte dieren en preventieve vaccinaties, naast een voortdurend veterinaire toezicht, een steeds grotere noodzaak wordt. De uitvoering kan volgens de auteur geschieden door de gezondheidsdiensten of de praktiserend dierenarts op basis van een contract.

P. C. v. d. Valk.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

LEVERBOTTEN BIJ HET PAARD

Lüber, G.: Ein Fall von chronischer Fasziole beim Pferd. *Wien tierärztl. Wschr.*, 58, 433, (1971).

Een vierjarige ponyhengst had volgens de anamnese reeds 2 jaar leverbottelen in de faeces. Het dier liep met een paard en een geit in een uitloop (details niet beschreven) die beide vrij waren.

Toen hij ter behandeling werd aangeboden (26 juni 1967) was de pony mat en vermagerd, met anemische slijmvliezen. Er werden veel eieren van *Fasciola hepatica* in de mest aangetroffen. Het dier werd in de kliniek opgenomen, krachtig gevoerd met verstrekking van sporenelementen en vitaminen. Verder werd een antibioticum ingespoten. Blijkbaar was het dier zo zwak, dat aanvankelijk ook druivensukeroplossingen en coffeine werden verstrekt. Voor de erytropoëse werd Myofer geïnjecteerd.

Na verbetering van de conditie werden diverse leverbotbehandelingen toegepast: die alleen tijdelijke verbetering gaven, waarna het aantal leverbroteieren weer toenam. Voor zover dit uit de publikatie is op te maken moet deze behandeling zich tot ongeveer een half jaar hebben uitgestrekt. Op dat moment werden tabletten Niclofolan (Bilevon-R) verstrekt, waarna reeds na enkele dagen de leverbroteieren uit de feces verdwenen en daarna niet terugkeerden.

(Het is niet uit te sluiten, dat tot dit gunstige eindresultaat de factor dat het dier al geruime tijd geen kans voor herbesmetting gehad heeft, een rol heeft gespeeld. Evenals bij de eerdere behandelingen het hernieuwd vermeederen van de eiproduktie kan worden geweten aan nog achtergebleven larven, welke mogelijkheid steeds geringer wordt nadat het dier langer op stal is gehouden. Ref.).

G. A. van Dorssen.

Ziekten van het Kleine Huisdier

AUTOIMMUNE HEMOLYTISCHE ANEMIE BIJ DE HOND

Ball, R. W., Schirra, R. and Bowdler, A. J.: Autoimmune Haemolytic Disease in the Dog. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 159, 880, (1971).

Na een beknopte inleiding, waarin de klinische symptomen (koorts, anemie, splenomegalie, hepatomegalie, lymfadenopathie) en de laboratoriumgegevens (autoagglutinatie van de erythrocyten, sferocytose, positieve directe antiglobuline (Coombs test)) in herinnering worden gebracht, beschrijven de auteurs een geval van autoimmune hemolytische anemie bij een 10-jarige Welshterrierteef. Het geval van deze hond werd gedurende 2 jaar vervolgd en intermitterend behandeld met corticosteroiden. De ziekte begon met een progressieve anemie (Hb 2,7 g%; Hb 11%), gepaard gaande met slapte en anorexie. Het aantal leukocyten was verhoogd (14.200 mm³), en er bestond een linksverschuiving (38% staafkernigen).

De erythrocyten waren macrocytair, en toonden anisocytose, poikilocytose en polychromasie. In het cirkulerende bloed werden veel erythrocyten-voorstadia aangetroffen. De directe Coombstest was positief (++++). In het beenmerg bestond een erytroïde hyperplasie. Het urobilinoëengehalte van de urine was verhoogd.

Vijf keer trad een ineenstorting van de klinische status op, welke drie keer werd opgevangen met corticosteroiden. Twee keer trad spontaan herstel in.

Het verschil in morfologie, osmotische resistentie, en overlevingsduur van de erythrocyten tussen de perioden van remissie en ineenstorting was groot. De directe Coombstest bleef daarentegen gedurende de hele periode constant sterk verhoogd.

De auteurs concluderen hieruit, dat de Coombstest niet noodzakelijkerwijs aanwijzingen geeft omtrent de intensiteit van erythrocytendestructie.

G. H. Wentink.

ANESTHESIE EN EUTHANASIE BIJ PASGEBOREN EN JONGE HONDEN EN KATTEN

Hall, L. W.: The Anaesthesia and Euthanasia of neonatal and juvenile Dogs and Cats. *Vet. Rec.*, 90, 303, (1972).

De auteur begint met een overzicht te geven van de belangrijkste factoren, die van invloed zijn bij de anesthesie van zeer jonge honden en katten. Genoemd worden o.a.: het nog onvoldoende functioneren van de chemische ademhalingscontrole; relatief grote dode ruimte; gebrekkige temperatuursregulatie; klein bloedvolume; weinig weerstand tegen trauma.

Voor de praktijk wordt het gebruik van ether anesthesie aangeraden. Voor de jonge kat eventueel ketamine intramusculair. Intubatie wordt aanbevolen in combinatie met het gebruik van Ayre's T stuk. Dit laatste heeft een zeer kleine dode ruimte en maakt beademen mogelijk.

Post operatief dient, evenals tijdens de anesthesie, voor voldoende warmte gezorgd te worden.

Voor euthanasie van zeer jonge honden en katten geeft de auteur de voorkeur aan koolzuur inhalatie gedurende 20 minuten of een overdosering van barbituraten.

H. W. de Vries.

Zoötechniek

ANTIBIOTICA IN BIGGEN-VARKENSVOEDER

Kempen, G. J. M. van, Grimbergen, A. H. M. en Cornelissen, J. P.: *Landbouwkundig Tijdschr.*, 84, 130, (1972).

In dit artikel wordt verslag gedaan van een grote proef op 10 praktijkbedrijven (ca. 3600 varkens) en een proef bij 192 varkens op „de Schothorst”.

Getest werden oxytetracycline, zinkbacitracine en tylosine. Alle dieren kregen 0.075% $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ in het rantsoen. De antibioticumdosering bedroeg 20 p.p.m. tot 50 kg en daarna 10 p.p.m. Alleen tylosine verbeterde in deze concentraties op de praktijkbedrijven de groei (3.5%) en de voederconversie (2.2%) significant. Oxytetracycline verbeterde alleen de voederconversie (2.6%) gedurende de eerste helft van de mestperiode. Zinkbacitracine had geen enkel aantoonbaar effect.

Th. Stegenga.

BOEKBESPREKING

PLUIMVEEZIEKTEN VADEMECUM

Devos, A.

(E. Story-Scientia. Gent/Leuven).

Door de ook in ons land in pluimveekringen welbekende prof. Devos, hoogleraar in de pluimveeziekten en Hygiëne aan de Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Gent is een tweede nieuwe uitgave van dit vademecum bewerkt. Zoals de auteur in de inleiding stelt, is het werk ingedeeld op basis van een bondige samenvatting van de hoofdsymptomen van de aandoeningen welke gevonden worden bij kippen, kalkoenen, eenden, duiven en volière/siervogels. Een duidelijke kleurindex wijst snel de weg naar deze 5 categorieën. Elke diergroep is onderverdeeld in een aantal hoofdstukken handelend over ziekten van grote orgaansystemen (huid, ogen, spijsverteringsstelsel, legapparaat) of over ziekten met zeer bepaalde in het oog lopende verschijnselen zoals ademhalingsziekten en evenwichtsstoornissen. Op deze wijze kan men bijvoorbeeld een ziekte als pseudovogelpest tegen komen onder het hoofdstuk ademhalingsziekten en onder evenwichtsstoornissen. Deze indeling is dus zeer duidelijk op de dagelijkse praktijk afgestemd en vergemakkelijkt de differentiaal-diagnostiek, welke nog bevorderd wordt door een opsomming van de behandelde aandoeningen voorafgaand aan elk hoofdstuk. Het geheel wordt nog gecompleteerd door een alfabetische opsomming zoals gebruikelijk.

Van elke ziekte wordt in het kort de oorzaak aangegeven alsmede een korte beschrijving van de voornaamste ziekteverschijnselen en van de macroscopisch anatomische veranderingen op grond waarvan de diagnose gesteld kan worden. Laboratoriumonderzoek dat de diagnostiek kan ondersteunen wordt daarbij aangeduid. Wat het boekje nu juist zo waardevol maakt, met name voor de practicus die een betrekkelijk geringe ervaring heeft op het gebied van de diagnostiek van pluimveeziekten, is het feit dat de macroscopische veranderingen van nagenoeg alle behandelde ziekten op bijzonder fraaie en duidelijke wijze met kwalitatief goede kleurenfoto's worden geïllustreerd (in totaal zijn dit er 166 in vierkleurendruk). Tenslotte wordt de therapie van elke ziekte eveneens op korte praktische wijze aangegeven.

In het begin van het boekje worden verschillende algemene zaken zoals eisen voor voederbaklengtes, de noodzaak van goede ventilatie en hygiënische maatregelen,

enkele voorschriften voor reiniging en ontsmetting van hokken en broedmachines etc. aangegeven. Ook worden normen voor de vitaminen- en mineralen behoefte gegeven, maar tabellen met gegevens over voedselopname, drinkwateropname en een summier overzicht van de normen voor voedersamenstelling, ventilatie, hokbezetting etc. ontbreken helaas.

Uiteraard zijn er ook over de verdere inhoud enkele kritische kanttekeningen te plaatsen.

Zo hebben wij nog nooit een kip zien of horen hoesten (blz. 102). Lenstroebeligen (pag. 70) komen niet uitsluitend bij trilziekte voor maar ook bij gevallen waar deze ziekte kan worden uitgesloten. Keratoconjunctivitis wordt inderdaad in de meeste gevallen door een te sterke amoniakconcentratie in de lucht veroorzaakt (blz. 65), maar kan eveneens het gevolg zijn van bijvoorbeeld een pseudovogelpest infectie.

Op blz. 95 wordt de behandeling van CRD met Tylosine-tartraat besproken. Men dient evenwel te beseffen dat een behandeling van reproductiedieren uit een oogpunt van georganiseerde ziektebestrijding ten sterkste is af te raden. Op deze manier wordt immers de ontwikkeling van resistentie tegen dit geneesmiddel in de hand gewerkt waardoor het behandelen van broedeieren van besmette koppels geen resultaat meer zou kunnen hebben.

De differentiëring van de verschillende coccidiosis soorten (blz. 167) die voor de behandeling van belang kan zijn en voor een practicus uitgerust met een microscoop zeker mogelijk is, wordt nagenoeg niet behandeld.

Mycoplasma gallisepticum bij kalkoenen (blz. 255) kan evenals M. meleagridis door kunstmatige inseminatie worden overgedragen. Zwelling van de oogsinussen, hoewel vaak voorkomend bij Mycoplasma infecties bij kalkoenen, is niet pathognomonisch; er worden ook Mycoplasma infecties waargenomen zonder deze verschijnselen.

Perosis like condition (blz. 205) bij kalkoenen („spreidpoten” *Ref.*) komen o.i. al vanaf de eerste levensdag voor en kunnen voorkomen worden door betere omstandigheden in de broedmachine (voldoende bezetting van de laden, geen gladde bodem en een niet te hoge broedtemperatuur).

Black head bij kalkoenen (blz. 275) komt beslist niet „meestal voor bij dieren welke de geslachtsrijpheid naderen”, maar ook al bij jongere kuikens. Piperazine als profylacticum tegen de Heterakiswormen waarvan de eieren de Histomonas infectie overbrengen, heeft o.i. voldoende effect.

Vlekziekte bij kalkoenen (blz. 281) veroorzaakt niet alleen bloedingen in de spieren maar tevens in alle organen en de huid.

Het boekje is voorzien van een kunststof omslag hetgeen de levensduur bij gebruik in de praktijk zeker ten goede zal komen. Juist daarom is het zo jammer dat het zo bijzonder slecht is ingebonden, waardoor bij regelmatig gebruik het boekje snel uiteen zal vallen.

Ondanks deze bezwaren is het Pluimveeziekten Vademecum een bijzonder waardevol boekje voor de pluimvee practicus alsmede voor praktici die regelmatig siervogels e.d. ter behandeling aangeboden krijgen. Ook voor studenten zal dit werkje bij hun leertijd in de sectiezaal een nuttige hulp kunnen zijn.

B. Kouwenhoven.

INGEZONDEN*)

DE BEUK VAN DE FACULTEIT . . . IS NIET MEER

Geachte Redactie,

In vervolg op de ingezonden mededeling „De beuk van de Faculteit”, opgenomen in het *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 166, (1971), doe ik u bij deze een foto toekomen van de boom nadat hij op 2 augustus j.l. was gerooid, omdat de stam duidelijk door het mycelium van de elfenbankjes was aangetast.

*) De strekking van de onder deze rubriek opgenomen inzendingen valt buiten de verantwoordelijkheid van de Redactie.



De beuk is niet meer

Foto G. J. Peek, Instituut voor Infectieziekten.

Aan de gegevens in de genoemde 2e aflevering 1971 vermeld kan ik toevoegen, dat in het artikel „Aardgassterfte bomen” van Ir. J. Hoeks in het *Tijdschrift van de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek T.N.O.*, 2, (1972), wordt vermeld dat de verstikking van de wortels niet direct een gevolg is van verdringing van de zuurstof door het uitgelekte aardgas, doch dat het methaan gebruikt wordt door bepaalde methaan-oxyderende bacteriën, die dientengevolge alle aanwezige zuurstof consumeren zoals *Serratia marsecens* in het laboratorium bij toepassing van de Fortner'se-methode voor anaeroob kweken het ook pleegt te doen.

Totaal zeker herover zijn de fytopathologen het echter nog niet want de onderzoekers van het Laboratorium voor Microbiologie van de Landbouw Hogeschool hebben ook nog schimmels aangetoond, die methaan omzetten. Een hiervan produceerde etheen dat in geringe concentraties reeds toxisch is voor de haarwortels van diverse boomsoorten.

Therapie en preventie berusten niet alleen op het vernieuwen van de lekkende aardgasbuizen, maar directe hulp kan worden gegeven door het aanleggen van een ventilatiekanaal onder de tegel- of asfaltvloer van pvc, voorzien van een nylonkous ter voorkoming van verstopping van de spleten in de buis.

Een artikeltje over de beuk verscheen reeds in de stadskroniek van het Utrechts Nieuwsblad van 5 augustus j.l.

A. v. d. Schaaf.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

MINISTER LARDINOIS: VEEHANDEL KAN RUNDVLEESPRODUKTIE STIMULEREN

„De consumptie van vlees, vooral ook van hoogwaardig rundvlees zal blijven toenemen naarmate het welvaartsniveau in de diverse landen stijgt. Ik zie dan ook de toekomst voor onze veehouderij en onze vee- en vleeshandel bepaald niet somber in”. De minister van landbouw en visserij, ir. P. J. Lardinois, verklaarde dit tijdens het gezamenlijk congres van de Nederlandse Bond van Varkenshandelaren en de Nederlandse Bond van Veehandelaren op 21 juni j.l. in hotel Britannia in Vlissingen.

De bewindsman was van mening dat de binnenlandse markt — gezien de totale vleesconsumptie in ons land, die sinds 1960 met slechts 8 kg tot 53 kg per hoofd per jaar in 1970 was toegenomen, in vergelijking met het gemiddelde vleesverbruik in de Zes, dat in dezelfde periode met 12 kg tot 65 kg toenam — nog mogelijkheden biedt, terwijl ook op de vergrote gemeenschappelijke markt voldoende kansen liggen. Hij spoorde aan alle mogelijkheden te onderzoeken teneinde ons aandeel in de te verwachten grotere vraag te kunnen leveren. Zo wees hij op de voordelen die bepaalde integratievormen kunnen bieden.

Veel akkerbouwbedrijven bijv., die in wezen te klein zijn voor de moderne machines, schreeuwen in feite om een eenheid rundveemesterij. In tal van akkerbouwgebieden heeft de rundveemesterij van oudsher een rol gespeeld en toch komt in deze gebieden de rundveemesterij niet of nauwelijks van de grond. De veehandel zou, aldus minister Lardinois, de mogelijkheid moeten bezien op dergelijke bedrijven een mesterij volgens nieuwe methoden van de grond te krijgen. Door het bevorderen van integratie, door te zorgen dat de akkerbouwbedrijven verzekerd zijn van een regelmatige aanvoer van kalveren en aan de andere kant de levering van veevoer (bijv. snijmais) door het bedrijf zelf, zouden goede mogelijkheden kunnen ontstaan. Wat echter nodig is, is een schakel tussen vee- en akkerbouwbedrijven. Een schakel, die over deskundigheid beschikt en die een blijvende rol kan vervullen. Momenteel wordt in Engeland meer dan een half miljoen dieren uit Ierland geïmporteerd om af te mesten. Wellicht kan een actieve veehandel een deel van deze handel verleggen naar bijv. onze akkerbouwbedrijven.

Bedrijfsstructuur

De veehouderijbedrijven worden hoe langer hoe groter en deze trend is nog allesbehalve uitgewerkt. Er zijn echter een paar natuurlijke remmen tegen te grote veebedrijven. Een belangrijk punt wordt gevormd door de risico's. De garanties, die wij hebben in onze Veewet, n.l. dat als een besmettelijke, aangifteplichtige ziekte uitbreekt de overheid elk risico op zich neemt bij afslachten, zullen moeten worden gewijzigd, althans t.a.v. de grootste veebedrijven. In ieder geval zullen deze bedrijven een duidelijk eigen risico moeten gaan dragen. Een tweede punt is de milieufactor. Zoals bekend is in E.E.G.-verband de mogelijkheid geopend de ontwikkeling van bedrijven met toekomst door middel van rentesubsidies te stimuleren. Hoewel de minister van mening is dat hierbij vooral in de varkenshouderij bijzonder voorzichtig gewerkt dient te worden, achtte hij het niet onmogelijk om bijv. in deze sector te helpen de milieuproblemen dichterbij tot een oplossing te brengen. Zeker wanneer in Benelux- of E.E.G.-verband hierover goede afspraken gemaakt kunnen worden.

Veemarkten

Veemarkten nemen in ons land een belangrijke functie in. Die functie zal wel wijzigen, maar, naar de mening van minister Lardinois, zullen de veemarkten ook de komende tien jaar een belangrijke rol blijven spelen. Er is een probleem i.v.m. de vijfdaagse werkweek, waardoor de vrijdagmarkt in een zeer zwakke positie is gekomen. De bewindsman deelde mee dat op dit ogenblik overlegd wordt tussen de gemeenten met de vijf grotere veemarkten, of men het eens kan worden over een andere kalender. Eventuele voorstellen dienaangaande zullen zeker ook met de veehandelorganisaties worden overlegd. Naar verwachting zal een dergelijk voorstel

binnen niet al te lange tijd ingediend worden. Vorig jaar is deze zaak reeds besproken maar toen werd besloten de kwestie nog voor een jaar te bevriezen om niet de kans te lopen dat de ene markt de andere zou afbreken met verlies van functie voor beide.

Veterinaire maatregelen

Harmonisatie van de veterinaire bepalingen binnen de E.E.G. is één van de moeilijkste problemen. Geleidelijk aan worden hier vorderingen gemaakt. De export van vers varkensvlees naar Engeland wordt waarschijnlijk mogelijk, evenals dat van geslacht pluimvee. Ook een vrije markt in het kader van de Benelux wordt mogelijk, terwijl aan andere punten druk wordt gewerkt. Door het instellen van beschermingszones zal het binnen de E.E.G. vanaf 9 augustus a.s. onder bepaalde voorwaarden mogelijk zijn slachtdieren rechtstreeks vanaf veemarkten en boerderijen te exporteren. Ten aanzien van de grote veehouderijbedrijven zullen in toenemende mate voorschriften betreffende de bedrijfshygiëne gesteld gaan worden. De bewindsman deed een beroep op de organisaties en de individuele handelaren hun medewerking te verlenen om de veterinaire problemen onder de knie te krijgen. Samenwerking op deze punten kan de functie, de invloed en de status van de veehandel in belangrijke mate beïnvloeden.

(Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij)

INTERNATIONAAL ZOÏTECHNISCH SYMPOSIUM — MILAAN, 15-17 APRIL 1972

Het dit jaar, zoals gebruikelijk, door de Società Italiana per il Progresso della Zootechnica georganiseerde zevende internationale zoïtechnisch symposium droeg een bijzonder karakter, doordat tevens het 25-jarig bestaan van de Società en het 35ste stichtingsjaar van het Istituto Sperimentale Italiano „Lazzaro Spallanzani” per la Fecondazione Artificiale werden herdacht. Bovendien werd aan de voorzitter van de Società, die tevens directeur is van het Spallanzani-instituut, en die wegens het bereiken van de leeftijdsgrens het hoogleraarsambt aan de Universiteit van Milaan neerlegde, een herdenkingsalbum aangeboden, waarin 38 Italiaanse en buitenlandse vakgenoten bijdragen hadden geleverd.

Een beschrijving van het verloop van het symposium en van de inhoud van het aan Prof. Bonadonna aangeboden album, beide naar de gegevens die door het secretariaat te Milaan werden verstrekt, volgen hieronder.

„The VII International Symposium of Zootechnics was held in Milan in April. Its title was: „Environment, animal health, zootechnical improvement, the health of Man and of his food of animal origin”. The President of the Symposium was Prof. Telesforo Bonadonna from Milan. The Symposium was organized by the Società Italiana per il Progresso della Zootechnica with the Accademia Nazionale di Agricoltura in collaboration with the Istituto Nazionale della Nutrizione and the Società Agraria di Lombardia. The Symposium was held under the high patronage of the Italian Ministry interested and the Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Representatives and rapporteurs from about forty countries of the various Continents have attended the Symposium, and about 120 rapports and communications were presented.

Many Italian university lecturer and very well known scientists from different countries participated in the Symposium works.

In the presence of many personalities and authorities the celebrations of the 35th anniversary of foundation of the Istituto Sperimentale Italiano „L. Spallanzani” per la Fecondazione Artificiale and the 25th anniversary of foundation of the Società Italiana per il Progresso della Zootechnica, were held under the high patronage of the Sen. Prof. Giovanni Leone, President of the Italian Republic.

The Minister of Sanity, Sen. Prof. Athos Valsecchi, and Prof. Romolo Deotto Rector of the University of Milan presided over the celebrations.

In the name of the Società Italiana per il Progresso della Zootechnica and of the Istituto Sperimentale Italiano „L. Spallanzani”, and first of all in the name of the Italian people, Dr. Lino Montagna announced the names of the people that have been awarded certificates of merit in honour of Italian and foreign personalities, who have widely deserved it.

For the Netherlands the certificates of honour have been awarded to:

Dr. Jacob Bouw,	Stichting Bloedgroepen Onderzoek, Duivendaal 5, Wageningen;
Prof. Dr. Pieter Hoekstra,	Zootechnical Institute, Faculteit der Diergeneeskunde der Rijksuniversiteit, Utrecht;
Dr. Th. C. J. M. Rijssenbeek,	Vice-President of the European Association for Animal Production, Ministerie van Landbouw en Visserij, 1e v. d. Boschstraat 4, 's-Gravenhage;
Prof. Dr. Laurens Seekles,	Noorderkroon 38, Roden;
Dr. S. W. J. van Dieten,	A.I. Station „De Kempen”, St. Janstraat 24, Oerle.

Prof. R. Ferrando (France) has drawn up the conclusions of the Symposium, pointing out its importance under the scientific, and particularly the social point of view, as their purposes were:

1. to demonstrate persistently the links which, through the various sciences, connect the parameters which determine the future of animal farms;
2. to consider the farm management in a global scale;
3. to admit the vertical integration of animal production cannot be made biologically, socially and economically, if not after having been improved intellectually;
4. to operate in order that everybody who, more or less directly, is interested in Zootechnics may understand the necessity of the important modifications which imply this evolution in their minds, on teaching and research level.

If we do not consider all these wishing to solve them rapidly, Agriculture will certainly suffer. It would continue its isolation more and more with respect to the economical enterprises of Nations of which Agriculture is an integral part. Then it would open a way the non-conventional nutrition of Human Beings and we could risk to increase the number and the intensity of the causes which concur to Nature degradation.”

Animal Reproduction and Artificial Insemination. Written in honour of Telesforo Bonadonna. (1972) Edagricole, Bologna, Italy.

This is an special volume printed by Edagricole and presented to Prof. Telesforo Bonadonna, an internationally famous worker in the field of Animal Reproduction and Artificial Insemination who has not only given several important contributions for the last 40 years of his active service but also organised many International Congresses and Symposiums in the field of Animal Production. This handbook was presented to Prof. Bonadonna on the occasion of the 35th Anniversary of the Lazzaro Spallanzani Institute and the 25th anniversary of the Italian Society for the Advancement of Zootechny as a respect of his major untiring and extremely important efforts which he is still continuing for the improvement of the World Animal Production in general and Animal Reproduction and Artificial Insemination in particular.

The publication contains 38 papers by well known world experts in the field of Artificial Insemination and Animal Reproduction. The contributors are from different countries of the world and they have tried to give their practical and personal field observations. The topics of the papers are well distributed covering different species of livestock, poultry and domestic birds and animals. The volume contains papers on various aspects of Artificial Insemination and Reproduction e.g. Semen

collection, evaluation, assessment of semen quality and male reproductive functions by biochemical methods, dilution, conservation, freezing, site of semen deposition, bacterial contamination of semen, reproductive failure, sperm capacitation, embryonic mortality, controlled breeding of sheep and goat, egg transfer in domestic animals, and observations on cervico-vaginal mucus. Other leading papers included in the volume are on Artificial Insemination and World Animal Production and minerals and trace elements in Animal Reproduction. The volume also contains two interesting papers on male blue fox and she-mules. All papers contain sufficient number of references which will definitely help the research workers, university teachers, students, technicians, animal breeders, Artificial Insemination organizations, Animal Husbandry Department, veterinary institutes and research centres.

P. N. Roy Choudhury.

STICHTING VLUCHTELING-STUDENTEN VRAAGT STEUN

Studenten die hun vaderland hebben moeten ontvluchten en in Nederland hun studie willen voortzetten of met een studie willen beginnen, doch daar financieel niet toe in staat zijn, ontvangen van het U.A.F. een toelage. De selectie is scherp en het percentage van hen, die worden geholpen en succesvol zijn in hun studie, ligt buitengewoon hoog.

Helaas zijn de ons ten dienste staande middelen slechts voldoende om, naast hen die reeds onze steun ontvangen, een enkeling van de velen op onze wachtlijst te helpen, tenzij.....

Ja, tenzij onze middelen toenemen. Een dezer dagen ontvangt u van ons een bericht over de noden van de Stichting en een acceptgirokaart. (Zoudt u niet willen vergeten behalve uw gironummer, ook uw naam en adres in te vullen?)

Wij zouden zo graag meerdere vluchteling-studenten willen helpen en dat kan, mits u ons wilt helpen. Mogen wij op uw hulp rekenen?

Bij voorbaat onze bijzondere dank.

Stichting Vluchteling-Studenten U.A.F.
F. C. Dondersstraat 17a, Utrecht.

MEDEDELINGEN

Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Hoofdinspectie van de Volks- gezondheid

GEVALLEN VAN BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Het dierziektenbulletin nr. 15 van de Veeartsenijkundige Dienst over het tijdvak van 1 tot 15 augustus 1972, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten:

Atrofische rhinitis: totaal 6 gevallen waarvan 2 in Overijssel, 1 in Gelderland, 2 in Noord-Brabant en 1 in Limburg.

Schurft: totaal 3 gevallen, alle in één gemeente in Noord-Holland.

Rotkreupel: totaal 58 gevallen in 46 gemeenten, waarvan in Groningen 3, Friesland 23, Drenthe 10, Gelderland 5, Utrecht 5, Noord-Holland 8 en Zuid-Holland 5.

Varkenspest: totaal 5 gevallen in 4 gemeenten, waarvan in Gelderland 1 en Noord-Brabant 4.

Geen gevallen van pseudo-vogelpest en miltvuur.

EXPORT VEE EN VLEES, 1E HALFJAAR 1972

Over het eerste halfjaar van 1972 was de uitvoer van vee uit Nederland, vergeleken met de eerste zes maanden van 1971, als volgt:

Paarden, ezels e.d. 7.749 stuks t.w.v. 10,1 miljoen gulden in 1972; 12.278 stuks t.w.v. 13,6 miljoen gulden in 1971.

Runderen 53.575 stuks t.w.v. 32,2 miljoen in 1972; 55.511 stuks t.w.v. 27,7 miljoen in 1971.

Varkens 264.089 stuks t.w.v. 69,1 miljoen in 1972; 138.427 stuks t.w.v. 32,6 miljoen in 1971.

Schapen en geiten 309 stuks t.w.v. 0,1 miljoen in 1972; 719 stuks t.w.v. eenzelfde bedrag in 1971.

Paardevlees werd niet uitgevoerd.

Rundvlees 46300 ton t.w.v. 315,7 miljoen gulden in 1972; 49100 ton t.w.v. 296,1 miljoen in 1971.

Varkensvlees 113700 ton t.w.v. 401,1 miljoen in 1972; 109600 ton t.w.v. 349,8 miljoen in 1971.

Schape- en geitevlees 3300 ton t.w.v. 22 miljoen in 1972; 3500 ton t.w.v. 22,1 miljoen in 1971.

Vleesconserven en -bereidingen 57000 ton t.w.v. 273,3 miljoen in 1972; 57700 ton t.w.v. 274,6 miljoen in 1971.

Aan levend pluimvee werd over het eerste halfjaar van 1972 uitgevoerd ter waarde van 21,6 miljoen gulden, over dezelfde periode van 1971 t.w.v. 8,2 miljoen.

Geslacht pluimvee 108900 ton t.w.v. 269,2 miljoen in 1972; 103300 ton t.w.v. 263,9 miljoen in 1971.

Pluimveeconserven 2300 ton t.w.v. 10,3 miljoen in 1972; 1700 ton t.w.v. 8 miljoen in 1971.

OPLEIDING PLUIMVEEKEURMEESTER

In aansluiting op eerdere berichten over de spoedopleiding van pluimveekeurmeesters in verband met de inwerking treding van de Richtlijn van de E.E.G. inzake gezondheidsvraagstukken op het gebied van het handelsverkeer in vers vlees van pluimvee op 8 maart 1973, kan nog het volgende worden gemeld. Aan de hand van een enquête hebben 70 pluimveeslachterijen opgegeven keuring te wensen. Alle exporterende bedrijven, ook die welke geen belangstelling hebben getoond, zijn geïnspecteerd. Bedrijven die tekortkomingen vertoonden, zijn in de gelegenheid gesteld de nodige maatregelen te treffen, waarna zij nogmaals zullen worden bezocht.

Op 16 augustus is de eerste cursus met 60 deelnemers gestart met de voorgeschreven stage op een pluimveeslachterij, waar onder toezicht van keurmeesters oude stijl en de toezichhoudende dierenarts, een praktijkperiode van drie maanden zal worden doorgebracht. Naast deze praktijkstage zullen de deelnemers, gediplomeerden van middelbare landbouwscholen, middelbaar kader van pluimveepraktijkscholen en bezitters van de opleiding tot poelier, één of twee dagen per week instructie over pluimveekeuring ontvangen op een pluimveepraktijkschool. De cursus zal worden afgesloten met een proeve van bekwaamheid en een algemene beoordeling op geschiktheid voor pluimveekeurmeester.

In totaal hebben zich circa 400 gegadigden aangemeld.

Het ligt in de bedoeling begin januari 1973 met een tweede stageperiode en cursus te beginnen met een veertigtal cursisten.

BUITENLANDSE DIERENARTSEN NAAR ONS LAND

Van 4 tot en met 7 september heeft de heer R. B. T. Munro, als dierenarts verbonden aan de Engelse Veeartsenijkundige Dienst, een bezoek gebracht aan ons land. Hij had vooral belangstelling voor de veterinaire kanten van de import van het Texelse schaap en voor inseminatie bij varkens.

Van 18 tot en met 28 september hoopt de heer Ichiro Kaizuka, hoofdinspecteur bij de Veeartsenijkundige Dienst in Japan, ons land te bezoeken. Hij toont belangstelling voor gezondheidsvraagstukken van dieren in het algemeen.

DOORLOPENDE AGENDA

1972

September,

- 16, Reünie van oud-leden van het Studenten Corps „Absyrtus”
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 21, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen, K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 23, Viering 125 jarig bestaan van de Afdelingen Zuid-Holland en Utrecht in Alphen aan de Rijn (pag. 1212)
- 28— 1 oktober. Congrès National des Vétérinaires Practiciens Français, Grenoble (pag. 1092)

Oktober,

- 4, Ned. ver. voor Proefdierkunde. Najaarsbijeenkomst, 14.30 uur, R.I.V.-Bilthoven (pag. 1155)
- 5, Veterinaire Ruiterdag 1972, Apeldoorn (pag. 1150)
- 6— 7, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering, Zwolle
- 11—14, 8e Lustrum der Diergeneeskundige Studenten Kring (pag. 1108)
- 17—21, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist, (pag. 701)
- 19, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering
- 21, Viering 25-jarig bestaan van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, K.N.M.v.D. Slot Zeist, Zeist: „Najaarsdag”
- 21, Biotechnische Vereniging — 10e Biotechnische Dag, Nijmegen (pag. 1092)
- 23—28, II Wereld Congres Dierlijke Voeding, Madrid, (pag. 1627 (1971) en pag. 387)
- 24—28, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist, (pag. 701)
- 26, Ver van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering, Hotel Noord-Brabant, Utrecht. Aanvang 10.30 uur.
- 31— 4 november, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist. (pag. 701)

November,

- 4—5, Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde, Natuurwetenschappen en Techniek, Najaarsvergadering, Zaandam. (pag. 639)
- 5—16, Canine Immunogenetics, International Workshop and Symposium, Rotterdam. (pag. 503)
- 7—11, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist. (pag. 701)

December,

- 10—16, Arbeitsgesellschaft für Osteosynthese. Voortgezette cursus, Davos (pag. 1149)
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 14, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

1973

Januari,

- 25, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering
- 30—31, C.L.O.-Studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.

Februari.

- 15, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland, gecombineerde ledenvergadering met de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keurings-dierenartsen K.N.M.v.D., Hotel Noord-Brabant, Utrecht. Aanvang 10.15 uur.
- 15, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 17—18, 2e Internat. Vakbeurs voor de Varkenshouderij, Brussel

Mei,

- 3, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering

September,

- 20—30, 2ème Symposium International des Vétérinaires Microbiologistes et Immunologistes, Varna, Bulgarie (pag. 1155)

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde

adres: Julianalaan 10 - Utrecht

telef.: (030) 51 01 11.

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

VAN HET BUREAU

Publikaties Post Universitair Onderwijs

Deze maand verschijnt de tweede publikatie Post Universitair Onderwijs, die een uitwisseling is van standpunten aangaande de huidige situatie van de uitoefening van ons beroep en de wensen dienaangaande in de toekomst, tegen de achtergrond van de harmonisatiegedachte in de Benelux en de E.E.G., in de praktijk, de wetgeving en het onderwijs. Het is een uitgave van de lezingen en de discussies zoals deze gehouden zijn op een door de Belgische Groep Dierenartsen Werkzaam in de Industrie en de Nederlandse Groep Dierenartsen Werkzaam in het Bedrijfsleven gehouden Benelux-dag. De publikatie is te verkrijgen door storting van f 5,— op girorekening 511606 t.n.v. de Kon. Ned. Mij. voor Diergeneeskunde te Utrecht. In de omschrijving dient u te vermelden „Benelux-dag”.

Verder maken wij er u op attent dat er nog een beperkte voorraad is van publikatie nr. 1 getiteld „Colloquium betreffende de Kalvermesterij”.

Deze publikatie is eveneens te verkrijgen door storting van f 5,— op girorekening 511606, met vermelding in de omschrijving van „Kalvermesterij”.

Jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering

Een ieder zal nu zo langzamerhand door middel van de verschillende mededelingen in het Tijdschrift (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 109, 700 en 866 (1972)) en het begin augustus jl. aan de leden toegezonden rondschriften, op de hoogte zijn van de evenementen die worden geboden op het Jaarcongres 1972 van de Maatschappij op 6 en 7 oktober a.s. te Zwolle.

Toch meent het Comité Jaarcongres 1972 er goed aan te doen de leden een blik in de „keuken van het congres” te gunnen en reeds een voorproef te geven van de belangwekkende wetenschappelijke onderwerpen die tijdens het congres behandeld zullen worden, door een overzicht van de samenvattingen van de aldaar te houden voordrachten te publiceren:

Vrijdag 6 oktober 1972

CONGRES THEMA: AFWEERMECHANISMEN VAN HET DIER

Plenaire zitting in de stadsschouwburg „Odeon”.

Na de officiële opening van het congres en na het uitspreken van de jaarrede van de Voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, de uitreiking van de legpenningen aan de drie nieuw-benoemde Ereleden van de Maatschappij en de uitreiking van de Jaarprijs 1971 van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde volgen des ochtends de volgende voordrachten:

Keuning, Prof. Dr. F. J.: De immunologische functie van het lymfoïede systeem. Antilichamsvorming en ontstaan van cellulaire immuniteit zijn afhankelijk van de beschikbaarheid van z.g. immunocompetente voorlopercellen.

De vorming van de voorlopercellen voor de antilichamsvorming is gedeeltelijk gekoppeld aan de immuunreacties zelf, waardoor o.a. verschillen tussen primaire en secundaire reacties optreden.

De „bouw” van de lymfoïede organen is dynamisch in deze betekenis dat die bepaald wordt door de immuunreacties zelf tesamen met het natuurlijke celverkeer van de daarin betrokken voorlopercellen en eindcellen.

Bekkum, Prof. Dr. D. W. van: Aberraties en manipulaties van de immunologische afweer.

Afwijkingen van de normale reactiviteit van het immuunsysteem kunnen als volgt worden ingedeeld:

1. te sterke reactiviteit: de overgevoeligheid-reacties;
2. te zwakke reactiviteit: de immuundeficiëntie-ziekten;
3. verkeerd gerichte reactiviteit: de autoimmuun-ziekten.

De normale immunologische afweer-reacties kunnen door behandeling met chemische of fysische agentia op niet-specifieke wijze worden onderdrukt (immunosuppressie) dan wel worden versterkt (immunostimulatie). Daarnaast bestaat er de vanouds bekende mogelijkheid de reactiviteit ten aanzien van een bepaald antigeen specifiek op te voeren (vaccinatie) en sinds kort om de reactiviteit ten aanzien van bepaalde antigenen specifiek te onderdrukken (immunologische tolerantie).

Deze begrippen zullen worden toegelicht aan de hand van experimentele modellen en van de pathologie van mens en dier.

Tijdens de sectievergaderingen des middags worden de volgende voordrachten gehouden:

Karelse, Dr. M. P. C.: Immuunstimulatie.

Immuunstimulantia of adjuvantia zijn per definitie stoffen die op a-specifieke wijze de antilichaamvorming tegen een antigeen stimuleren. Van een vrij groot aantal stoffen is bekend dat ze adjuverende eigenschappen hebben. Het werkingsmechanisme van adjuvantia is echter nog niet helemaal opgehelderd. Een groot aantal factoren speelt daarbij een rol, zoals: vertraagde resorptie en toegenomen fagocytose van het antigeen, activering van macrophagen en lymfocyten en een toegenomen celverkeer van lymfocyten in de lymfklieren die de plaats van injectie draineren.

De voornaamste werkingsmechanismen van adjuvantia zullen worden besproken. Speciale aandacht zal daarbij worden besteed aan de rol die de macrofaag speelt in het adjuvanseffect. Ook zal worden ingegaan op de mogelijke praktische toepassing van adjuvantia.

Thienpont, Dr. D.: Immunitetsfenomenen in verband met parasitaire wormbesmettingen.

Zowel humorale als cellulaire immuniteit spelen een rol in parasitaire aandoeningen veroorzaakt door platte en door ronde wormen. Het is moeilijk uit te maken of het antigeen dat een humorale bescherming geeft van somatische, catalytische, metabolische of enzymotische oorsprong is.

Een duidelijk onderscheid moet gemaakt worden tussen allergische en cellulaire immunitetsreacties. Deze laatste uiten zich door een aantal fenomenen zoals de vermindering van een wormpopulatie in haar geheel of in bepaalde fysiologische functies van de worm.

Akkermans, Dr. J. P. W. M.: Vaccinatieproblemen bij landbouwhuisdieren.

Vaccineren is een van de methoden om een ziekte onder controle te houden, echter lang niet altijd een methode om de ziekte het meest effectief te bestrijden.

In tegenstelling met de toepassing bij de mens geschied de vaccinatie bij onze landbouwhuisdieren op grond van een economische indicatie. Economisch kan het echter vaak wenselijk zijn en soms zelfs noodzakelijk om niet te vaccineren en bij het bestrijden van ziekten andere maatregelen toe te passen als „stamping out” of quarantaine en hygiënische maatregelen te nemen. Indien een ziekte door middel van „stamping out” wordt bestreden, dient vaccinatie te worden nagelaten omdat laatstgenoemde handeling het voorkomen van de smetstof kan maskeren.

Een andere reden om niet te vaccineren kan gelegen zijn in eisen, die importerende landen stellen ten aanzien van invoer van produkten van dierlijke oorsprong (niet ingespoten met z.g. „levende vaccins”).

De eisen, die aan een vaccin moeten worden gesteld zijn duidelijk te omschrijven:

gemakkelijk toe te dienen, voldoende werkzaamheid, langdurige werkzaamheid, geen schadelijke gevolgen voor de ingeënte dieren e.a.

Een optimale realisatie van deze eisen is niet altijd mogelijk. Tijdens de causerie zal worden ingegaan op problemen verband houdende met:

- a. de aard van de entstof;
- b. de applicatiemethoden;
- c. het vaccineren van jonge dieren;
- d. entschema's, en
- e. de betekenis van vaccinaties bij economisch belangrijke ziekten als mond- en klauwzeer, varkenspest, vlekziekte e.a.

Wentink, Drs. G. H.: Rheumatoïde arthritis.

Deze nog zelden bij huisdieren gediagnosticeerde ziekte wordt gekenmerkt door een symmetrische, subacute of chronische, niet etterige gewrichtsaandoening. Enkele verdere kenmerken bij de mens zijn ochtendstijfheid, verhoogde bezinking en een verhoogd globulinegehalte.

De etiologie is onbekend. Er zijn echter enige serologische reacties, waaronder de rheumatest, welke een autoimmunopathie zouden kunnen suggereren.

Rispens, Dr. B. H.: Tumoren en immuniteit.

Aan de betekenis van immuniteitsfenomenen met betrekking tot genese, profylaxe en therapie van maligne tumoren is tot voor kort weinig aandacht besteed.

Alhoewel de tumorcel in het algemeen structureel van de normale lichaamscel verschilt en daardoor als potentieel antigeen kan worden aangemerkt, krijgt men uit het klinisch verloop van maligne tumorziekten veelal de indruk, dat het immunologische afweermecanisme sterk tekort schiet. Er zijn thans een aantal condities bekend, waaronder een interactie tussen de tumorcel en het immuunmecanisme niet op efficiënte wijze plaats kan vinden; op een aantal van deze condities zal nader worden ingegaan.

Hoewel omtrent de genese van vele tumoren nog geen duidelijk beeld bestaat, kan thans reeds als vaststaand worden aangemerkt, dat een aantal voor de diergeneeskunde belangrijke tumorvormen door virussen worden veroorzaakt.

Aan de beschrijving van enkele belangrijke tumorziekten bij de kip, n.l. de ziekte van Marek en de lymfoïede leukose zal, vooral voor zover het de immunologische aspecten betreft — aandacht worden geschonken.

Overdulve, Drs. J. P.: Toxoplasmose.

1. Basisgegevens: Levenscyclus van *T. gondii*: asexuele ontwikkelingsstadia in de nevestigasteren, asexuele en seksuele stadia in het darmepitheel van de kat; diagnostische, in het bijzonder serologische technieken en de interpretatie hiervan; verspreiding bij mens en dier.
2. Immunologische aspecten bij infecties met *Toxoplasma*: verklaring van de basisgegevens en onopgeloste problemen.
3. Problemen uit de praktijk: *Toxoplasma* in vlees; de rol van de kat en andere huisdieren bij de overbrenging van *Toxoplasma* op mens en dier.

Sluïters, Drs. J. F.: Serologische onderzoeksmethoden bij slachtdieren.

In een kort overzicht wordt de toepassing van de immunofluorescentie techniek ten behoeve van de serodiagnostiek van een aantal parasitaire infecties bij slachtdieren weergegeven. Ingegaan wordt op het belang van de vorm en de aard van het antigeen dat voor de serodiagnostiek wordt gebruikt.

Schothorst, Dr. M. van: Immunologische methoden bij het levensmiddelenonderzoek.

Toepassingen van immunologische methoden zijn ondermeer het aantonen van diverse dierlijke en plantaardige eiwitten in levensmiddelen, snelle identificatie van micro-organismen zoals *Salmonella* en *Clostridium botulinum* en detectie van microbiële toxinen zoals stafylokokken-enterotoxinen.

De hierbij gebruikte technieken omvatten precipitatie reacties, immunofluorescentie- en immunodiffusie methoden.

Voor de overige programma-onderdelen, als het avondfeest en het damesprogramma op vrijdag 6 en de Algemene Vergadering op 7 oktober, mogen wij u korthedshalve verwijzen naar het betreffende rondschrijven, dat u onlangs tezamen met de aanmeldingskaarten werd toegestuurd. Wij verzoeken u deze zo spoedig mogelijk, zo dit niet al reeds werd gedaan, in te zenden.

Het Comité hoopt van ganser harte, dat de hierboven omschreven onderwerpen u zullen aanspreken en voor u een extra stimulans zullen zijn aan het Jaarcongres in Zwolle deel te nemen.

Comité Jaarcongres 1972

VAN DE AFDELINGEN

Afdeling Utrecht en afdeling Zuid-Holland

Zoals u reeds bekend is uit publikaties in het Tijdschrift, wordt het 125-jarig bestaan van de afdelingen Utrecht en Zuid-Holland gezamenlijk gevierd op 23 september 1972 in het Parkrestaurant Avifauna te Alphen aan de Rijn, tel. (01720) 73 00.

Het programma is als volgt:

13.30 uur aankomst en koffie;

14.00 uur behendigheidswedstrijden voor auto's; als alternatief: bezichtiging van het vogelpark;

17.00 uur receptie van de besturen op een royale boot, die tot 18.00 uur vaart en daarna weer tot 18.30 uur op de plaats van vertrek ligt, tegenover de ingang van Avifauna;

19.00 uur koud buffet met optreden van een bekende artist;

21.00 uur dixieland-muziek en diverse aantrekkelijke attracties.

De kosten per persoon zijn: middag f 7,50; avond f 25,— gehele programma f 30,—. Indien u belangstelling hebt dit 125-jarig bestaan van de beide afdelingen mee te vieren, kunt u zich opgeven bij K. Schipper, Liendertseweg 63 te Amersfoort, onder gelijktijdige storting van de kosten op gironummer 662476 t.n.v. de penningmeester van de afdeling Utrecht van de K.N.M.v.D. te Amersfoort.

De Feestcommissie.

ACTUALITEITEN

Professor van Genderen, doctor honoris causa



Op vrijdag 23 juni j.l. promoveerde Prof. H. van Genderen tot doctor honoris causa aan de Tierärztliche Hochschule van Hannover.

Deze feestelijke plechtigheid, die 's morgens in de aula plaats vond in aanwezigheid van zeer veel belangstellenden waaronder het gehele hoogleraren-corps, werd ingezet met het andantino uit het kwartet 26 Köchelverzeichnis 298 van Wolfgang Amadeus Mozart. Hierna hield Prof. Dr. K. Kaemmerer, hoofd van het Instituut Veterinaire Farmacologie, Toxicologie en Farmacie een redevoering getiteld: „Wirkstoffe — Apokalypse oder Vernunft“. In deze boeiende voordracht werd o.m. de grote betekenis van het toxicologische onderzoek van Prof. van Genderen nader toegelicht. Hierna werd het diploma uitgereikt door

de rector van de Tierärztliche Hochschule, Prof. Dr. O. Siegmann. De titel doctor honoris causa werd Prof. van Genderen verleend op grond van zijn wetenschappelijk onderzoek op het terrein van de farmacologie en de toxicologie, en in het bijzonder voor zijn waardevolle bijdragen in WHO-FAO verband. Na de plechtig-

heid, die onder meer werd bijgewoond door enkele medewerkers uit Nederland, werd in de „Ratskeller” nader kennis gemaakt met de stafmedewerkers van Prof. K a e m m e r e r (farmacologie) en Profa H a p k e (toxicologie) en tevens met de nestor van de veterinaire farmacologen in Duitsland, Prof. Dr. R. V ö l k e r. In de middag werd het farmacologisch instituut bezocht, waarbij gedachten werden uitgewisseld over het onderwijs en de lopende onderzoeksprojecten in Hannover en Utrecht. In de avonduren ten slotte, verzorgde onze voortreffelijke gasheer Prof. K a e m m e r e r een feestelijk promotiediner in hotel „Alte Mühle”, waarbij ook alle medewerkers en echtgenoten mochten aanzitten.

Prof. v a n G e n d e r e n werd in 1933 als eerstejaars student aan de Rijksuniversiteit ingeschreven waarna de studie in de biologie werd aangevangen. Na met succes in 1940 zijn doctoraal examen te hebben afgelegd, werd hij verbonden aan het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid. In de eerste jaren heeft hij zich speciaal beziggehouden met de biologische standaardisatie en chemische bepaling van vitaminen en hormonen. In latere jaren werd dit uitgebreid met de standaardisatie van antibiotica. In 1948 werd hij met de leiding van de afdeling farmacologie en toxicologie van het R.I.V. belast. Intussen maakten toxiciteitsonderzoeken o.a. met industriële chemicaliën, levensmiddelenkleurstoffen, antioxydanten en polyfosfaten een steeds belangrijker deel uit van zijn activiteiten. Chemische residubepalingen van pesticiden en van stoffen die gebruikt worden bij de runder- en slachtkuikenmesterij (oestrogenen-methylthiouracil) hadden eveneens zijn volle aandacht. In 1949-1950 werkte hij als WHO-Fellow in de Verenigde Staten. Deze studiereis was niet beperkt tot een bezoek aan de F.D.A. in Washington doch kende een biochemisch intermezzo in St. Louis.

Na deze reis werd een nieuw onderzoeksproject gestart naar het werkingsmechanisme van pyrogenen. Steeds meer tijd werd echter in beslag genomen door het nationale en internationale (WHO-FAO) overleg inzake de toxiciteit van voedingsmiddelenhulpstoffen en pesticiden. De door Prof. v a n G e n d e r e n opgestelde adviezen resulteerden o.m. in een door de WHO-FAO opgestelde richtlijn inzake toxiciteitsonderzoek van levensmiddelenhulpstoffen. In 1961 tenslotte werd Prof. v a n G e n d e r e n benoemd als hoogleraar in de veterinaire farmacologie en biologische toxicologie aan de faculteit der diergeneeskunde te Utrecht, en werd hij belast met de opbouw van dit nieuwe instituut. De betekenis van de wetenschappelijke activiteiten die in dit nieuwe instituut onder zijn leiding werden ontwikkeld moge o.m. blijken uit de recente benoeming van een van zijn naaste medewerkers — Dr. J. H. K o e m a n — tot gewoon hoogleraar in de toxicologie aan de Landbouwhogeschool te Wageningen.

PERSONALIA

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde melden zich aan de collegae

M. Quist-Bentinck van Schoonheten, Naxosdreef 43, Utrecht.

H. J. M. Tonk, Pres. Kennedylaan 171, Velp.

Adreswijzigingen e.d.:

Bekkers, W. J. M.; tel. (05443) 10 78 (pr.), (05443) 16 00 (prakt.); P. geass. met W. Schuurman. (195)

Dobbelaar, Dr. M. J.; tel. (080) 22 02 62 (pr.), (080) 55 85 85 (bur.); Dir. Centr. Dierenlab. med. fac. K.U. (206)

*Dijkstra, M.; Wezep, Pr. Margrietlaan 1; tel. (05207) 16 66; P. geass. met J. Kuipers te Hattem. (209)

Gotink, W. M.; tel. 1 05 55 (bur.). (215)

Haspels, A. H.; Hengelo (Gld.), Ruurloseweg 33; tel. (05753) 21 58; P. ass. bij H. Eil. (219)

Koopman, J. P.; tel. (08895) 25 00 (pr.), (080) 55 85 85 (bur.); wet. medew. Centr. Dierenlab. med. fac. K.U. (232)

- Kuipers, J.; P. geass. met M. Dijkstra te Wezep. (235)
 Pinkse, C. H. A.; tel. (05490) 1 71 97 (pr.), (05490) 1 29 03 (prakt.); P., geass. met J. Smeenk. (249)
 Quist-Bentinck van Schoonheten, M.; 1972; Utrecht, Naxosdreef 43; tel. (030) 61 56 19; giro 437440; wnd. D. als lid toevoegen (251)
 Schuurman, W.; tel. (05443) 22 79 (pr.), (05443) 16 00 (prakt.), P. geass. met W. J. M. Bekkers. (258)
 Smeenk, J.; tel. 05490) 1 29 03 prakt.), tel. bur. vervalt; P. geass. met C. H. A. Pinkse. (260)
 Tonk, H. J. M.; gr. 2376088; P. ass. bij P. de Jong, H. B. Tammes en J. A. Meursinge. als lid toevoegen (266)
 Uytterlinde, P. C.; p/a Neptunus 61, Aalten; tel. (05437) 31 47, D. (267)

Overleden:

Op 74-jarige leeftijd overleed J. A. de Bas te Apeldoorn.

Jubilea:

27 september 25 jaar L. J. van Looveren te Breda.

1 oktober 45 jaar C. van Ginkel te Delft (afwezig).

DIERENARTS

met 2 jaar praktijkervaring zoekt werk in gemengde 2 manspraktijk. Liefst in het oosten van het land.

Eventueel een éénmanspraktijk met overname na een half jaar.

Brieven onder nr. 60/72 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.

Meisje, 22 jaar, zag zich gaarne geplaatst als

DIERENARTSASSISTENTE o.i.d.

liefst Veluwe gebied. In het bezit van het diploma. A-jarige mulo, een rijbewijs en heeft administratieve ervaring. Mej. G. H. A. Blankensteyn. Telefoon 03472 - 1371.

Diergeneeskundige Studenten Kring

D.S.K. LUSTRUMKOMMISSIE 1972

Geachte oudleden van de D.S.K. en verdere sympathisanten,

In een persoonlijk aan u gericht schrijven heeft de lustrumcommissie der D.S.K. u op de hoogte gebracht van het komende 8e lustrum van deze Kring en u gevraagd om een bijdrage voor dit gebeuren. Alhoewel reeds velen van u hierop hebben gereageerd, bestaat naar onze mening toch de mogelijkheid, dat sommige dierenartsen, die wel willen bijdragen dit, in verband met hun vakantie, nog niet hebben gedaan. Daarom aan hen nogmaals het verzoek dit lustrum te steunen, door storting op gironummer 752200 t.n.v. fiscus lustrumcommissie.

U allen willen wij op de hoogte brengen van het programma, dat wel enige verandering heeft ondergaan:

- Woensdag 11 oktober:** Opening van het lustrum in de Aula van de Rijksuniversiteit. Receptie voor genodigden.
Forum over: „Diergeneeskunde en de E.E.G.”, in het Gebouw voor Kunst en Wetenschappen, Mariaplaats, Utrecht.
- Donderdag 12 oktober:** Autorally in de omgeving van Utrecht, met als startpunt de D.S.K.-kantine in de Uithof om 14.00 uur.
Na afloop borrel en gezamenlijke maaltijd.
- Vrijdag 13 oktober:** „de Veterinade”, een internationale sportmanifestatie op het sportcomplex in de Uithof. Dit zal worden besloten met een voetbalwedstrijd tussen dierenartsen en D.S.K.-leden.
Faculteitsavond in het Oude Tolhuys, Weg naar Rijnauwen, te Utrecht, met o.a. het Loosdrecht Kwartet en imitator Robert Paul.
- Zaterdag 14 oktober:** Buitendag op het oude faculteitsterrein vanaf 11.00 uur.
Om 16.00 uur de dierenartsenreünie in de kliniek van oude interne.
Galaconcert in de Pieterskerk te Utrecht om 20.00 uur.
Galafeest in het ontspanningspark „de Efteling” te Kaatsheuvel vanaf 22.30 uur.

Hierbij ingesloten vindt u eveneens een briefkaart, waarop u kunt aangeven aan welke festiviteiten u wenst deel te nemen.

In de hoop, dat velen van u van deze mogelijkheid gebruik zullen maken zodat wij u op ons lustrum mogen begroeten, teken ik met gevoelens van de meeste hoogachting jegens u,

Namens de lustrumcommissie,
C. J. H. M. Maass, h.t. Ab-actis.

Uw dierenspeciaalzaak heeft 't



HOLS voedsel

DONATIN, HONDEBROOD, H. 2000, TERRIERCAKE, PUPPYFOOD
VLEES IN BLIK, CALLOVITA, DONAKAT, KATTEBROOD, KATJA.

primo accessoires



HONDEBEDJES, MIMI-FRESH, KAUW-ARTIKELEN, CAT-SAFE,
VERZORGINGS-SPRAY's, DOG-FISH, CHOCOLADE PASTILLES,
NECTAR, VITAMINEN, PRIMOVITA, TORULA-GIST, PRIMOKAT.

HOLS-PRIMO - LELYSTAD - Tel. 0.3200-26364

OORSPRONKELIJKE ARTIKEL

Enkele voorlopige onderzoeken aangaande de wateropname van honden

Some Preliminary Investigations concerning Water-intake in Dogs

door C. L. VAN LIMBORGH en J. J. VAN DER WIND*)

Samenvatting

Inleidend onderzoek met groepen Beagles leverde de volgende gegevens op indien *ad lib.* luchtdroog voer en *ad lib.* leidingwater werd verstrekt:

1. Twee of drie maal voeren per dag gaf een hogere water : droge stof verhouding dan één maal voeren.
2. Reuen dronken meer water per kg d.s. dan teven.
3. Volwassen dieren dronken meer water per kg d.s. opname dan gespeende jongen.
4. Toevoeging van 1-1,5% zout aan het luchtdroge voer verhoogde de water : droge stof verhouding met 20-40% zonder de faecesconsistentie te wijzigen.
5. 's Nachts werd minder gedronken dan overdag.
6. De variabiliteit tussen de groepen, van dag tot dag en tussen de proefperiodes was aanmerkelijk met een minimum water : d.s. quotiënt van 1,78 en een maximum van 4,55.

Inleiding

In een literatuuroverzicht (H a f e z, 1968) wordt de wateropname van gezonde dieren genoemd als afhankelijk te zijn van:

1. de mate van uitdroging van slijmvliezen in de mondholte;
2. de waterabsorptie en electrolytenuitwisseling in het spijsverteringskanaal;
3. de temperatuurswisseling van het voorste regulatiecentrum in de hypothalamus;
4. de water- en electrolytenuitscheiding door de nieren;
5. het water- en electrolytenverlies via de huid en tranen;
6. de waterverdamming in de longen;
7. de relatieve oppervlakte en de beharing van de huid;
8. de samenstelling en de temperatuur van het drinkwater;
9. het verlies aan water en electrolyten tijdens en na de geboorte;
10. het dagelijkse en periodieke gedragspatroon;
11. het dagelijkse en het periodieke stofwisselingsniveau;
12. de hoeveelheid en samenstelling van de opgenomen droge voedingsstoffen;
13. de toedieningswijze van droge voedingsstoffen en water.

Als een ingewikkelde „feed-back” interactie tussen het dier en zijn omgeving kan de dagelijkse wateropname bij voorbeeld worden aangeduid in kilogrammen watergebruik per kilogram lichaamsgewicht of per kg metabolisch lichaamsgewicht.

Het is echter ook interessant de relatie te weten van de opname van het

*) Drs. C. L. van Limborgh en Ir. J. J. van der Wind; Stichting voor Wetenschappelijk Onderzoek op Diervoedergebied Trouw & Co. N.V. Internationaal, Amsterdam.

Op 1 juni 1972 werd dit artikel voor plaatsing geaccepteerd.

aantal kilogrammen water per kg droge voedingsstoffen consumptie per dag, dit afhankelijk van elke faktor die een invloed kan uitoefenen op beide niveaus van opname.

Beperking van de wateropname uitsluitend gedurende de periode van voederopname tot ongeveer 1/3 van de *ad lib.* opname gaf aanleiding tot een beduidende verlaging van de urineproductie. De verhouding tussen urine-uitscheiding en wateropname daalde van 67% tot 47%.

Bij dit onderzoek (Konishi en McCay, 1960) werden volwassen Beagles slechts beperkt in hun wateropname tijdens het consumeren van tamelijk droog voedsel, terwijl na de metingen de dieren hun vloeistofbalans weer konden herstellen. Daarbij bleek dat de droge stofopname hetzelfde bleef, maar een geringe verbetering optrad van Ca, P, N, vet en koolhydraten retentie. Hoewel veel onderzoeken, voornamelijk met ratten e.d., een kwantitatieve korrelatie tonen tussen water en droge stofopname onder bepaalde proefomstandigheden, zijn er niet veel publikaties beschikbaar aangaande honden of katten.

Bij een onderzoek naar de stikstofbalans werd geconcludeerd (Bressani en Braham, 1964) dat een verhoogde wateropname de stikstofretentie verlaagt bij twee niveaus van voederopname. De schijnbare stikstofabsorptie werd echter niet beïnvloed.

Proefopzet

Met kleine groepen van jonge en volwassen Beagles, reuen en teven, werden een aantal proeven uitgevoerd gedurende perioden van maximaal 5 opeenvolgende dagen. Vergelijkingen werden getrokken gedurende dezelfde periode en onder dezelfde omstandigheden van omgeving en verzorging. De honden werden voorzien van *ad lib.* normaal drinkwater naast de verstrekking van *ad lib.* volledig luchtdroog hondevoer in pellets.

De samenstelling van het dieet was: ruw eiwit 28%; ruw vet 9%; ruwe celstof 2,7%; as (mineralen) 5,5%; vocht 11%; overige koolhydraten 43,8%.

Beschikbare energie (Atwater) 3680 kcal per kg.

Kationen: Ca 1%, K 0,7%, Na 0,4%, Mg 0,15%.

Sporenelementen: 355 d.p.m.; P 0,8%; fosfaten, carbonaten, chloriden en geringe hoeveelheid sulfaten tot aan 5,5%.

Het drinkwater dat in ons proefcentrum wordt gebruikt kan als zacht worden betiteld, Duitse hardheidsgraden 4—4,2, chloorgehalte 16 d.p.m. De water- en voeropnamen werden per 24 uur gemeten of na het ledigen van hun drink- of voerbak. Drinkbakken waren zwaar en diep om vermorsing te beperken. Voor deze vergelijkende proeven werd niet gecorrigeerd op verdamping.

De te toetsen proefvariabelen waren:

1. Een, twee of drie maal voeding per dag op respectievelijk 8.00 uur, 8.00 uur en 17.00 uur, 8.00 - 13.30 uur en 17.15 uur.
2. Volwassen honden van 13,31 kg gemiddeld gewicht (6,96 kg mlg.) versus gespeende pups van 3,96 kg gemiddeld lichaamsgewicht (2,8 kg mlg.).
3. Toevoeging van 1, 1,25 en 1,5% NaCl aan het luchtdroge dieet.

Resultaten en bespreking

1. Aantal malen voeren per dag en wateropname per 24 uur

Gedurende een proefperiode van 5 opeenvolgende dagen is in *tabel 1* de gemiddelde voeder droge stof opname (d.s.) per dag en de gemiddelde wateropname daarbij per dag te vinden bij 1, 2 of 3 x voeren per dag. Een tendens tot meer wateropname bij reuen dan teven en een verhoging van de wateropname bij 2 en 3 x voeren per dag werd geconstateerd. Omdat de groep reuen minder water met 3 x voeren opnam, tegen de verwachting in, werd de proef herhaald met 7. reuen. Zie *tabel 2*.

Tabel 1.

Voedingen	1x	2x	3x
Gemiddelde per dag in grammen:			
Droge stof opname reuen	332.5	271.4	325.2
Droge stof opname teven	257.8	294.1	313.5
Droge stof opname reuen, teven	295.2	282.8	319.4
Wateropname reuen	957.1	975.5	835.2
Wateropname teven	644.9	789.4	998.8
Wateropname reuen, teven	801	882.5	917
In dezelfde volgorde de kilogrammen wateropname per kg droge stof opname per dag:			
reuen	2.88	3.59	2.57(?)
teven	2.50	2.68	3.19
reuen en teven	2.71	3.12	2.87

Tabel 2.

De dagelijkse wateropname van 7 Beagle-reuen gedurende 5 opeenvolgende dagen in verhouding tot de droge stof opname bij 1 versus 3x en bij 1 versus 2x voerverstrekking per dag.

Periode I.	Gemiddelde d.s. opname	in g.	Water/d.s.	quotiënt
	1x	3x	1x	3x
dag 1	302.7	351.3	2.48	2.64
2	295.1	348.3	2.69	3.36
3	313.5	314.2	2.56	2.39
4	338.2	312.7	2.05	2.69
5	285.8	274.7	2.47	3.03
Totaal	307.1	320.2	2.44	2.83*)
Periode II.	Gemiddelde d.s. opname	in g.	Water/d.s.	quotiënt
	1x	2x	1x	2x
dag 1	292.5	201.5	3.26	4.02
2	272.3	246.3	3.11	3.78
3	349.1	325.1	2.57	3.02
4	272.4	350.8	2.50	2.79
5	288.4	293.3	3.34	2.65
Totaal	294.9	283.4	2.98	3.19*)

*) Significant hoger $P \leq 0.05$ (Wilcoxon).

In twee verschillende proefperiodes werd er dus een significant hogere wateropname gevonden zowel bij 2 als bij 3 maal voeren ten opzichte van 1 x per dag. Daaruit kunnen wij afleiden dat het verstrekken van 2 of 3 x van voer, waarbij de laatste keer voldoende om een *ad lib.* opname per dag te waarborgen, de wateropname ten opzichte van de droge stof opname verhoogt in vergelijking met 1 x *ad lib.* voeren. De individuele variabiliteit tussen de honden en tussen de groepen per dag en van dag tot dag bleek vrij groot. Bovendien bleek dat gedurende de nacht minder water werd opgenomen dan overdag.

2. Jonge honden ten opzichte van volwassen honden

Gedurende een periode van 5 opeenvolgende dagen werd de dagelijkse *ad lib.* voeder- en wateropname gemeten. Daarbij kan het water droge stof quotiënt worden berekend van vier volwassen dieren ten opzichte van vier gespeende pups van gemengd geslacht.

Uit tabel 3 kan men zien dat de volwassen honden 4 van de 5 dagen een hoger water droge stof quotiënt vertonen, wat erop wijst dat in deze periode de wateropname per kg droge stof bij volwassen Beagles wezenlijk hoger lag. Per kg metabolisch gewicht (dit is het lichaamsgewicht tot de macht 0.75) was de energie-opname per dag gemiddeld 267.5 kcal. b.e. voor de pups en 155.4 kcal. b.e. voor de volwassen honden. De jonge dieren namen dus 1.72 x meer energie op per kg m.g.

Wat betreft de wateropname zijn de hoeveelheden per kg m.g. gemiddeld 204.3 gram voor pups en gemiddeld 153.3 gram voor volwassenen. De pups namen dus 1.33 x meer water per $\text{kg}^{0.75}$. Wat betreft het water droge stof quotiënt ligt dit dus voor pups lager dan voor volwassenen.

Tabel 3.

	Gemiddelde d.s. opname gram per dag		Water droge stof quotiënt	
	pups	volwassenen	pups	volwassenen
dag 1	149.5	258.1	3.97	3.75
2	216.3	282.1	3.25	4.55
3	200.3	259.9	3.37	4.28
4	187.8	317.7	3.38	3.88
5	151.3	189.6	1.78	3.92
Totaal	181	261.5	3.16	4.08*)

*) Significant hoger $P \leq 0.05$ (Wilcoxon).

Van de gegevens uit deze tabel zou men kunnen veronderstellen dat het geringere water droge stof quotiënt bij pas gespeende pups is veroorzaakt door de grotere hoeveelheid beschikbare metabolische water en misschien ook door praktisch geen verspilling (niet gecorrigeerd).

3. De invloed op het water droge stof quotiënt door toevoeging van 1-1,5% NaCl in het complete voer

Gedurende 4 opeenvolgende proefdagen met 2 groepen van 6 Beagles van gemengd geslacht werden gegevens aangaande de gemiddelde voeropname per dag, het gemiddelde water droge stof quotiënt wat daarbij hoort en de gemiddelde faecesconsistentie bepaald zoals weer gegeven in tabel 4 bij toevoeging van 1,25% zout aan het luchtdroge voedsel.

Tabel 4.

	Controle	Controle + 1,25% NaCl
Droge stof opname per dag per hond	297.04 g	263.29 g
Gemiddeld water/droge stof	2.65	3.20
Faecesconsistentie*)	2.0	2.2

*) 1 = hard; 2 = normaal; 3 = breiig; 4 = diarree.

De water/droge stof verhouding neemt toe, maar er werd geen invloed van betekenis in de faecesconsistentie gezien.

Bij een herhaling met niveaus van 1 en 1½% zouttoevoeging werden water/droge stof quotiënten gevonden van respectievelijk 2,9 en 3,5, tegenover de controle 2,5. De herhaling was in 1 periode met 3 groepen van 6 Beagles. Voor de hoogste zoutopname was de verhoging van wateropname statistisch betrouwbaar zonder betrouwbaar verschil van de faecesconsistentie. Wij zouden daarom kunnen veronderstellen dat gedurende korte perioden een hogere zoutopname tot 2 x de normaal geachte niveaus klinisch niet nadelig voor honden is.

Voor een juiste interpretatie van de gegevens is het aan te raden om de wateropname uit te drukken als water droge stof quotiënt of water beschikbare energie quotiënt, indien met dezelfde voedingsamenstelling wordt gewerkt.

De gevonden waarden zijn echter slechts alleen geldig bij een bepaalde proefopzet en de daarbij aanwezige omgevingsomstandigheden. Voortgaand en meer gedifferentieerd onderzoek is nodig om meer algemeen geldende gegevens te krijgen en om na te gaan wat het effect is van een aantal andere variabelen op deze verhoudingen.

SUMMARY

Preliminary trials with groups of Beagles laid to the following data with *ad lib.* air-dry diet plus *ad lib.* tapwater:

1. Two or three times *ad lib.* feedings per day increased water to dm. ratio versus one time *ad lib.* feeding.
2. Males took comparatively more water per kg dm. intake than females.
3. Adult dogs took comparatively more water per kg dm. intake than weaned pups.
4. Adding 1-1.5% salt to the dry diet increased water/dm. ratios 20-40% but faeces consistency remained normal.
5. During the night less water was taken than on the day.
6. Variability between groups, from day to day and between periods is considerable with a measured minimum of water/dm. ratio of 1.78 and a maximum of 4.55.

LITERATUUR

- Bressani, R. and Braham, J. E.: Effect of waterintake on nitrogen metabolism in dogs. *J. Nutr.*, 82, 469, (1964).
- Hafez, E. S. E.: Adaptation of domestic Animals, Lea & Febiger, Philadelphia (1968).
- Konishi, F. and McCay, C. M.: The effect of limited waterintake on nutrient utilization. *J. Nutr.*, 70, 528, (1960).

Kopersulfaathoudende likstenen ter voorkoming van kopergebrek bij rundvee

Copper Sulphate Containing Salt-licks to prevent Copper Deficiency in Cattle

door J. HARTMANS, O. J. HEMKES*), J. J. VAN KLUYVE en J. H. WESTERHUIS**)

Samenvatting

Daar de bestaande methoden om kopergebrek bij weidend jongvee te voorkomen weinig ingang vinden, werd de mogelijkheid van toevoeging van koperzouten aan likstenen bestudeerd.

Drie groepen weidende pinken hadden toegang tot likstenen, waaraan resp. 0, 2½ en 5% kopersulfaat was toegevoegd. De stenen met kopertoevoeging bleken onvoldoende bestendig tegen weersinvloeden; de zoutopname was daardoor aanzienlijk hoger dan uit gewone likstenen. De grote individuele verschillen in zoutopname die bij eerdere waarnemingen werden vastgesteld, reflecteerden zich binnen een groep slechts in geringe mate in het kopergehalte van de lever. Bij beide koperdoseringen werd een ongewenst sterke daling van het kopergehalte van de runderlevers voorkomen, zonder dat gelijktijdig bij andere dieren gevaar van kopervergiftiging ontstond.

Mits een voldoende weerbestendige steen kan worden geproduceerd, biedt de toevoeging van koperzouten aan likstenen een goedkope en gemakkelijk toe te passen methode om kopergebrek bij weidend (jong)vee te voorkomen.

Inleiding

Tijdens de weide periode laat met name de kopervoorziening van de eenjarige runderen (pinken) vaak te wensen over. Daarbij gaat het niet zozeer om een onvoldoende gehalte in het weidegras, doch veel meer om een onvoldoende benutting van dat koper. Zowel de mogelijkheden om dat gehalte in het gras te verhogen als de benutting daarvan te verbeteren, zijn veelal uiterst gering (Hartmans, 1969).

In een aantal gevallen wordt getracht reeds gedurende de voorafgaande stalperiode met behulp van koperkoek bij het dier een zodanige reserve aan koper op te bouwen dat dit de ontkopering tijdens de weideperiode kan opvangen. In die gebieden echter, waar kopergebrek een probleem is, zal ondanks deze maatregel het kopergehalte van de lever reeds in enkele maanden tijds tot een onaanvaardbaar peil dalen (Hartmans en Hemkes, 1963).

Het is daarom nodig dat in kopergebreksgebieden het jongvee gedurende de weideperiode geregeld koperverbindingen krijgt toegediend. Hiervoor staan in de praktijk thans 2 methoden ter beschikking, nl.:

- a. het verstrekken van 1 koperkoekje — bevattende 0,5 g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ — per dier per dag;
- b. het strooien van 2½ kg kopersulfaat per ha eenmaal per 2 à 3 weken. Bij deze methode mogen geen schapen met de pinken worden samengeweid; schapen benutten koper veel beter en zouden door een dergelijk

*) Ir. J. Hartmans en O. J. Hemkes Ing.; Instituut voor Biologisch en Scheikundig Onderzoek van Landbouwgewassen, Bornsesteeg 65-67, Wageningen.

**) J. J. van Kluyve en drs. J. H. Westerhuis; Instituut voor Veevoedingsonderzoek „Hoorn”, Keern 33, Hoorn.

Voor plaatsing geaccepteerd op 16 juni 1972.

hoog aanbod kans lopen kopervergiftiging te krijgen. Ook voor melk-vee is deze methode ongewenst wegens het risico dat koperverbindingen via de uier in de melk terecht komen en een voor de zuivelverwerking ongewenste verhoging van het kopergehalte van de melk geven (Hartmans, 1960 b).

De bovenvermelde methoden hebben in de praktijk weinig ingang gevonden. Het dagelijks verstrekken van koperkoekjes vraagt teveel tijd, vooral als de dieren ver van huis worden geweid. De topdressing met kopersulfaat wordt gemakkelijk „vergeten”, omdat het maar een incidentele maatregel is.

Er is daarom, naast de genoemde methoden, behoefte aan een koper-toedieningswijze die niet alleen goedkoop is, maar die vooral gemakkelijk toe te passen moet zijn. Als zodanig is gedacht aan de mogelijkheid extra koperzouten toe te voegen aan likstenen, waaraan de dieren in de weide naar believen kunnen likken. Een belangrijk aspect daarbij is de vraag of een dosering zodanig kan worden gekozen, dat enerzijds — ten gevolge van verschillen in opname — bij bepaalde dieren niet een tekort ontstaat, terwijl anderzijds geen vergiftiging ontstaat bij dieren met een extra hoge opname.

Een indruk omtrent de te verwachten spreiding in opname was verkregen uit enkele oriënterende proeven met gewone likstenen (Hartmans en Hemkes, 1972). Op grond van deze proeven mag bij volwassen runderen een zoutopname worden verwacht van ca. 30 g per dier per dag; bij pinken van ca. 15 g.

Proefopzet

18 pinken, variërend in leeftijd van 13 tot 17½ maand, werden op basis van het lever-Cu-gehalte, gewicht en leeftijd verdeeld in 3 gelijkwaardige groepen van 6 dieren. De groepen werden apart geweid op gedeelten van gelijkmatige percelen. Gedurende de week voordat de proef begon, had iedere groep 2 likstenen zonder speciale toevoeging ter beschikking, zodat de dieren aan zoutopname konden gewinnen. Gedurende de proef behield de eerste groep de 2 likstenen zonder toevoeging (0-object); een tweede groep kreeg 2 likstenen, waarin 2½% kopersulfaat ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) was opgenomen (2½%-object), terwijl de derde groep 2 likstenen kreeg met 5% kopersulfaat (5%-object). Deze dosering was zo gekozen dat bij een geschatte zoutopname van ca. 15 g per dier per dag de dieren van het 2½%-object iets minder en die van het 5%-object gemiddeld iets meer dan 0,5 g kopersulfaat zouden opnemen. Het gebruikelijke advies voor deze leeftijdsgroep is 0,5 g per dier per dag.

De proef werd uitgevoerd in 3 perioden van ca. 6 weken. Aan het begin van de proef en aan het eind van elk der perioden werden levermonsters genomen volgens de biopsiemethode (van der Grift, 1955), alsmede monsters halsaderbloed. In lever en bloedplasma werd het Cu-gehalte bepaald volgens de carbaminaatmethode (Reith e.a., 1947). Op dezelfde tijdstippen werden de dieren gewogen en de borstomvang gemeten. De opname aan likstenen over een periode werd bepaald door weging van de proefstenen met correctie voor het gewichtsverlies van niet voor dieren toegankelijke controlestenen van dezelfde samenstelling buiten het perceel. Wanneer proefstenen voor een belangrijk deel waren verbruikt, of gingen brokkelen, werden ze vervangen.

Door oorzaken buiten de proefverstrekkings moest aan het einde der eerste periode zowel uit het 0-object als uit het 5%-object een dier worden weggenomen. Aan het einde van de 2e proefperiode werden de dieren van het 0- en het 5%-object verwisseld. Het 2½%-object bestond gedurende de gehele proef uit dezelfde dieren.

Uitkomsten

In tabel 1 is een overzicht gegeven van het gewichtsverlies van de controlestenen voor de 3 objecten als gevolg van weersinvloeden. Eveneens is vermeld de met deze gewichtsverschillen gecorrigeerde gemiddelde zoutopname voor elk der groepen, alsmede de berekende kopersulfaatopname.

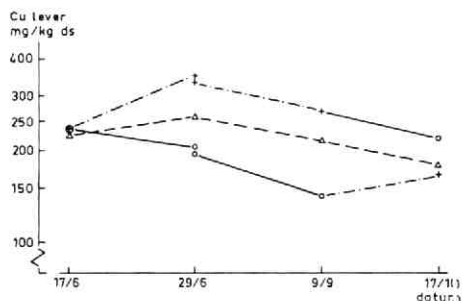


Fig. 1. Verloop van het lever Cu-gehalte bij de groepen pinken.

—○— 0-object
 ---△--- 2½%-object
 -.-.-+ 5%-object

In fig. 1 is het gemiddelde effect van de behandelingen op het lever Cu-gehalte van de dieren weergegeven. Per object is voor iedere periode tevens de verandering van het Cu-gehalte van de lever berekend, alsmede de daarbij behorende betrouwbaarheidsintervallen. Deze gegevens en de resultaten van significantieberekeningen van het effect der behandelingen, zijn vermeld in tabel 2. Over de eerste periode hebben de dieren van de beide koperobjecten een significant betere kopervoorziening gehad dan die van het 0-object; daarbij is het 5%-object niet aantoonbaar beter dan het 2½%-object. Gedurende de 2e periode daalt in alle drie de groepen de koperstatus van de dieren en bestaan er geen duidelijke verschillen tussen de objecten. Over de derde periode zijn het 0- en 2½%-object niet verschillend, het 5%-object heeft een duidelijk betere koperstatus opgebouwd. Over de gehele proefperiode bezien, onderscheiden alle 3 de objecten zich zeer significant van elkaar.

Tabel 3 geeft een overzicht van de Cu-gehalten van het bloedplasma. Er kon geen invloed van de verschillende behandelingen op dit gehalte worden aangetoond. Dit was op grond van het Cu-niveau van de levers bij de verschillende behandelingen ook niet te verwachten. (Commissie Onderzoek Minerale Voeding, 1970). In de ontwikkelingskenmerken van de dieren, nl. het lichaamsgewicht en de borstomvang, werden evenmin verschillen tussen de behandelingen vastgesteld.

Tabel 3. Kopergehalten van het bloedplasma aan begin en eind der proefperioden in mg per l.

Datum	17/6	29/7	9/9	17/10
0-object	0,78 (0,63-1,04)	0,73 (0,67-0,82)	0,83 (0,69-0,93)	0,81 (0,68-0,96)
2½%-object	0,77 (0,71-1,00)	0,77 (0,62-0,93)	0,79 (0,64-0,93)	0,85 (0,69-1,06)
5%-object	0,74 (0,66-0,86)	0,75 (0,65-0,85)	0,82 (0,71-0,86)	0,83 (0,75-1,00)

Discussie

De zoutopname over de afzonderlijke perioden is redelijk constant en de variatie valt binnen de te verwachten grenzen (Hartmans en Hemkes, 1972).

Opmerkelijk is dat de opname uit stenen met extra kopersulfaat enige malen groter is dan die uit stenen zonder kopersulfaat; hoe hoger de koperconcentratie, hoe hoger de zoutopname. De stenen met extra kopersulfaat bleken bij het gebruik veel gemakkelijker af te brokkelen dan gewone likstenen. Vooral tegen regen waren ze slecht bestand. Het was dan ook nodig de koperlikstenen in speciale bakken te plaatsen, mede om afgebrokkelde stukken niet verloren te laten gaan. Vermoedelijk nemen de dieren met een zelfde aantal keren likken meer zout op uit de brosse stenen en verklaart dit de gevonden verschillen in opname tussen de objecten.

Het gewichtsverlies onder invloed van de weersinvloeden is bij de stenen met kopertoevoeging juist geringer. De afwijkende aanbrenging in de weide van de koperlikstenen brengt echter met zich mee dat regen minder toegang tot deze stenen heeft dan tot de aan een paal opgehangen likstenen van het 0-object. Verder mag niet uitgesloten worden geacht, dat de koperlikstenen hygroscopischer zijn en bij hoge relatieve luchtvochtigheid meer vocht aantrekken. Voor deze veronderstelling pleit ook de waarneming dat bij verse koperlikstenen Cu-gehalten werden gevonden van 80 à 95% van de theoretisch berekende hoeveelheid; in de restanten van gebruikte stenen werd daarentegen slechts 20 à 55% van de berekende hoeveelheid aangetroffen. Deze concentratievermindering zou echter, behalve op vocht-opname, ook kunnen duiden op selectief verlies van het koper ten gevolge van een mogelijk grotere beweeglijkheid van het Cu-ion. Deze laatste mogelijkheid voert dan weer tot de vraag of het koper vooral selectief is uitgeregd, dan wel selectief door het dier afgelikt.

Gezien het voorgaande moet worden betwijfeld of de dieren inderdaad de in tabel 1 aangegeven hoeveelheden koper hebben opgenomen; bij de berekening is alleen een correctie voor het gewichtsverlies van de controlestenen toegepast. Wel kan worden gesteld dat de geplande dagelijkse opname van 0,5 g kopersulfaat per dier per dag vrij zeker wel is bereikt.

Hartmans en Hemkes (1972) namen een aanzienlijke variatie in zoutopname van dier tot dier waar; daarbij werd een verhouding tussen de boven- en de benedengrenswaarde van het 95% betrouwbaarheidsinterval van ca. 10 : 1 vastgesteld. Voor de bruikbaarheid van de methode is het belangrijk te weten of deze grote individuele variatie in zoutopname zich ook weerspiegelt in een grotere spreiding in de Cu-gehalten van de levers. Een maat hiervoor is de verhouding tussen de boven- en benedengrenswaarde van de in tabel 2 aangegeven betrouwbaarheidsintervallen. Deze verhouding is bij de objecten met Cu-likstenen iets hoger dan bij de

Tabel 1. Gemiddelde opname aan zout en koper uit likstenen (g per dier per dag) en gewichtsverlies der controlelikstenen (g per steen per dag).

Periode		0-object			2½%-object			5%-object		
van	tot	aantal dagen	gewichts- verlies/ controle- steen	gecorri- geerde zout- opname	gewichts- verlies/ controle- steen	gecorri- geerde zout- opname	berekende kopersul- faat- opname	gewichts- verlies/ controle- steen	gecorri- geerde zout- opname	berekende kopersul- faat- opname
17/6 - 29/7		42	45,6	13,7	30,8	63,5	1,59	29,9	86,7	4,34
29/7 - 9/9		42	49,8	10,0	36,7	59,7	1,49	35,0	58,6	2,93
9/9 - 17/10		38	45,6	11,4	21,6	44,5	1,11	22,6	62,6	3,13
17/6 - 17/10		122	48,4	11,8	30,0	56,3	1,41	29,4	70,6	3,53

Tabel 2. Verandering van het Cu-gehalte van de lever per proefperiode (uitgedrukt als $\frac{\text{eindwaarde}}{\text{beginwaarde}} \times 100\%$, met 95% betrouwbaarheidinterval. Significantie van de verschillen tussen de groepen (t-toets).

Periode	17/6 - 29/7	29/7 - 9/9	9/9 - 17/10	gehele proef (17/6 - 17/10)
0-object	88 (77—100)	73 (65—83)	81 (71—93)	52 (42—66)
2½%-object	116 (101—134)	82 (71—95)	83 (68—101)	79 (58—107)
5%-object	150 (119—187)	81 (70—94)	117 (96—144)	143 (102—201)
verschil 0 — 2½	P < 0,02	ns	ns	P < 0,01
verschil 0 — 5	P < 0,01	ns	P < 0,02	P < 0,001
verschil 2½ — 5	ns	ns	P < 0,05	P < 0,01

controlegroep: over de gehele proef 1,8 : 1 en 2,0 : 1 voor het 2½%-object, resp. het 5%-object tegen 1,6 : 1 bij het 0-object. Dit betekent dat door de opname van de koperlikstenen de spreiding in de koperstatus van de dieren over de gehele proefperiode slechts met 13 à 25% is toegenomen. Dit wijst er op dat een toenemende koperopname niet tot een evenredige verhoging van het Cu-gehalte van de lever leidt. Deze bevinding is in overeenstemming met gegevens van Chapman e.a. (1962) bij runderen, doch niet met die van Dick (1954) bij schapen. Overigens kan men bij de gegevens van Dick opmerken, dat de punten beter op een verzadigingscurve passen dan op een rechte lijn.

In de inleiding is een tweetal voorwaarden gesteld, waaraan bij de toepassing van koperlikstenen zal moeten worden voldaan. Het risico van kopervergiftiging kan als volgt worden benaderd.

Uit de vastgestelde verandering van het Cu-gehalte van de lever kan het 99,9% betrouwbaarheidsinterval voor een periode van 6 maanden (weide-seizoen) worden berekend. Een dergelijk betrouwbaarheidsinterval houdt in dat de kans op overschrijding van de boven- en de benedengrenswaarden ieder slechts 1 op 2000 is. Voor het 2½%-object is dit interval 31-161% van de aanvangswaarde, voor het 5%-object 77 - 266%. Door de Commissie Onderzoek Minerale Voeding (1970) wordt als grens voor het Cu-gehalte, waarboven gevaar voor vergiftiging kan optreden, 700 dpm aangegeven. Dit gehalte heeft bij het gebruik van likstenen met 2½% kopersulfaat een overschrijdingskans van 1 op 2000 indien het

Cu-gehalte van de lever in het voorjaar gelijk is aan $700: \frac{161}{100} = 435$ dpm.

Dergelijke hoge waarden zijn ons bij pinken niet bekend. Voor de likstenen met 5% kopersulfaat resulteert op soortgelijke wijze een bovengrens voor het Cu-gehalte van de lever in het voorjaar van 263 dpm, een waarde welke men in de praktijk alleen aantreft op bedrijven zonder kopergebrek in de herfst. Bij dit alles moet nog worden opgemerkt dat het koperverlies bij de dieren op het 0-object als betrekkelijk gering moet worden gekarakteriseerd; kopergebrek komt op dit proefbedrijf niet voor. Over een periode van 6 maanden zou het Cu-gehalte van de lever gemiddeld zijn gedaald tot 39% van de beginwaarde, terwijl Hartmans (1960 a) op 9 willekeurige bedrijven dalingen vond tot 6 à 38% van de beginwaarde. Op gemiddelde bedrijven — en zeker op kopergebreksbedrijven — zal het risico van kopervergiftiging dus nog belangrijk geringer zijn.

De kans dat niet alle dieren voldoende koperhoudende liksteen opnemen, kan op soortgelijke wijze worden benaderd. Wij menen dat het daarbij niet nodig is een overschrijdingskans van 1 : 2000 in te calculeren, doch dat een risico van 2½% aanvaardbaar is. De als kritiek te beschouwen benedengrens voor het Cu-gehalte van de lever van 25 dpm wordt dan niet bereikt als het Cu-gehalte van de lever in het voorjaar minimaal 43 dpm in de ds bedraagt voor het object 2½%-stenen en 25 dpm voor het object 5%-stenen. Hierbij is er nog geen rekening gehouden dat op „kopergebreksbedrijven” het koperverlies van de dieren ernstiger kan zijn dan op ons proefbedrijf. Op bedrijven met ernstige deficiëntie is de thans geadviseerde koperverstrekking ook niet steeds voldoende. Op een zelfde bedrijf zijn naar onze ervaring de verschillen in koperverlies van jaar tot jaar vrij gering, zodat deze buiten beschouwing kunnen blijven.

Slotopmerkingen

Concluderend menen wij te mogen stellen dat de toepassing van likstenen, waaraan extra koperverbindingen zijn toegevoegd, in principe zeker geschikt is ter voorkoming van kopergebrek bij jongvee. Voorwaarde hierbij is wel dat de technologen er in slagen een steen samen te stellen die beter bestendig is tegen weersinvloeden. Daarbij kan o.a. worden gedacht aan het toepassen van minder hygroscopische koperverbindingen dan kopersulfaat. Omdat de zoutopname door de dieren lijkt samen te hangen met de hardheid van de stenen, kan in dit stadium geen uitspraak worden gedaan omtrent de noodzakelijk te achten koperconcentratie in deze stenen. Alvorens verbeterde stenen in de praktijk te introduceren, lijken ons opnameproeven op meer bedrijven met verschillen in koperverlies gedurende de weideperiode noodzakelijk.

Dankbetuiging

De Akzo Zout Chemie N.V. te Hengelo (Ov.) verleende medewerking aan dit onderzoek door de benodigde gewone en speciale likstenen ter beschikking te stellen.

SUMMARY

Since the usual methods to prevent copper deficiency in young cattle find little acceptance, the addition of copper salts to licks was studied.

Three groups of grazing yearlings had access to licks with 0, 2½ and 5% copper sulfate respectively. The licks with copper addition were found to be insufficiently resistant to weather effects; salt uptake from them was considerably higher than from normal licks. The large individual differences in salt uptake established in earlier observations was only slightly reflected in the copper content of the livers of animals in the same group. At both copper levels an undesirable sharp fall in liver copper content was prevented, without resulting in a risk of copper poisoning in other animals.

Provided a sufficient weather resistant block can be produced, the addition of copper salts to licks offers an inexpensive and easily applicable method to prevent copper deficiency in (young) cattle.

LITERATUUR

- Chapman Jr., H. L., Nelson, S. L., Kidder, R. W., Sippel, W. L. and Kidder, C. W.: Toxicity of cupric sulphate for beef cattle. *J. anim. Sci.*, 21, 960, (1962).
- Commissie Onderzoek Minerale Voeding: Handleiding mineralen-onderzoek bij rundvee in de praktijk (2e druk), 's-Gravenhage, 1970.
- Dick, A. T.: Studies on the assimilation and storage of copper in crossbred sheep. *Austral. J. agric. Res.*, 5, 511, (1954).
- Grift, J. van der: Het kopergehalte van lever en bloedserum bij het Fries-Hollandse rund. Diss. Utrecht (1955).
- Hartmans, J.: Waarnemingen over koperverlies bij weidend jongvee in Friesland. *Jaarb. I.B.S.*, 143, (1960a).
- Hartmans, J.: De verontreiniging van melk met koper. *Landbouwoorl.*, 17, 679, (1960b).
- Hartmans, J.: Copper deficiency in dairy cattle under field conditions. *Agri. Digest.*, 18, 42, (1969).
- Hartmans, J. en Hemkes, O. J.: Het voorkómen van kopergebrek bij jongvee. *Landbouwoorl.*, 20, 361, (1963).
- Hartmans, J. en Hemkes, O. J.: De vrijwillige opname van zout uit likstenen door runderen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1177, (1972).
- Reith, J. F., Rameau, J. Th. L. B., Mulder, E. G., Seekles, L., Kniphorst, L. C. E. en Deijis, W. B.: De koperbepaling in plantaardig materiaal met diaethylthiocarbaminaat. *Chem. Weekbl.*, 43, 106, (1947).

Enkele klinische aspecten van influenza bij het paard; gevolgen en complicaties

Some Clinical Aspects of Equine Influenza; Sequelae and Complications

door J. KRONEMAN en H. H. L. SASSE*)

Samenvatting

Onder de aandoeningen van de voorste luchtwegen bij paarden neemt de influenza een zeer belangrijke plaats in. Over het algemeen meent men dat influenza vrij onschuldig is. Het blijkt echter dat voor veulens, maar ook voor paarden die tevens lijden aan een andere ziekte, die onderworpen zijn aan een of ander regiem of die in het incubatiestadium van influenza gevaccineerd of geopereerd worden, de prognose zeker niet altijd zo gunstig is, omdat de dieren óf sterven óf een duidelijk verminderd uithoudingsvermogen na de influenza-infectie overhouden.

De symptomen worden besproken, evenals de complicaties die eventueel kunnen optreden. Het blijkt dat er patholoog-anatomische veranderingen optreden die vaak irreversibel zijn en die men verantwoordelijk kan stellen voor het blijvende gebrek aan uithoudingsvermogen.

Hoewel een goede therapie voor influenza ontbreekt, kan men trachten het optreden van complicaties zoveel mogelijk te voorkomen. Het beste is echter het nemen van goede profylactische maatregelen om daarmee te trachten het optreden van influenza-infecties zoveel mogelijk te vermijden.

1. Inleiding.

Aandoeningen van de tractus respiratorius zijn zeer belangrijk bij paarden. Zij veroorzaken vaak grote schade, omdat ze veelal veroorzaakt worden door virussen, die in zeer korte tijd gehele stallen kunnen aantasten. Maneges komen geheel stil te liggen als gevolg van het feit dat rust voor de paarden de meest doelmatige therapeutische ingreep is. Op entrainementen wordt het wedstrijd- en trainingsschema in de war gestuurd.

Verder blijkt dat het prestatievermogen door de meestal opgetreden blijvende longveranderingen op den duur sterk verminderd wordt.

De infecties van de voorste luchtwegen zijn complex van aard, verschillende virusinfecties geven klinisch praktisch hetzelfde beeld, terwijl hetzelfde virus zich ook op verschillende wijzen kan manifesteren (Sablin, c.s. 1971). Over de etiologie van de ziekten is in de laatste jaren vooral van Tsjechische (1958), Amerikaanse (1963) en Canadese (1965) zijde belangrijk werk verricht.

Wijlen Doll (1961) heeft terecht voorgesteld de ziekten te benoemen naar hun etiologisch agens en de symptomatische en tevens vaak lokale namen als Hoppgartener Husten, Skalma Dieckehoffs, Equine infectious bronchitis, New Market cough, paardegriep, etc. niet meer in de diergeneeskunde te gebruiken.

Uit o.a. Canadese onderzoeken is gebleken, dat tenminste 5 verschillende virussen aandoeningen van de voorste luchtwegen kunnen geven (Ditchfield, 1965). Van deze virussen zijn tot nu toe in Nederland

*) Dr. J. Kroneman en Dr. H. H. L. Sasse; Kliniek voor Inwendige Ziekten, Faculteit der Diergeneeskunde, Universiteitscentrum „De Uithof”, Yalelaan 10, Utrecht.

Voor plaatsing geaccepteerd op 23 augustus 1972.

de influenza-virussen A-equi-1 en A-equi-2 en het rhinopneumonitisvirus geïsoleerd (resp. door Masurel en de Boer, 1967 en de Boer en Wensvoort, 1965).

2. Definitie.

Onder influenza wordt verstaan een met koorts verlopende ziekte van de tractus respiratorius, die veroorzaakt wordt door vertegenwoordigers van Myxovirus influenza. In Nederland zijn tot nu toe 2 stammen geïsoleerd, nl. Myxovirus influenza A-equi-1 en het Myxovirus influenza A-equi-2 (Masurel en de Boer, 1967).

3. Infectiemodus en klinische verschijnselen van de influenza.

De besmetting met influenza-virus komt aerogeen tot stand. De ziekte is zeer contagieus en in korte tijd wordt bijna 100% van de aanwezige paarden aangetast, hetgeen het duidelijkst te zien is op maneges, entrainementen e.d. Ook na een eendaags concours echter blijkt dat vaak verschillende paarden daar worden besmet. Deze dieren kunnen dan de infectie weer in hun stal binnenslepen. De incubatietijd varieert van 2 tot 10 dagen (Doll, 1963), doch meestal is zij 2 tot 3 dagen.

In het begin van de ziekte kunnen de dieren apatisch zijn. Zij hebben koorts. Temperaturen van 40°C en meer zijn geen uitzonderingen. De eetlust is soms in het begin geheel verdwenen. De ademfrequentie is in het algemeen sterk verhoogd. Gedurende de eerste dagen van de infectie hoest de patiënt weinig. De hoest is pijnlijk en droog. De volgende dagen neemt het hoesten in frequentie toe en wordt nu krachtiger en vochtiger. De conjunctivae zijn rood en er is een geringe tranenvloed. Soms bestaat er zelfs een duidelijke conjunctivitis. Ook kunnen de slijmvliezen icterisch zijn. De paarden zijn stijf. Bij sommige uitbraken ziet men oedeem aan de onderbenen, testes en preputium (Sabilin, c.s., 1971).

De auscultatie van de longen kan zeer verschillende resultaten geven. Vaak vindt men aanvankelijk alleen een te hoge temperatuur en een te snelle ademhaling. Later vertonen de paarden een duidelijk te gevoelige larynx en soms een mucopurulente neusuitvoeiing. De mandibulaire lymfklieren zijn soms wel wat gezwollen, maar lang niet in die mate als bij goedaardige droes.

De koorts kan 2 tot 10 dagen aanhouden, doch meestal duurt zij 3 tot 4 dagen. De eetlust keert vrij snel terug. Meestal is de temperatuur reeds na enkele dagen normaal. Treden er secundaire infecties op, dan ziet men na enkele dagen weer een koorts-top optreden die lang aanhoudt, of de temperatuur blijft vanaf het begin continu te hoog. Soms treedt een tweede, kortdurende, koorts-top op onder invloed van het virus (Gerber, 1969). Het paard blijft nog lange tijd hoesten, soms zelfs wel 3 weken of langer.

4. Diagnose.

Op grond van uitsluitend de klinische bevindingen zal het meestal mogelijk zijn de diagnose influenza met grote waarschijnlijkheid te stellen (Gerber, 1969). Het isoleren van het virus, de zekerste methode om de diagnose, te stellen, dient te geschieden bij acute gevallen en geeft pas na enkele dagen uitsluitsel.

5. Prognose.

In het algemeen is men van oordeel dat de ziekte niet zo kwaadaardig is. Wel heeft men de indruk dat infecties met A-equi-2 zich sneller uitbreiden dan infecties met A-equi-1 en dat bij een A-equi-2 infectie de opgewekte ziekteverschijnselen ernstiger zijn (Gerber, 1969).

De dieren herstellen redelijk snel van de infectie en de verliezen zijn meestal gering. Bij deze zo gunstige voorstelling van zaken menen wij echter een vraagteken te moeten plaatsen.

Influenza geeft bij ieder dier longveranderingen die echter klinisch ook weer zeer snel kunnen verdwijnen. Onder bepaalde omstandigheden echter verloopt de influenza niet zo probleemloos, zoals bijvoorbeeld bij:

- a. dieren, die tevens lijdende zijn aan andere ziekten; hier verloopt de ziekte meestal letaal (hyperlipemie pony's);
- b. dieren, die onderworpen zijn aan een of ander regiem, waarvan men in het geheel niet, of onvoldoende lang, wenst af te wijken tijdens de ziekte en in de herstelperiode;
- c. dieren, die in het incubatiestadium van influenza geopereerd of gevaccineerd worden;
- d. veulens (Rooney, 1966). Bij deze dieren kan de influenza snel letaal verlopen. Ook moet men bij sportpaarden niet verwachten, dat de prestaties die vóór de infectie geleverd zijn, na de infectie snel geëvenaard worden.

6. Therapie

Tegen een zuivere influenza-infectie is tot nu toe geen goed therapeuticum bekend. Van antibiotica, zowel van die met een beperkt spectrum als van die met een breed spectrum, mag men voor curatief gebruik niets verwachten; van de chemo-therapeutica neosalvarsan®*) en de moderne sulfapreparaten met kortdurende of langdurende werkzame bloedspiegels, evenmin. Alleen voor de profylaxe van eventuele te verwachten secundaire bacteriële infecties, of wanneer deze al zijn opgetreden voor de behandeling daarvan, kan men van antibiotica gebruik maken.

Omdat bij deze secundaire infecties *Streptococcus zoëpidemicus* vaak een rol speelt en dit micro-organisme zeer gevoelig is voor penicilline, lijkt procaine penicilline (10.000 I.E. - 20.000 I.E. per kg) het middel van de keus. Overwegende dat ook andere micro-organismen dan *Str. zoëpidemicus* een rol kunnen spelen kan men ook kiezen voor een combinatie penicilline-streptomycine. Globenicoloplossingen moeten afgeraden worden, omdat op de injectieplaatsen bij paarden vaak pijnlijke zwellingen optreden. Men kan, in de hoop de longveranderingen enigszins binnen de perken te houden de antibiotica combineren met bijnierschorspreparaten. De antibioticatherapie, eventueel in combinatie met bijnierschorspreparaten, dient men gedurende 5-10 dagen vol te houden, afhankelijk van de temperatuurreactie van de patiënt. Men dient de therapeutica dagelijks diep intramusculair te injecteren, afwisselend in de borst- en de broekspieren. Als injectieplaats kiezen men **nimmer de hals**, maar de Mm. semimembranaceus en semitendineus (broekspieren) of de M. pectoralis (borst). Men dient voor ieder paard een aparte canule en spuit te gebruiken en niet zeer kort achter elkaar op dezelfde plaats te injecteren.

*) Neosalvarsan®; Hoechst A.G.).

Zijn de patiënten erg benauwd, dan kan men trachten met Euphylline®*) een bronchodilatatie en prikkeling van het ademcentrum te bewerkstelligen. Men geve 5 mg/kg lichaamsgewicht i.m. of 4 mg/kg lichaamsgewicht i.v., tweemaal daags.

Het dwingend voorschrijven van langdurige rust, minimaal 2-3 maanden, is echter naar alle waarschijnlijkheid de belangrijkste maatregel (Sibalin c.s., 1971).

7. Pathologische anatomie

Om het optreden van complicaties bij influenza beter te kunnen begrijpen is het noodzakelijk een inzicht te hebben in de patholoog-anatomische veranderingen waartoe een infectie met het virus aanleiding geeft.

Ieder pneumotroop virus, dus ook dat van influenza, veroorzaakt een interstitiële pneumonie. Joest (1962) deelt dan ook de influenza van het paard in bij de interstitiële pneumonieën. De interstitiële pneumonie wordt nu als een zelfstandig ziektebeeld beschouwd (Sedlmeier en Schiefer, 1963). Voor deze interstitiële pneumonie is in de Anglo-Amerikaanse literatuur het woord pneumonitis in zwang. Dit woord mag zich echter in Europa niet in een grote populariteit verheugen. Bovendien verschillen de meningen over wat men een interstitiële pneumonie, wat een pneumonitis en wat een (peri)bronchi(oli)tis mag noemen, bij verschillende auteurs sterk. Volgens Sedlmeier en Schiefer (1963) wordt de interstitiële pneumonie onderverdeeld in drie groepen:

- a. de intralobulaire interstitiële pneumonie;
- b. de peribronchiale interstitiële pneumonie;
- c. de interlobulaire interstitiële pneumonie.

Bij de intralobulaire interstitiële pneumonie vindt men duidelijke veranderingen rondom de alveoli, bij de peribronchiale vorm alleen rondom de bronchiën en bronchioli en bij de interlobulaire interstitiële pneumonie is ook de pleura aangetast.

De veranderingen in het interstitium kunnen zowel acuut als chronisch zijn. In het acute stadium is er een toename van lymfocyten, hystiocyten en plasmacellen, die zich soms tot bepaalde formaties, manchetten of cuffs, kunnen ontwikkelen. Naast deze veranderingen in het interstitium is er een reactie van het bronchus-, bronchiolus- en alveolair epitheel (Wolff, 1947). Jubb en Kennedy (1963) beschrijven influenza als patholoog-anatomisch gekenmerkt door een acute bronchitis en bronchiolitis. De alveolen zijn vaak atelectatisch of emfysemateus en bevatten een sereus exsudaat. Veelal is een catarrale bronchopneumonie aanwezig.

De veranderingen in het peribronchiale weefsel onttrekken zich aan het niet specialistische klinische onderzoek. De veranderingen zijn alleen postmortaal of met behulp van gespecialiseerde apparatuur of röntgenologisch zichtbaar te maken. Met behulp van het volume-druk-diagram zijn de veranderingen aannemelijk te maken. Vooral dit laatste onderzoek is van grote betekenis bij de bepaling van de validiteit (Sasse, 1971).

In principe is ook van deze interstitiële pneumonie een restitutio ad integrum mogelijk, mits de omstandigheden waaronder de patiënt verkeert gunstig zijn. Zijn de omstandigheden niet optimaal, dan wordt de interstitiële pneumonie chronisch en treedt een vermeerdering op van collageen

*) Euphylline®; theophylline-ethyleendiamine, Byk Nederland N.V.

vezelen in de long, hetgeen tenslotte leidt tot longfibrose (Zech, 1924; Cohrs, 1941) met alle gevolgen van dien.

Vooral ook bij herhaalde infecties of bij zeer chronisch verlopende infecties, waarbij de patiënt te vroeg weer wordt gebruikt, is naast andere complicaties als b.v. het optreden van emfyseem, deze toename van collageen vezelen niet denkbeeldig.

8. Klinische bevindingen

De bevindingen bij de longauscultatie zijn ook bij ernstig zieke dieren vaak teleurstellend. Bronchiaal ademen tengevolge van een pneumonie hoort men nagenoeg nooit. Afhankelijk van de ernst van de aanwezige bronchitis en de hoeveelheid in de bronchiën en bronchioli uitgetreden exsudaat, kan men ronchi horen, piepen, chiemmen, brommen. Ontwikkelt zich secundair veel emfyseem dan kan men, maar dat is lang niet altijd het geval, knistren horen.

Meestal hoort men geen afwijkende vesiculaire ademgeruisen, omdat de belangrijkste processen zich al snel peribronchiaal afspelen (Cohrs, 1967). Soms hoort men verscherpt vesiculair ademen, wanneer nog geventileerde oppervlakkig gelegen longdelen minder luchthoudend worden (wanneer er dus exsudaat in de alveoli komt) en soms verzwakt vesiculair ademen wanneer oppervlakkig gelegen longdelen niet of bijna niet meer aan de ventilatie deelnemen of wanneer ze, doordat ze sterk luchthoudend zijn, het normale vesiculaire ademgeruis meer dan normaal dempen.

Veulens, lijdende aan influenza, die alle een duidelijke dyspneu vertoonden, hadden zelfs cyanotische slijmvliezen. Deze cyanose is een gevolg van een zeer slechte zuurstofopname in de long, waardoor een te laag percentage van het hemoglobine zich kan binden met zuurstof ($\text{HbO}_2\%$).

Tabel 1 geeft een aantal waarden, gevonden in het arteriële bloed van dieren met zeer ernstige influenza. Van deze patiënten zijn de nummers 034 en 023 resp. één en vier dagen na opname gestorven.

Tabel 1. Bloedgaswaarden van het artiële bloed bij enkele patiënten met influenza, met de normaalwaarden.

Pat. no.	dat.	pH	akt. PCO_2 (mmHg)	Base Excess (meq/l)	St HCO_3^- (meq/l)	PO_2 (mmHg)
034	10-7 '67	7.478	25.3	—3.5	21.3	49
023	6-6 '67	7.311	46.5	—3.5	21.3	38
022	6-6 '67	7.300	53.0	—1.5	22.7	35
022	17-6 '67	7.352	64.8	+6.0	29.0	54
022	26-6 '67	7.370	53.0	+4.2	27.5	59
normaal		7.350 - 7.450	35 - 50	—2.5 - +4.5	23 - 28	90

Ook het HbO_2 -percentage was bij deze patiënten zeer laag. Deze hypoxemie is een gevolg van de ventilatie- en diffusiemoeilijkheden in de long.

De weerstand in de bronchiën voor de passerende lucht is verhoogd, enerzijds door de ontsteking van het bronchiaalslijmvlies, welke zowel een verdikking van dit slijmvlies veroorzaakt als het optreden van exsudaat, anderzijds door de reactie van het peribronchiale weefsel. Door deze beide factoren is het lumen van de bronchi en bronchioli sterk verkleind. Het kost

de patiënt grote moeite de ademlucht door deze nauwe openingen aan te zuigen, resp. weg te persen, met andere woorden de respiratie-arbeid is sterk verhoogd. Daarnaast zijn er bronchi geheel afgesloten, waardoor de er achter liggende alveoli niet geventileerd worden en atelectatisch worden. Hierdoor neemt de grootte van het respiratoir oppervlak af.

Omdat tijdens de inspiratie de intrathoracale druk lager is dan tijdens de expiratie zullen tijdens de inspiratie de bronchi en bronchioli een grotere diameter hebben dan tijdens de expiratie. De inspiratie zal dus iets gemakkelijker verlopen. Tijdens de expiratie kunnen de bronchi(oli) zelfs helemaal dichtgedrukt worden, waardoor de zich er achter bevindende lucht niet geëxpireerd kan worden. Bij de volgende inspiratie komt hier meer lucht bij. Zo ontstaat er emfyseem door „air-trapping” (Rossier *et al.*, 1958; Jubb en Kennedy, 1963).

De perfusie (longdoorbloeding) is gestoord, doordat door de heftige reacties in het interstitium zeer veel capillairen dichtgedrukt zullen worden. Ook het emfyseem speelt hierbij een belangrijke rol. Mede doordat de alveolenwanden door de ontsteking en het eventueel aanwezige emfyseem en atelectase niet optimaal functioneren worden de O_2 -opname en in mindere mate de CO_2 -afgifte gestoord.

In minder ernstige gevallen heeft de long in rust voldoende overcapaciteit om in de O_2 -behoefte te voorzien, doch dan komen de moeilijkheden vaak tijdens de arbeid. De prestatie kan moeilijk volbracht worden of de tijd waarin de prestatie volbracht wordt is veel te lang. Meestal ligt dit niet aan een hypoxemie, doch aan een te grote visceuze weerstand in de bronchiën, waardoor de ademarbeid onevenredig groot wordt (Sasse, 1971). Dit laatste, moeilijkheden tijdens arbeid, speelt natuurlijk alleen bij chronische gevallen, want acuut zieke dieren geven men rust!

Het is onze opvatting, dat juist door de enorme ravage die de influenza in het interstitium aanricht en die nog op geen enkele wijze, anders dan door „rust” afdoende bestreden kan worden, verantwoordelijk is voor deze verminderde longfunctie. Hoe fijner de diagnostische hulpmiddelen worden, des te eerder zijn deze, zij het minimale, veranderingen aan te tonen. De eigenaar kan dan, als hij ervan op de hoogte gesteld wordt, zijn maatregelen nemen.

Genezen is nagenoeg onmogelijk in de meer chronische gevallen, doch eigenaar en paard moeten er mee leren te leven en hun beperkingen zien.

Bij de secundaire bronchopneumonie speelt de *Streptococcus zooepidemicus* een rol. Door een juist gebruik van de antibiotica is de schade door deze bacterie tot een minimum te beperken.

9. Complicaties

9.1. Herhaalde infecties

De eerder genoemde longveranderingen treden wéér op, als het dier opnieuw met hetzelfde of een nauw verwant virus of met andere pneumotrope virussen wordt besmet.

Herhaalde influenza-infecties verminderen het prestatievermogen van het paard dan ook zo sterk, dat het voor sportieve doeleinden vaak niet meer te gebruiken is. De moeilijkheden die deze paarden hebben, liggen in het vlak van de ventilatie, de diffusie en soms ook nog in de perfusie. Meestal verlangt een redelijke ventilatie een te grote arbeid van het paard, terwijl er tevens een onvoldoende diffusie van speciaal de O_2 plaatsvindt.

Het is niet precies bekend, hoe lang na een natuurlijke infectie immuniteit blijft bestaan, maar lang is dit zeker niet.

9.2. (Peri)bronchi(oli)tis en catarrale bronchopneumonie

Bij influenza-infecties is in het algemeen de exsudaatvorming in de bronchiën vrij gering. Soms is zij echter zo overvloedig, dat de bronchioli of alveoli overvuld geraken met exsudaat. We hebben dan te maken met een bronchopneumonie. Het karakter van de bronchopneumonie is nu catarraal. Dit exsudaat kan zich verzamelen in het cranio-ventrale deel van de hoofdkwabben, eventueel, wanneer er meer exsudaat optreedt en natuurlijk ook afhankelijk van de lokalisatie, ook in andere ventrale delen van de longen. Onder invloed van secundaire bacteriële infecties kan het exsudaat purulent worden. We hebben dan te doen met de Brusselse of Vlaamse ziekte, in de vroegere remontedepots een bekende ziekte. Door het gebruik van de antibiotica komt dit laatste beeld praktisch niet meer voor.

Een enkele keer kan in de long onder invloed van bacteriën zelfs gangraen optreden.

De catarrale bronchopneumonie kan zich in principe bij iedere pneumotrope virusinfectie ontwikkelen, doch de ernst en de uitgebreidheid hangt af van de omstandigheden waaronder het dier verkeert. Doordat juist bij paarden de uitbreiding ook peribronchiaal verloopt (C o h r s, 1967) zal men bij sectie, wanneer de patiënt niet in het acute stadium sterft, van de catarrale bronchopneumonie niets meer vinden, maar wel de peribronchiale veranderingen in de vorm van een interstitiële pneumonie.

Van een achttal van hyperlipemie genezende pony's stierven er zes mede tengevolge van een influenza-infectie. Een pas aangekocht proefpaard overleed aan een worminfectie en Salmonellose, nadat het een influenzainfectie kreeg. In deze gevallen vond men bij sectie een bronchopneumonie.

Veulens krijgen meestal juist deze ernstige vorm van influenza en hebben een zeer grote kans te sterven, ondanks het gebruik van antibiotica.

9.3. Droes

Als een belangrijke naziekte van een influenza-epedemie geldt nog steeds de droes. Voor de behandeling van deze ziekte wordt verwezen naar een klinische les van W a g e n a a r en v. d. S c h a a f: „Goedaardige droes”, (1968).

9.4. Pleuritis

In het verloop van influenza zagen wij enige keren een pleuritis optreden. Of deze pleuritiden primair veroorzaakt werden door het influenzavirus of door de secundaire bacteriële infecties kon niet worden nagegaan. De kans op een primaire pleuritis is, gezien de reactie van het longweefsel op de virusinfectie, niet denkbeeldig. Het is slechts eenmaal in de kliniek gelukt *Str. zoëpidemicus* uit het exsudaat te kweken. Meestal was het exsudaat steriel, misschien door de voorgaande antibiotica-behandelingen, misschien omdat uitsluitend het influenzavirus verantwoordelijk was. Een enkele keer ook was de kweek polybacterieel.

9.5. Klinische bevindingen bij een pleuritis

Het diagnostiseren van een chronische exsudatieve pleuritis is vrij eenvoudig.

De ziektegeschiedenis vermeldt altijd dat het dier lange tijd een te hoge

ademhalingsfrequentie heeft en dat de temperatuur ondanks antibiotica-kuren onvoldoende wil dalen. Soms is er oedeem aan de voorborst en onder de buik aanwezig. Het paard is ziek. De ademhaling is afwijkend; de frequentie is te hoog en het type te abdominaal. Bij de longauscultatie hoort men in het dorsale longdeel ademgeruisen, terwijl in het ventrale deel nagenoeg niets wordt gehoord, doordat het onderste longdeel atelectatisch is. Op de grens van het atelectatische deel en het normaal funktionerend longweefsel hoort men bronchiaal ademen. Met behulp van percussie kan men een gedempte zone vaststellen onder in het longveld. Door middel van een thoraxpunctie kan men het exsudaat verzamelen. Men kan via het röntgenonderzoek de gestelde diagnose visueel bevestigen.

De prognose van de pleuritis is slecht. Men kan trachten door middel van herhaalde puncties het exsudaat te verwijderen en intrapleuraal antibiotica, al dan niet gecombineerd met streptokinase, toedienen, in de hoop het proces tot rust te brengen. De onkosten van de behandeling zijn hoog en de resultaten teleurstellend.

9.6. Morbus maculosus

Morbus maculosus wordt ook nog als een naziekte beschouwd, al ziet men het zelden. Voor de behandeling wordt verwezen naar een klinische les van Wagenaar: „Petechiaaltfus”, (1968).

Conclusie.

Influenza kan door zijn contagieuze karakter en door zijn herhaald optreden ernstige schade berokkenen aan de longen. Door herhaalde influenza infecties wordt tenslotte de longfunctie zeer ernstig gestoord. Dezelfde ernstige afwijkingen kan men verwachten wanneer paarden weer moeten werken vóórdat ze geheel genezen zijn.

Het is van grote betekenis te zorgen, dat herhaalde infecties zoveel mogelijk worden voorkomen. Dit kan geschieden door de Nederlandse paardenstapel te immuniseren.

Geén der vaccins geeft, ondanks jaarlijkse boosterinjecties, een absolute immuniteit. Volgens Paccoud (1969) komt dit, omdat de immuniteit tegen influenza een weefselimmuniteit is. De huidige vaccins worden beoordeeld naar serumtiters. Het is niet bekend welke invloed ze hebben op de weefselimmuniteit. Ze geven een minimale immuniteit. Misschien dat we van de in ontwikkeling zijnde spray-vaccins betere resultaten kunnen verwachten. Zolang deze nog niet op de markt zijn, zullen we intensief gebruik moeten maken van de momenteel beschikbare entstoffen.

Het is een van de taken van de dierenarts de paardenhouder te wijzen op het bestaan van deze vaccins en hem tevens deskundig te adviseren bij de toepassing ervan.

Het verdient aanbeveling paarden vanaf de leeftijd van 3 maanden te enten. Na twee eerste entingen met een tussenruimte van ongeveer een maand volgt een derde enting na 6 maanden. Daarna geeft men regelmatig een booster. Hoewel de fabrikanten stellen dat dit jaarlijks moet gebeuren is deze periode naar onze mening te lang. Wij adviseren daarom de paarden om de 9 maanden te laten enten. Voor het enten van drachtige merries behoeft men niet bang te zijn. Men dient er slechts op te letten dat de paarden gezond zijn en niet kortgeleden in aanraking zijn geweest met met influenza besmette dieren.

Vaccinatieprogramma's worden in veel landen, o.m. U.S.A., in samenwerking met de stamboeken en sportorganisaties opgesteld en uitgevoerd. Er wordt o.m. ook gevaccineerd tegen droes en tetanus. Op bepaalde fokcentra ook nog tegen infectieuze rhinopneumonitis. Een dergelijke regeling dient ook in Nederland gerealiseerd te worden.

Het verbod tot aanvoer van niet gevaccineerde dieren op tentoonstellingen, shows etc. zal weinig effect sorteren, omdat de controle op de naleving van deze bepaling onvoldoende is.

Men diene te bedenken dat de schade, door influenza veroorzaakt, zeer veel groter is dan de kosten die aan regelmatig enten verbonden zijn.

SUMMARY

Influenza occupies a very important place among diseases of the upper respiratory tract in horses. It is widely believed that influenza is a fairly harmless disorder. However, the prognosis is not always good in foals and in horses also affected with another disease, horses which are subjected to some sort of regime or horses which are vaccinated or operated on during the incubation period of influenza as these animals either die or are left with a markedly reduced staying power following the influenza infection.

The symptoms as well as the complications which may appear, are discussed. At necropsy, pathological alterations are found to occur, which are frequently irreversible and to which the permanent lack of staying power is attributable.

Although there is not any effective method of treating influenza, efforts can be made to prevent complications wherever possible. The best thing to do, however, is to adopt adequate preventive measures to try and avoid influenza infections wherever possible.

LITERATUUR

- Boer, G. F. de, Wensvoort, P.: Over het voorkomen van het rhinopneumoniëvirus bij paarden in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 90, 449, (1965).
- Cohrs, P.: Die infektiöse Katarrhe der Atmungsorgane des Pferdes. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 54, 218, (1971).
- Cohrs, P.: in Nieberle and Cohrs: Textbook of the special pathological anatomy of domestic animals. First English Edition (1967). Bergamon Press, Oxford, London.
- Ditchfield, J., MacPherson, L. W.: Upper respiratory diseases in thoroughbred horses, Studies of its viral etiology in the Toronto area. *Comp. Med. vet. Sci.*, 29, 18, (1965).
- Doll, E. R.: Influenza of horses. *Am. Rev. resp. Dis.*, 83, 48, (1961).
- Doll, E. R.: in Equine Medicine and Surgery. First Edition (1963). Am. Vet. Publ. Inc., Ill.
- Gerber, H.: Clinical Features, Sequelae and Epidemiology of Equine Influenza. Proceedings of the 2nd Int. Conference on Equine Infectious Diseases, Paris (1969).
- Joest, E.: Handbuch der speziellen Pathologischen Anatomie der Haustiere. 3te Auflage, 41e aflevering, pag. 199, (1962).
- Jubb, K. V. F., Kennedy, P. E.: Pathology of domestic animals, vol. I. Ac. Press, New York, London. (1963).
- Masurel, N., Boer, G. F. de: Influenza bij paarden in Nederland. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 501, (1967).
- Paccaud, M. F.: The virology of Equine Influenza. Proceedings of the 2nd Int. Conference on Equine Infectious Diseases, Paris (1969).
- Rooney, J. R.: The pathology of respiratory diseases of foals. Proceedings of the 1st International Conference on Equine Infectious Diseases, Stresa (1966).
- Rossier, P. H., Buhlmann, A., Wiesinger, K.: Physiologie und Pathophysiologie der Atmung. Zweite Auflage (1958). Springer Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg.

- Sabilin, M., Jaksch, W., Pötsch, F., Bürki, F.: Zwei Ausbrüche equiner Influenza des Typs A2 in Österreich. *Wien. tierärztl. Mschr.*, 58, 421, (1971).
- Sasse, H. H. L.: Some pulmonary function tests in horses. Proefschrift, Utrecht, 1971.
- Sedlmeier, H., Schiefer, B.: Betrachtungen zum Problem der fibrinösen Pneumonie beim Hund. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 76, 122, (1963).
- Sivinova, O., Tumova, B., Pouska, F., Nemas, J.: Isolation of a virus causing respiratory disease of horses. *Acta virologica*, 2, 52, (1958).
- Tumova, B., Sivina-Fiserova, O.: Properties of influenza viruses A/Asia '57 and A. equi Praha '56. *Bull. W.H.O.*, 20, 445, (1959).
- Waddell, G. H., Teigland, M. B., Sigel, M. M.: A new influenza virus associated with equine respiratory disease. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 143, 587, (1963).
- Wagenaar, G.: Petechiaaltypus. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 1310, (1968).
- Wagenaar, G., Schaaf, A. v. d.: Goedaardige droes. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 90, 315, (1965).
- Wolff, A.: Untersuchungen über die pathologische Anatomie, Histopathologie und Pathogenese der infektiösen Bronchopneumonie des Pferdes. Vet. Med. Diss., München, (1947).
- Zech, E.: Über die Ausgänge der Bronchopneumonie des Pferdes. Vet. Med. Diss., Leipzig, (1924).

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

Een gemiste diagnose, trombo-endocarditis en *Pasteurella pneumotropica*

A Diagnosis which was overlooked, Thrombo-endocarditis and Pasteurella pneumotropica

door H. W. DE VRIES*), J. E. VAN DIJK**) en J. GOUDSWAARD***)

Samenvatting

Het klinisch, pathologisch-anatomisch en bacteriologisch onderzoek bij een hond met trombo-endocarditis en vaginitis wordt beschreven. De aanvankelijk gestelde diagnose „endometritis” bleek niet juist te zijn. Hierop en op de afwezigheid van geruisen bij deze patiënte met een uitgebreide trombo-endocarditis van de mitralis-kleppen wordt in de discussie nader ingegaan. Uit de nier, thrombi en hartkleppen werd *P. pneumotropica* geïsoleerd. In hoeverre de vaginitis als primair effect beschouwd mag worden, wordt in de discussie besproken. De combinatie van slechte circulatie en de pathologisch-anatomisch waargenomen intravasale stolling vormen waarschijnlijk de doodsoorzaak van de patiënte.

Klinische gegevens

Op 15 februari 1972 werd aan de Kliniek voor Kleine Huisdieren te Utrecht een 9 jaar oude collie teef aangeboden. De anamnese vermeldde: sinds 5 dagen lusteloos, braken en anorexie. Een behandeling met Duoprim® was zonder resultaat geweest. De loopsheid was 6 weken geleden geëindigd. Er werd een algemeen klinisch onderzoek verricht; hieronder volgen slechts de belangrijkste afwijkende bevindingen. Er werd een soporeuze, sterk uit-

*) Drs. H. W. de Vries; Kliniek voor Kleine Huisdieren, Yalelaan 4, Utrecht.

**) Drs. J. E. van Dijk; Veterinair Pathologisch Instituut, afd. Specieële Ziektekunde, Biltstraat 166, Utrecht.

***) Dr. J. Goudswaard; Instituut voor Veterinaire Bacteriologie, Biltstraat 172, Utrecht.

Dit artikel werd op 5 juli 1972 voor plaatsing geaccepteerd.

gedroogde hond gezien. De lichaamstemperatuur bedroeg 38,5°C. De pols was zwak en draadvormig; frequentie 164/min. Bij auscultatie werden harttonen met een enigszins metaalachtige klank gehoord; bijgeruisen werden niet waargenomen. Bij buikpalpatie werd een sterk vergrote blaas gevoeld, die gemakkelijk leeg was te drukken. Er bestond mucopurulente vulva-uitvloeiing; bij vaginoscopisch onderzoek werd over de gehele lengte van de vagina pus waargenomen.

Bij onderzoek van spontaan geproduceerde urine werden de volgende gegevens gevonden: s.g. 1,017, pH 6,2, glucose negatief, eiwit zwak positief, bilirubine positief, bloedkleurstof positief, en in het sediment bevonden zich naast enkele epitheelcellen veel leukocyten en erythrocyten. De urine voor bacteriologisch onderzoek is helaas verloren gegaan.

Bloedonderzoek, waarbij bepaald werden hemoglobinegehalte, hematocriet, aantal leukocyten en differentiatie hiervan, ureum, bezinkingssnelheid, natrium, kalium, chloor en cholineesterase, bracht hyperleukocytose ($30,7 \times 10^9/l.$), linksverschuiving, uremie ($42,4 \text{ mmol./l.} = 254 \text{ mg\%}$) en een sterk verhoogde bezinkingssnelheid (59 mm in het eerste uur) aan het licht. Op een overzichtsfoto van de buik werd vrij veel gas in de darmen gezien. De blaas was toch nog sterk vergroot. De blaashals leek erg breed. Er bestonden geen duidelijke aanwijzingen voor een vergrote uterus, doch mogelijk werden deze door de vergrote blaas gemaskeerd.

Op grond van bovenstaande gegevens werd de waarschijnlijkheidsdiagnose endometritis gesteld. De patiënt werd verwezen naar de Kliniek voor Verloskunde en Gynaecologie. Daar werd in verband met de slechte toestand van de patiënt tot spoedoperatie besloten. Bij laparotomie bleek de uterus niet afwijkend te zijn; naast een sterk gevulde blaas met brede blaashals werden in de buik geen afwijkingen gevonden. Het routinematig tijdens de operatie opgenomen elektrocardiogram (alleen afleiding II) liet geen afwijkingen zien. Postoperatief werd een therapie met chloramphenicol, eufhylline en intraveneuze infusies met zoutoplossing en Haemaccel®*) voortgezet. De patiënt stierf echter nog dezelfde nacht.

Pathologisch-anatomisch onderzoek

Macroscopie

Bij sectie viel in de subcutis langs de buik, vooral bij de operatiewond, een dikke laag hemorragisch oedeem en bloed op; ook elders werden op veel plaatsen bloedingen aangetroffen (subsereus op de darm, subpleuraal, subepicardiaal, in het mesenterium en in het omentum). In de buikholte lagen enkele kleine stolsels. In de nieren werd een chronische haardnephritis aangetroffen. In de nierschors zaten petechiën; de nier was voorts gedegeneerd, evenals het hart. De lever vertoonde een ernstige centrolobulaire degeneratie. In het hart werd een zeer uitgebreide trombo-endocarditis aangetroffen op de mitraliskleppen; de fibrine-afzettingen hadden op sommige plaatsen een doorsnede van één centimeter. Vooral in de papillaire spieren van de mitralis, maar ook elders in het myocard werden bleke haarden (waarschijnlijk ontsteking, eventuele anemische infarcten) waargenomen. De uterus was niet afwijkend; in de vagina was exsudaat aanwezig; de wand van de vagina was in geringe mate hyperemisch.

*) Haemaccel®; Hoechst, Holland N.V.

In de milt was de bloedverdeling opvallend onregelmatig, terwijl bovendien enkele hemorragische infarcten werden gezien. De blaas was leeg; de mammae waren sterk ontwikkeld (pseudolactatie).

Microscopie

Bij het microscopisch onderzoek werden fibrinedraden gevonden in de kleine vaten van alle organen waarvan een fibrine kleuring (phosphotungstic acid-haematoxylin) gedaan was, namelijk mammae, spieren, lever (sinus-oïden), milt (rode pulpa), longen en nieren. In het hart was een focale exsudatieve myocarditis aanwezig; er werd alteratie van spieren met infiltratie van polymorfkernige leukocyten waargenomen. Soms werden ook overwegend grote mesenchymale cellen gezien, welke waarschijnlijk uitgetreden monocyten en eventueel reeds geprolifereerde histiocyten waren.

In de coupe van de trombo-endocarditis werd helaas de mitralisklep zelf niet aangetroffen. Waarschijnlijk is deze tijdens de diverse handelingen onopgemerkt verloren gegaan; in de fibrinemassa werden geen aanwijzingen voor organisatie gevonden. De lever was opvallend sterk gedegeneerd en/of autolytisch. Gezien de versheid van de andere organen lijkt het onwaarschijnlijk dat alle leververanderingen (kernen slecht gekleurd, wazig cytoplasma) autolytische veranderingen zouden zijn. De milt vertoonde, naast de reeds genoemde hemorragische infarcten, een splenitis.

In de longalveolen was veel oedeem met fibrine aanwezig, maar leukocyten werden niet gevonden, zodat één en ander niet aan een ontsteking toegeschreven moet worden, maar aan stuwing en abnormale doorlaatbaarheid van vaten (slechte hartfunctie, hypoxemie).

De nieren waren in de schors diffuus wat te rijk aan bindweefsel, met kleine ophoppingen van lymfocyten en plasmacellen. Vooral in de vaten van de vasculaire pool van de glomerulus en in het merg werd veel intravasale stolling waargenomen.

Bacteriologisch onderzoek

Het bacteriologisch onderzoek van lever, milt en nier werd op de gebruikelijke wijze verricht, terwijl het hart op de volgende wijze werd onderzocht. Van thrombus en kleppen werden enige stukjes afgeknipt, welke diverse malen in steriele fysiologische zoutoplossing werden gewassen en daarna fijngevreven in een mortier. De op deze wijze verkregen massa werd op de gebruikelijke media geënt. In de volgens Gram gekleurde preparaten, welke direct van lever, milt en nier waren gemaakt, konden geen bacteriën worden waargenomen; in het preparaat van thrombus en kleppen werden talrijke Gram-negatieve staafjes gezien.

Na 24 uur incubatie bij 37°C waren zeer veel kleine (ongeveer 1 mm in diameter) grijze koloniën zichtbaar op enige media, welke met het fijngevreven materiaal uit het hart waren geënt. Uit de nier werd een soortgelijke kolonie geïsoleerd.

De biochemische eigenschappen van de geïsoleerde Gram-negatieve bacterie kwamen geheel overeen met die van *Pasteurella pneumotropica*, zoals die o.a. door van der Schaaf, Mullink, Nikkelsen en Goudswaard (1970) zijn beschreven.

De gevoeligheidstest (discmethode) leverde de volgende resultaten op: de bacterie bleek gevoelig te zijn voor ampicilline, erythromycine, chlooramfenicol, kanacilline, tetracycline, streptomycine, furoxone en trimethoprim en

ongevoelig te zijn voor neomycine, polymyxine en sulfadiazine. Het moet niet onmogelijk worden geacht dat het negatief verlopen van het bacteriologisch onderzoek van lever en milt en de isolatie van slechts één kolonie uit de nier aan de toediening van de aangewende therapeutica is te wijten. De bacteriën in de thrombus zijn waarschijnlijk slecht bereikbaar geweest voor Duoprim®*), respectievelijk chlooramphenicol.

Deze veronderstelling is in overeenstemming met de bevindingen van Durack en Beeson (1972).

Discussie

Het optreden van een trombo-endocarditis met grote fibrine-afzettingen zoals hier is beschreven, is bij honden een zeldzame bevinding. Bij acute endocarditiden van honden wordt immers meestal een al dan niet ulcerieuze endocarditis aangetroffen met slechts zeer geringe fibrine-afzettingen. In hoeverre deze bijzondere vorm typisch is voor *P. pneumotropica* is op grond van deze ene waarneming natuurlijk niet te zeggen.

Het moet overigens niet onmogelijk worden geacht, dat deze afzetting pas na het eerste klinische onderzoek gevormd of sterk vergroot werd, bijvoorbeeld tijdens het optreden van de intravasale stolling, zoals deze bij het microscopisch onderzoek werd waargenomen. Het is bekend dat tijdens disseminated intravascular coagulation (D.I.C.) fibrine-afzetting op de hartklep kan optreden. Dit zou dan tevens kunnen verklaren waarom bij het klinisch onderzoek geen abnormale bijgeruisen werden waargenomen. Het lijkt op pathofysiologische gronden vrijwel onvoorstelbaar dat kleppen met dergelijke grote fibrine-afzettingen geen stenose en/of insufficiëntie, met de daarbij optredende abnormale wervelingen van het bloed en dus bijgeruisen, zouden veroorzaken.

Een duidelijke oorsprong van deze trombo-endocarditis werd tijdens de sectie niet gevonden; tussen de (vrij geringe) catarrhale vaginitis en de uitgebreide trombo-endocarditis werd geen oorzakelijk verband aanwezig geacht. De zeer ernstige leverdegeneratie kan verklaard worden door shock met de daarmee gepaard gaande D.I.C.

Hoe gemakkelijk men overigens op een dwaalspoor kan geraken, blijkt uit deze casuïstiek. Het bloedonderzoek immers, het vaginoscopisch onderzoek en de gehele klinische status van de patiënte waren verenigbaar met de waarschijnlijkheidsdiagnose „endometritis”. Bovendien sloten de sterk gevulde blaas en de breed lijkende blaashals, welke op de röntgenfoto zichtbaar waren, het voorkomen van een eventueel vergrote uterus niet uit.

De isolatie van *P. pneumotropica* uit de fijngevreven massa van thrombus en hartkleppen was een verrassing. In de literatuur zijn meldingen over isolatie van de genoemde bacterie uit ziekteprocessen bij de hond erg schaars. In 1965 verscheen een artikel van Brennan en medewerkers, waarin door hen wordt beschreven dat zij als eersten *P. pneumotropica* in zeldzame gevallen isoleerden bij honden met otitis, pneumonie, peritonitis, nierabces en sepsis. Ook ná 1965 treft men vrijwel geen literatuur aan over het voorkomen van *P. pneumotropica* bij honden. Medlars (Stockholm) deelde mede, dat ook na het genoemde jaar *P. pneumotropica* nog niet in verband was gebracht met hetzij endocarditis, hetzij — althans bij de hond — vaginitis. Het is wel merkwaardig dat de bacterie juist de laatste maanden aan

*) Duoprim®; Wellcome Nederland N.V.

het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie diverse malen uit de organen van honden werd gekweekt.

Hoewel helaas noch tijdens het leven, noch na de dood bacteriologisch onderzoek van de in de vagina aanwezige pus werd gedaan, is de theorie dat de bacteriëmie/trombo-endocarditis door *P. pneumotropica* vanuit deze vaginitis is ontstaan zeer aantrekkelijk. Een aantal feiten ondersteunen deze theorie. In de eerste plaats deelt Gunning (1972) mee, dat hij de genoemde bacterie verscheidene malen zowel van het mond- als van het vaginaslijmvlies van gezonde honden isoleerde; daarnaast werd *P. pneumotropica* éénmaal door hem gekweekt uit de uterus van een hond met endometritis.

Een tweede aanwijzing betreft de uitgebreide literatuur over het voorkomen van *P. pneumotropica* bij laboratoriumproefdieren. Er zijn namelijk verscheidene publikaties verschenen over de isolatie van *P. pneumotropica* uit het slijmvlies van vagina en uterus van muizen. Hoag (1962) isoleerde de bacterie in bijna 15% van door hem onderzochte muizen die een endometritis zouden hebben, terwijl Flynn (1965) en medewerkers in 12,7% van een groot aantal gezonde, vrouwelijke muizen op verschillende proefbedrijven *P. pneumotropica* kweekten.

Bij muis én hond heeft de bacterie een duidelijke „voorkeur” voor het slijmvlies van zowel de respiratietractus (waarbij onder bepaalde omstandigheden en mogelijk met medewerking van een mycoplasma een pneumonie kan ontstaan; Brennan en medewerkers, 1965) als het vrouwelijk geslachtsapparaat. Het moet mogelijk worden geacht dat de reeds door de klinicus waargenomen vaginitis door *P. pneumotropica* is veroorzaakt: de septicemie en de trombo-endocarditis zouden vanuit dit ziekteproces kunnen zijn ontstaan.

Tenslotte, wat de directe doodsoorzaak betreft: de combinatie van slechte conditie en stress door vervoer naar de kliniek en de operatie hebben waarschijnlijk tot shock en intravasale stolling geleid. Deze D.I.C. geeft een sterk verbruik van diverse componenten welke noodzakelijk voor een goede stolling zijn (Slappendel en medewerkers, 1972). Oit verklaart tevens de vele macroscopisch waargenomen bloedingen, ontstaan ten gevolge van deze coagulopathie.

SUMMARY

The clinical, morbid-anatomical and bacteriological studies done in a dog with thrombo-endocarditis and vaginitis are reported.

The initial diagnosis of endometritis was not found to be correct. This finding and the absence of murmurs in this bitch with extensive thrombo-endocarditis of the mitral valves, are discussed more closely in the discussion. *P. pneumotropica* was isolated from the kidney, thrombi and cardiac valves.

The extent to which the vaginitis may be regarded as the primary lesion, is discussed. The fact that a poor circulation was associated with the intravascular coagulation observed on morbid-anatomical investigation, probably caused the death of the patient.

LITERATUUR

- Brennan, P. C., Fritz, T. E. and Flynn, R. J.: *Pasteurella pneumotropica*: cultural and biochemical characteristics and its association with disease in laboratory animals. *Lab. Anim. Care*, 15, 307, (1965).
- Durack, D. T. and Beeson, P. B.: Experimental bacterial endocarditis. II. Survival of bacteria in endocardial vegetations. *Br. J. exp. Path.*, 53, 50, (1972).

- Flynn, R. J., Brennan, P. C. and Fritz, Th. E.: Pathogen status of commercially produced laboratory mice. *Lab. Anim. Care*, 15, 440, (1965).
- Gunning, J. W.: Persoonlijke mededeling (1972).
- Hoag, W., Wetmore, P. W., Rogers, J. and Meier, H.: A study of latent Pasteurella infection in a mouse colony. *J. infect. Dis.*, 111, 135, (1962).
- Medlars: Medical Literature Analysis and Retrieval System. Adres: Biochemical Documentation Center, Karolinska Institute, Stockholm, Zweden.
- Schaaf, A. van der, Mullink, J. W. M. A., Nikkels, R. J. and Goudswaard, J.: Pasteurella pneumotropica as a causal microörganism of multiple subcutaneous abscesses in a colony Wistar rats. *Zschr. Versuchstierk.*, 12, 356, (1970).
- Slappendel, R. J., Maat, C. E. M. d., Rijnberk, A. and Arkel, C. van: Spontaneous consumption coagulopathy in a dog with thyreoid cancer. *Thromb. et Diath. haemorrh.*, 24, 129, (1970).

REFERATEN

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44, (toestel 219).

Bacteriële- en virusziekten

LEPTOSPIROSE BIJ VARKENS

Pannwitz, S. von, Uecker, E. und Blohm, H.: Erfahrungen bei der Bekämpfung der Leptospirose der Schweine unter besonderer Berücksichtigung der L. pomona Infektion. *Mh. Vet. med.*, 26, 924, (1971).

In het distrikt Neubrandenburg wordt de leptospirose bij het varken, na de bestrijding van de *Leptospira tarassovi* enkele jaren geleden, voornamelijk veroorzaakt door de *Leptospira pomona*. Daar de Pomona-leptospirose van regionale betekenis is, hebben de auteurs getracht deze infectie met verschillende saneringsmethoden op een aantal bedrijven te bestrijden. Deze bedrijven werden op grond van het verrichte serologisch onderzoek ingedeeld in 3 groepen: A. leptospirenvrije, niet verdachte bedrijven; B. licht besmette bedrijven, dat wil zeggen varkens met een dubieuze tot zwak positieve titer zonder klinische symptomen; C. zwaar besmette bedrijven, waar meer dan 10% van de dieren een positieve titer voor *Leptospira pomona* en 5% voor *Leptospira tarassovi* vertoonden.

In de laatste groep werden de volgende drie saneringsmethoden geprobeerd:

1. verwijdering van alle serologisch positieve dieren (een titer $\geq 1:100$) uit het bestand. Een bestand uit bedrijfsgroep B kon op deze wijze gesaneerd worden;
2. een bedrijf opnieuw opbouwen uit serologisch negatieve dieren van ongeveer 5 maanden oud, verkregen uit eigen opfok en aankoop. Bij de uitbouw van het bedrijf werd verder de 1e saneringsmethode gevolgd. Op deze manier werd een bedrijf uit de groep C gesaneerd;
3. verwijdering van de serologisch positieve dieren van het bedrijf en behandeling van de serologisch negatieve dieren met sulfastrepdipen. Deze methode had op bedrijven uit groep C, waar de eerste methode onvoldoende succes had, wel succes.

Naast de sanering van de dieren werden nog een aantal hygiënische maatregelen doorgevoerd zoals: de bestrijding van knaagdieren, welke een reservoir voor de leptospiren zijn, grondig schoonmaken en desinfecteren van de stallen, een all in-all out systeem enz.

Tot slot viel na beëindiging van een sanering op een bedrijf op, dat er enkele alleenstaande positieve titers voor *Leptospira tarassovi* voorkwamen.

P. C. v. d. Valk.

HEMOFIELEN UIT DE VAGINA VAN EEN TEEF

Osbaliton, G. W.: Vaginitis in a bitch, associated with *Haemophilus* sp. *Am. J. Vet. Res.*, 32, 2067, (1971).

Schrijver kweekte *Haemophilus* uit vaginaalsecretum van een teef. Dit organisme verlangt een micro-aerofiele omgeving en groeit eerst waarneembaar na 48 uur.

Waarschijnlijk is dit *H. haemoglobinophilus*, voor het eerst door Friedberger (1903) uit het preputium van een reu gekweekt. Behalve door deze schrijver blijkt de bacterie verder alleen door Tivers (1922) bij een reu geïsoleerd en beschreven te zijn. (Bergey's Manual 7th Ed. p. 413: „Habitat: Occurs in large numbers in preputial secretions of dogs”, zegt het dus wel erg positief. *Ref.*).

C. A. van Dorssen.

IMMUNITEITSDUUR NA VACCINATIE VAN RUNDEREN MET IBR-VIRUS

Chow, F. L.: Duration of Immunity in Heifers inoculated with Infectious Bovine Rhinotracheitis Virus. *J. Am. med. vet. Assoc.*, 160, 51, (1972).

De verspreiding van het Infectieuze Bovine Rhinotracheitis (IBR) virus in het lichaam na verschillende wijzen van besmetting en de duur van de aanwezigheid van het virus in diverse organen of weefsels is reeds eerder vastgesteld, echter de relatie tussen de vatbaarheid en de weerstand ná een infectie is nog niet duidelijk. Van belang is te weten hoe lang antilichaam-titers IBR blijven bestaan en wat de kwantitatieve relatie is tussen de titer en de weerstand tegen een hernieuwd contact met het IBR virus.

Van 20 éénjarige Hereford runderen werden serummonsters onderzocht om na te gaan of zij vrij waren van IBR-neutraliserende antilichamen. Zij werden verdeeld in 5 groepen van elk 4 runderen. Iedere groep werd vervolgens in een afzonderlijke isolatiestal geplaatst. Eén der groepen diende als controlegroep.

De runderen van één groep werden intratracheaal besmet, van 3 andere groepen intramusculair besmet met IBR virus. Alle besmette dieren vertoonden het klinische beeld van IBR (koorts, neusuitvloeiing en speeksel).

De dieren die intratracheaal werden besmet vertoonden heftiger reacties dan de dieren die intramusculair waren geïnfecteerd. Gedurende de eerste 3 weken werd om de andere dag een bloedmonster afgenomen en na herstel van de klinische infectie werd maandelijks een monster genomen gedurende de verdere duur van het experiment (5½ jaar).

Na een tweede besmetting (± 5 jaar na de eerste infectie met IBR virus) vertoonden alle behandelde dieren geen of slechts zeer geringe verschijnselen (1 dag koorts). De controledieren werden alle ziek. Serumneutralisatietesten werden uitgevoerd met alle serummonsters m.b.v. embryonale runderniercelculturen. Er kon geen verschil worden vastgesteld tussen de duur van de immuniteit bij de intratracheaal en intramusculair besmette runderen.

Dieren met een S.N. titer van $10^{2.4}$ of hoger hadden voldoende immuniteit om een herinfectie met het IBR-virus te weerstaan.

Geconcludeerd wordt dat een eenmalige IBR vaccinatie op jonge leeftijd een levenslange immuniteit geeft.

J. L. A. M. Remmen.

Immunologie

ANTILICHAMEN TEGEN LEPTOSPIEREN BIJ RUNDEREN

Twigg, G. J., Hughes, D. M. and McDiarmid, A.: Leptospiral Antibodies in Dairy Cattle. Some ecological Considerations. *Vet. Rec.*, 40, 598, (1972).

Bloedsera van 861 klinisch gezonde runderen werden onderzocht op antilichamen t.a.v. leptospiiren met de volgende antigenen: icterohaemorrhagiae (72), ballum (21), canicola (1), poi (7), autumnalis (3), erinacei-auritii (8), bratislava (15), pomona (0), grippotyphosa (1), hardjo (0), wolffii (0), sejroe (0), saxkoebing (1), hebdomadis (0) en bataviae (5). Tussen haakjes geplaatst zijn de positieve monsters.

Een titer vanaf 1 : 30 werd positief gerekend. In totaal werden bij 116 dieren positieve titers gevonden, duidende op een doorgemaakte infectie (12.3%).

Deze runderen waren afkomstig van een 8-tal bedrijven in verschillende streken van Engeland gelegen, waaronder er 1 was waarbij de runderen geen weidegang kregen. Schrijvers wijzen erop dat de infectiegraad op een bedrijf een afspiegeling is van de contacten die de runderen hebben met omringende wilde diersoorten.

Voor de bruine rat (*Rattus norvegicus*) en de huismuis (*Mus musculus*) spelen een grote rol voor wat betreft resp. de icterohaemorrhagiae- en balluminfecties, 68.4% der positieve reacties behoorde tot een dezer beide typen.

Verder bleek dat er veel positieve reacties gevonden werden bij dieren die geweid waren geweest op lage natte weilanden waar veel ratten voorkwamen. Het waren praktisch uitsluitend icterohaemorrhagiae-titers, omdat in dit natte gebied vrijwel geen muizen waren, die meestal verantwoordelijk zijn voor balluntiters. Ruim de helft der runderen had een positieve titer.

Mogelijk speelt ook de bodemsamenstelling een rol, er zijn n.l. aanwijzingen dat leptospiren beter overleven op kalkachtige bodem, met hoge pH dus.

Ook aankopen van runderen en paarden kunnen leptospiren op een bedrijf introduceren.

Tenslotte wijzen de auteurs erop, dat leptospireninfecties niet als geïsoleerde bedrijfsinfecties bekeken moeten worden, maar dat ze deel uitmaken van een ecologisch systeem.

F. W. van Ulsen.

Inwendige ziekten

HEMOPOËTISCHE REACTIE OP HEMATURIE BIJ PAARDEN

Kirkham, D., Guttridge, H., Bowder, J. and Edds, G.: Haematopoietic Response to Haematuria in Horses. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 159, 1316, (1971).

Over de medicamenteuze beïnvloeding van het hemoglobinegehalte van het paard heerst een veelheid van meningen zonder dat gefundeerde studies plaats hebben gevonden om de waarde van de verschillende therapeutica te bepalen. Zo is er nooit aangetoond dat er folinezuur, vitamine B12 of ijzerdeficiënties bij het paard voorkomen, derhalve is de toediening van dergelijke stoffen zonder enige wetenschappelijke basis.

De frequentie van toediening en de dosering der gebruikte preparaten ter behandeling van anemie bij het paard hebben slechts een empirisch gegeven als grondslag.

De auteurs onderzochten het effect van een aantal middelen. 136 paarden werden in twaalf groepen verdeeld. Uit elke groep werden vervolgens de paarden behandeld met een preparaat dat of per os of parenteraal werd toegediend. Na 8 weken werd weer bloed afgenomen en Hb, P.C.V. en M.C.H.C. waarden bepaald.

Bij slechts één van de 12 groepen bestond een significante stijging van Hb en P.C.V. waarden.

(De gebruikte paarden hadden (laag)-normale Hb-waarden. Hoe het effect van de geteste therapeutica zou zijn bij duidelijk anemische dieren lijkt een veel belangrijker vraag. *Ref.*).

J. L. A. M. Remmen.

Kunstmatige inseminatie

K.I. BIJ HONDEN MET DIEPVRIESSPERMA

Andersen, K.: Fertility of frozen Dog Semen. *Act. Vet. Scand.*, 13, 128, (1972).

In deze publikatie wordt een methode beschreven van het insemineren van een teef met diepvriessperma via een chirurgische methode, omdat het insemineren per vaginam niet tot resultaten geleid heeft. (In Nederland en Amerika wel, zie *Tijdschr. Diergeneesk.*, 95, 13, (1970). *Ref.*).

Het sperma werd gefractioneerd opgevangen en alleen de 2e fase werd met Nagase-verdunner 1 op 3 tot 1 op 5 verdund, afhankelijk van de concentratie der spermien

in het ejaculaat. Na 3 uur equilibreren werd het sperma in strootjes 1,5 ml ingevroren en 3 tot 8 maanden bewaard in vloeibare stikstof.

Acht teven werden per vaginam geïnsemineerd met dit sperma, dat ontdooid werd bij 75°C gedurende 8,5 sec.

De inseminatiedosis bedroeg 200 miljoen zaadcellen. Alle acht teven werden niet drachtig. Daarom werd later 1 van deze teven via een laparotomie geïnsemineerd door de uteruswand heen, in het corpus uteri. Deze teef bracht 3 levende pups ter wereld.

De auteur concludeert hieruit dat het verdunnen, invriezen en ontdooien weinig invloed zou hebben op het sperma, maar dat de plaats waar het ontdooide sperma in het geslachtsapparaat van de teef wordt gedeponeerd van primair belang is voor het al dan niet drachtig worden van de teef.

W. van der Holst.

Oncologie

HYPERPLASTISCHE EN DOOR ONTSTEKING VEROOORZAAKTE KNOBBELTJES IN DE MELKKLIJEREN VAN DE HOND

Cameron, A. M. and Faulkin, L. J.: Hyperplastic and inflammatory nodules in the canine mammary gland. *J. Nat. Cancer Inst.*, 47, 1277, (1971).

In navolging van het onderzoek naar pre-neoplastische veranderingen in de mamma's van muizen en ratten werd, gebaseerd op vergelijkbare technieken (microdissectie, „whole mount” preparaten), een onderzoek ingesteld naar het voorkomen van „knobbeltjes” in de mamma's van 8 normale honden van middelbare leeftijd. De mamma's werden onderzocht in het anoestrus stadium.

De gevonden atypische knobbeltjes (totale aantal 763!) bleken meestal te zijn ontstaan in het glandulaire gedeelte van de mamma. De meeste knobbeltjes waren van proliferatief type, hetzij van hyperplastische (78%), hetzij van neoplastische aard (14%). De proliferatieve laesies waren soms focaal, maar meestal diffuus; er kon proliferatie van epitheel, myoepitheel of beide worden waargenomen. De tumoren zijn niet nader geanalyseerd.

De meeste laesies, vooral de diffuse epitheliale hyperplasieën, werden in de achterste mamma's waargenomen. Het is bekend dat daar ook de meeste tumoren worden gevonden. (De schrijvers wagen het niet om de knobbeltjes preneoplastisch te noemen, *Ref.*).

Er wordt gesuggereerd dat vele epitheliale proliferaties in de mamma van de honden in de kwabjes zouden beginnen.

De herkenning van eventuele preneoplastische afwijkingen in de hondemamma zou van betekenis kunnen zijn voor de studie van de tumorbiologie, maar ook voor het snel testen van carcinogene stoffen van chemotherapeutica.

W. Misdorp.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

DEMODEX BIJ DE GOUDHAMSTER

Estes, P. C. et al: Demodectic mange in the golden hamster. *Lab. Anim. Sci.*, 21, 825, (1971).

Bij de goudhamster (*Mesocricetus auratus*) zijn twee verwekkers van demodicosis beschreven. *Demodex criceti* is tot nog toe alleen in de epidermis beschreven en lijkt niet pathogeen. *D. auratus* dringt in de talgklieren van de huid en gedraagt zich daarmee op dezelfde wijze als b.v. *Demodex* van de hond.

De pathogeniteit is laag tot matig. Alopecia trad vooral op aan de rug en werd geleidelijk erger. In huidafkrabbers is de *Demodex* te vinden. Microscopisch namen de auteurs misvormingen van haarfollikels waar, die leidde tot verlies van haar. Over het algemeen was de hoornlaag van de huid wat te dik. Rondom de haarfollikels werd zeer weinig ontstekingsreactie aangetroffen.

P. Zwart.

BOEKBESPREKING

GRUNDRISZ DER ALLGEMEINEN VIROLOGIE

Starke, G., Hlinak, P.

(VEB. Gustav Fischer Verlag, Jena, 1972. 26.70 DM)

Deze „Grundrisz” geschreven door een tweetal medewerkers van het Institut für Immunbiologie te Berlijn, is blijkens de omslag zowel bestemd voor medici als veterinair.

De auteurs stellen het virus centraal, techniek en experimentele virologie blijven buiten beschouwing, aan deze onderdelen werd eerder een aparte tekst gewijd.

Het boek van circa 300 pag. met ruim 40 afbeeldingen en ongeveer evenveel tabellen, bespreekt in een tiental hoofdstukken achtereenvolgens het virion, de virusvermeerdering, chemische en fysische eigenschappen van het virion, virusgenetica, de pathogenese van virusinfecties, immuniteit, interferentie, ecologie en klassificatie.

Het laatste hoofdstuk, een overzicht van de bij zoogdieren voorkomende virussen („die animalen Virusgruppen und Virustypen”) neemt circa een derde deel van het boek in beslag. Het begrip virustype wordt hier in een wel zeer ongebruikelijke betekenis gehanteerd.

Het geheel wordt nog gecompleteerd door een literatuurlijst van circa 300 artikelen, enkele lijsten met namen en vakuitdrukkingen in Engels, Duits en Russisch, die echter geen verklaring geven, en een lijst van in de tekst genoemde auteursnamen. De in dit laatste verband geciteerde publikaties worden nergens vermeld.

Per hoofdstukje wordt door middel van cijfers verwezen naar de eerdergenoemde literatuurlijst. Om na te gaan naar welke publikaties hier wordt verwezen moet men alle gegeven nummers terugzoeken.

De tekst wordt ontsierd door enkele tegenspraken en talrijke onjuistheden. De gebruikte klassificatie voor de verschillende virusgroepen is ten dele reeds verouderd. In een modern overzichtswerk is het opvoeren van een groep „arbovirussen” naast groepen als picorna-, myxo- en rhabdovirus niet meer te verantwoorden.

Rubella, op de ene pagina een togavirus genoemd, wordt elders als niet geklassificeerd aangemerkt. Katteziektevirus, behorend tot de parvogroep, wordt als een picornavirus geklassificeerd.

Het boek bevat ongetwijfeld een grote hoeveelheid bruikbare informatie. Het moet echter met de nodige voorzichtigheid worden gehanteerd en is daardoor voor de niet goed met het terrein bekende lezer, tenzij deze bovendien andere werken achter de hand heeft, niet zonder meer aan te bevelen.

J. G. van Bakkum.

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Ten vervolge van hetgeen op pag. 1079 van dit tijdschrift (afl. 16-1972) werd vermeld over de inhoud van afl. 5 van het Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, volgt thans de inhoud van de volgende aflevering:

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 41, (6), (1972).

Oorspronkelijke bijdragen

Bouquet, Y., Van de Weghe, A.: Enkele erfelijke systemen in runderbloed met een physiologische betekenis. II. Albumine.

Verschooten, F., Drubbel, R., De Moor, A.: Het belang van een gevarieerd contrast van Röntgenopnamen bij huisdieren.

Pottier, G.: Hedendaags gebruik van oestrogenen in de Belgische kalvermestertij en residuen daarvan in het vlees.

Devos, A.: Sanitaire aspecten bij de pluimveekeuring.

Uit de Tijdschriften, Kronijk, Boekennieuws.

VRAAG EN ANTWOORD

BIOMECHANICA EN KREUPELHEDEN BIJ HET PAARD

Vraag:

In zijn voordracht (zie *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1012, (1972)), deelt Dr. Badooux mede, dat bij de sabelbenige stand de drukspanning in het distale intertarsalgewricht aan de plantare zijde 74 kg/cm² bedraagt tegen 91 kg/cm² bij normale stand. Aangezien de sabelbenige stand (eufemistisch graag genoemd te sterk gehoekt of wel te lang achterbeen) in de tegenwoordige tijd bij de beoordeling nog wel eens een punt van discussie is, zou ondergetekende het zeer op prijs stellen van Dr. Badooux te vernemen:

- a) welke voordelen en nadelen verbonden zijn aan te sterke hoeking van het spronggewricht:
 - 1e in verband met het normaal gebruik (als rijpaard)
 - 2e in verband met het ontstaan van kreupelheden.
- b) zonodig hoe deze voor- en nadelen tegen elkaar moeten worden afgewogen.
- c) zo mogelijk korte verklaring van de schemata, die bovendien de indruk maken verwisseld te zijn.

Antwoord:

Vraag a:

Hoe **minder** sterk het been gehoekt is, des te **beter** is het geschikt voor een **dragen-de** functie; dit is bijv. zeer duidelijk te zien bij zware dieren, zoals olifanten, die zuilvormige en weinig gehoekte ledematen hebben. Bij zoogdieren die goed kunnen **springen** is de hoeking, vooral in de achterbenen, gewoonlijk zeer sterk. Hierdoor kan het zich strekkende been een grote hefboomwerking uitoefenen en het lichaam een grote versnelling geven.

Zuiver theoretisch bezien is een sterke hoeking dus voordelig voor het maken van sprongen en een geringe hoeking voordelig voor het dragen van een last. Let men, behalve op die van de benen ook op de bouw van het overige deel van het lichaam, dan blijkt dat het paard allerminst de ideale bouw van een springer heeft en hieruit volgt dat een sterk gehoekte sprong, op zichzelf beschouwd, hem ook niet tot een goede springer maakt. In tegendeel, een sterk gehoekt spronggewricht vraagt voor zijn stabilisatie een grotere spierkracht en meer spierarbeid dan een minder sterk gehoekt. Indien de oorzaak van kreupelheden voor een deel terug te voeren is tot mechanische overbelasting — maar dit is nog nooit met zekerheid bewezen — dan kan men een sterk gehoekte stand niet als kreupelheid-bevorderend aanwijzen, gezien o.a. de geringere drukspanning in de intertarsale gewrichten, vergeleken met die bij normale stand.

Vraag b:

De afweging van de voor- en nadelen zal moeten uitgaan van de vraag welke prestaties men van het dier wil vragen (lopen op de vlakke baan versus springen). Met het oog op het boven gezegde is echter een dier met een sterk gehoekt spronggewricht bij het dragen van de last sneller vermoeid.

Vraag c:

Beide figuren zijn resultaten van een uitgebreid onderzoek, de verklaring van dit type figuren is te vinden in twee publikaties:

Some biomechanical aspects of the elbow-joint in the horse during the normal gait. *Proceedings Kon. Ned. Akad. v. Wetensch.*, C, 73, no. 1, (1970). Biomechanics of the autopodium of the equine hindleg. *Proceedings Kon. Ned. Akad. v. Wetensch.*, C, 75, no. 3, (1972).

CONGRESSEN

WERKGROEP DIERPATHOLOGEN

De volgende bijeenkomst van de Werkgroep Dierpathologen zal op donderdag 19 oktober worden gehouden. Het programma luidt als volgt:

Opening.

- | | |
|-------------------------------|--|
| R. Kroes: | „Alfa-foetaal proteïne en levercarcinogenese”. |
| Mej. J. M. Berkvens en | „Histologisch onderzoek van de hypofyse bij de |
| Dhr. J. H. J. v. Nesselrooij: | rat”. |
| C. Weijer: | „Mammacarcinoom bij de Kat”. |
| W. Misdorp: | „Taak en werkzaamheden van de WHO centra voor vergelijkend tumor onderzoek”. |

Sluiting.

Deze bijeenkomst zal worden gehouden in de vergaderzaal van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, 1e Brandenburgerweg 78b, Bilthoven, tel. (030) 78 91 11. De aanvang is gesteld op 19.30 uur. Vanaf 19.15 uur is er gelegenheid tot koffiedrinken.

Ve. BENELUX HYGIËNE COLLOQUIUM

De dochteronderneming in Nederland en België van de in het Ruhrgebied gevestigde Th. Goldschmidt A.G., Chemische Fabriken Essen/Ruhr, organiseren op 6 en 7 november 1972 in het Hilton Hotel te Brussel het Ve. Benelux Hygiëne Colloquium.

Een 18-tal Belgische referenten van Hogescholen, Instituten en Overheidsinstellingen zal op beide dagen korte referaten houden gespreid over alle gebieden der antimicrobiële hygiëne. De eerste dag, 6 november 1972 zal gewijd zijn aan veterinaire hygiënische problemen en op de tweede dag, 7 november 1972 worden hygiënische onderwerpen op het gebied der geneeskunde, voornamelijk de openbare gezondheidszorg, behandeld.

Ook van Nederlandse zijde zal een aantal gastsprekers deelnemen waaronder de heren Prof. Dr. D. A. A. M. Mossel van het Instituut voor Voedingsmiddelentechnologie CIVO/TNO te Zeist, J. D. Bulthuis, arts, van de KLM Afd. Medische Research, Dr. B. J. W. Beunders en Ir. R. W. A. G. Mulder van het Instituut voor Pluimveeteelt „Het Spelderholt” te Beekbergen.

Doel van deze bijeenkomst is een open gesprek tussen de chemisch-farmaceutische industrie, micro-biologen en hygiënist, adviseurs en technici, alsmede verbruikers en de vertegenwoordigers van de overheid tot stand te brengen. Aan de discussies zal evenveel tijd worden ingeruimd als aan de lezingen wordt besteed. Het merendeel der referaten vindt in de Nederlandse taal plaats en voor een simultaan-vertolking naar en uit het Frans staat een vertaalinstallatie ter beschikking.

De deelname aan het Colloquium zelf is gratis en verdere inlichtingen en aanvragen voor toezending van het definitieve programma kunnen worden ingezonden aan de Nederlandse vestiging Th. Goldschmidt N.V., Jan Luykenstraat 23, Amsterdam, tel. 73 33 91, telex 16652.

VIIIe INTERNATIONALE ZOÖTECHNISCH SYMPOSIUM

Milaan 15-17 april, 1973

Uit een van de Societa Italiana per il Progresso della Zootecnica te Milaan ontvangen „Press communication” halen wij het volgende aan:

„The following topic: „Intensification of Animal Husbandry production and problems in Animal Reproduction”, has been proposed. The Symposium will have the following subjects:

- 1) Physiology and endocrinology of reproduction. Genetics and reproduction. Synchronization of oestrus. Transfer of fertilized egg (*in vivo* and *in vitro*). Twinning.

Gametes and their biological significance. Semen extenders: scientific basis and technological problems. Deep freezing of semen: scientific basis and technological problems. Diffusion of deep freezing in the world.

2) Breeding methods: selection, interbreed and interspecies crossing. Selection of breeding animals of two sexes. Control of progenies in different species (*Progeny test*) for production and fecundity: Animal Breeders organization and biometric elaboration of the farm results.

3) Management and feeding of breedable animals of two sexes in different ages. Preferable time of crossing, with respect to species, type of production, atmospheric components. Detection of oestral phase in various species. Assistance at the time of parturition and after.

4) Hygiene and pathology of reproduction: genetical abnormalities; genital and somatic malformations, embryonal mortality; general diseases of reproduction; infecundity and sterility of immunological type. External sexual stimulation and their significance. Early instrumental diagnosis of pregnancy in various species of animals.

5) Artificial insemination in the World. Artificial insemination in different species: operative organization of centres and their convenient extension. National and international regulations of artificial insemination. Vigilance and scientific and technical assistance by the specialized Institutes of public interest for the use of artificial insemination. Semen exchange. Modern operative techniques of artificial insemination. Mass relation and tolerance limits.

6) Bacteriological examination of semen. Addition of antibiotics. Regulations for the registrations and identification of semen. Determination of blood groups. Preparation and responsibility of the technicians of any level and directors in the use of artificial insemination. Technical and economical significance of artificial insemination in emerging countries. Functional organization.

7) Economical problems of reproduction and their significance in the practical farm conditions: regulation of reproductive cycles and birth; incidence on the cost of production. Cost of semen and other components. Technical and administrative organization of artificial insemination centres. Organization of national and international associations."

Nadere inlichtingen en kopieën van de „press communication" kunnen worden verkregen bij Prof. T. B o n n a d o n n a, president van de Societa Italiana per il progresso della Zootecnica, Via Monte Ortigara 35, Milaan (20137).

MEDEDELINGEN

Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Hoofdinspectie van de Volks- gezondheid

DE E.G. DOOR VETERINAIRE BRIL BEKEKEN

Van 1 tot 3 september 1972 is op de volkshogeschool te Askov in Jutland de jaarlijkse bijeenkomst van de Deense Maatschappij voor Diergeneeskunde gehouden. Zaterdag 2 september heeft de heer H. A. v a n d e n B e r g, waarnemend directeur van de Veeartsenijkundige Dienst, daar een inleiding gehouden over het onderwerp „De Europese Gemeenschap door veterinaire bril gezien".

De heer V a n d e n B e r g behandelde in het kort de organisatie van de Gemeenschap, met als voornaamste uitvoerende lichamen de Raad van Ministers en de Europese Commissie, de stuwende kracht van de Gemeenschap. Democratische controle wordt uitgeoefend door het Europese Parlement, juridische door het Europese Gerechtshof.

Voor ons zijn belangrijk de veterinaire werkgroepen, samengesteld op verzoek van de Commissie of de Raad, uit experts van de leden-lidstaten. De vorming van een permanent veterinair comité heeft bewezen een forum te zijn, waar speciale aanlegenheden, van belang voor alle lidstaten, kunnen worden besproken.

Acht jaar ervaring met het ontsluiten van de grenzen tussen landen met een verschillende dierziektesituatie hebben bewezen dat de regelingen om de insleep van ziekten te voorkomen, redelijk hebben gewerkt.

Tot slot van zijn lezing ging de heer Van den Berg in op de vrije vestiging van dierenartsen binnen de gemeenschap. Een onderdeel dat in een vergevorderd stadium verkeert, maar op een enkel punt, zoals de vraag of een gediplomeerde dierenarts ook vrij in overheidsfuncties werkzaam kan zijn, nog nader moet worden bekeken.

EERSTE EUROPESE DIERENARTSENCONGRES

Van 11 tot en met 15 september 1972 is op initiatief van het Comité de Liaison des Vétérinaires van de Europese Gemeenschap te Wiesbaden het eerste Europese dierenartsencongres gehouden. Het hoofdthema van dit congres was „Diergeneeskunde en milieu, bescherming van mens en dier”. Drs. A. G. de Moor, veterinaire Inspecteur van de Volksgezondheid, heeft als Nederlands afgevaardigde dit congres bijgewoond.

VETERINAIRE DAG IN BELGIË

De Union Syndicale Vétérinaire Belge zal op 14 oktober 1972 te Antwerpen een veterinaire dag houden. Op deze bijeenkomst zal Drs. A. G. de Moor, veterinaire Inspecteur van de Volksgezondheid, tevens Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst in algemene dienst, een inleiding houden over het onderwerp „Het probleem van residuen in voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong”.

MOND- EN KLAUWZEER

Italië. Op 26 juli 1972 meldde Italië een uitbraak van mond- en klauwzeer van het type O te Brescia in de provincie Sanzano, 175 aangetaste varkens zijn afgemaakt en gedestruëerd. De herkomst van de besmetting kon nog niet worden vastgesteld.

Griekenland. De veterinaire dienst te Athene meldde over de periode 24 juni tot 5 juli 1972 vijf gevallen van mond- en klauwzeer van het type A₂₂ in het departement Attica. In Evros werden 238 runderen door dit type aangetast.

Van 5 tot 13 juli 1972 kwamen in het departement Attica 8 nieuwe gevallen van mond- en klauwzeer type A₂₂ voor onder 116 runderen en 108 niet geënte schapen. Over de periode van 14 tot 22 juli 1972 werden 2 nieuwe uitbraken van het type A₂₂ in het departement Attica gemeld. Het betrof hier nog niet gevaccineerd rundvee.

Turkije. De V.D. te Ankara maakt over de periode van 16 tot 30 juni 1972 melding van 2 uitbraken van mond- en klauwzeer type A₂₂ in de bufferzone in Thracië. In Anatolië kwamen over deze periode 72 gevallen voor van de typen A₂₂ en O₁. Daarna zijn in Thracië geen gevallen meer geconstateerd.

Rusland. De veterinaire dienst te Moskou maakt over de maand mei 1972 in totaal melding van 25 gevallen van mond- en klauwzeer. Hiervan waren 19 van het type A₂₂ en 6 van het type O.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Portugal. Over de periode van 16 tot 30 juni 1972: 2 bedrijven in 2 districten aangetast. Totaal aantal varkens 273, waarvan 251 aan de ziekte stierven en 22 werden afgemaakt.

Spanje. Over de maand juni 1972 werden 137 bedrijven aangetast met totaal 3703 varkens. Hiervan stierven er 843 aan de ziekte en 2860 dieren werden afgemaakt. Over de eerste helft van juli 1972 waren deze cijfers: 37 bedrijven, 484 varkens, 154 gestorven en 330 afgemaakt.

OPNIEUW V.E.E.-GEVAAR IN DE VERENIGDE STATEN

Het Amerikaanse Ministerie van Landbouw heeft een dringend beroep gedaan op eigenaars van paarden, ponies, ezels en muilezels, hun dieren te laten vaccineren tegen paardenencephalomyelitis. Vooral de Venezolaanse paardenencephalomyelitis, V.E.E., in verband waarmee nagenoeg alle landen de import van paarden uit Amerika hebben stopgezet, geeft opnieuw aanleiding tot grote bezorgdheid.

Mexicaanse autoriteiten hebben dit jaar al drie uitbraken van de dodelijke V.E.E. gemeld en recente rapporten uit dat land maken melding van honderden paarden die aan de ziekte zijn bezweken. Deze rapporten wijzen er eveneens op dat vele mensen verdacht worden te zijn besmet.

De mens vertoont een milde tot ernstige, op griep gelijkende ziekte.

In de zomer van 1971 kwam de zeer agressieve V.E.E. uit Mexico de V.S. binnen. Door noodmaatregelen en massa-vaccinatie werd de uitbraak onder controle gebracht. De autoriteiten vrezen echter dit jaar in het thans heersende muskietenseizoen, een nieuwe uitbraak.

Texas, waar de ziekte verleden jaar voorkwam, staat onder quarantaine en voor paarden die staat kunnen verlaten, moeten zij tegen V.E.E. zijn gevaccineerd. Tien staten, grenzend aan Texas en Mexico, of gelegen langs de Golfkust, zijn gedurende het muskietenseizoen tot zeer gevaarlijke gebieden verklaard.

Paarden moeten op een leeftijd van tenminste zes maanden worden gevaccineerd. Na de vaccinatiecampagne van 1971 zijn tienduizenden veulens geboren, die nog moeten worden gevaccineerd. Dieren die op een leeftijd onder de zes maanden zijn gevaccineerd moeten opnieuw worden geënt. Autoriteiten van het Amerikaanse Ministerie van Landbouw zijn van mening dat V.E.E. de op drie miljoen stuks geschatte gevoelige paardenstapel in de gehele Verenigde Staten bedreigt en achten het daarom noodzakelijk een stevige barrière van gevaccineerde paarden op te bouwen.

DOORLOPENDE AGENDA

1972

Oktober,

- 3, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Aanvang 20.15 uur, Hotel Hes, Maliestraat 2, Utrecht
- 4, Ned. ver. voor Proefdierkunde. Najaarsbijeenkomst, 14.30 uur, R.I.V.-Bilthoven (pag. 1155)
- 5, Veterinaire Ruitersdag 1972, Apeldoorn (pag. 1150)
- 6—7, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering, Zwolle
- 11—14, 8e Lustrum der Diergeneeskundige Studenten Kring (pag. 1108)
- 12, Keuringen van 1-jarige hengsten van het Warmbloed Paardenstamboek in Nederland (W.P.N.), 14.00 uur, Groningen
- 13, Keuringen van 1-jarige hengsten van het Warmbloed Paardenstamboek in Nederland (W.P.N.), 13.00 uur, Utrecht
- 14, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Vergadering met dames
- 17—21, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist, (pag. 701)
- 19, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering (pag. 1249)
- 21, Viering 25-jarig bestaan van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, K.N.M.v.D. Slot Zeist, Zeist: „Najaarsdag”
- 21, Biotechnische Vereniging — 10e Biotechnische Dag, Nijmegen (pag. 1092)
- 23—28, II Wereld Congres Dierlijke Voeding, Madrid, (pag. 1627 (1971) en pag. 387)
- 24—28, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist, (pag. 701)

- 26, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering, Hotel Noord-Brabant, Utrecht. Aanvang 10.30 uur.
- 31— 4 november, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist. (pag. 701)

November,

- 4— 5, Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde, Natuurwetenschappen en Techniek, Najaarsvergadering, Zaandam. (pag. 639)
- 6— 8, Ve Benelux Hygiëne Colloquium, Hilton Hotel, Brussel (pag. 1249)
- 5—16, Canine Immunogenetics, International Workshop and Symposium, Rotterdam. (pag. 503)
- 7—11, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist. (pag. 701)

December,

- 10—16, Arbeitsgesellschaft für Osteosynthese. Voortgezette cursus, Davos (pag. 1149)
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 14, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

1973

Januari,

- 25, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering
- 30—31, C.L.O.-Studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.

Februari,

- 15, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland, gecombineerde ledenvergadering met de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D., Hotel Noord-Brabant, Utrecht. Aanvang 10.15 uur.
- 15, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 17—18, 2e Internat. Vakbeurs voor de Varkenshouderij, Brussel

April,

- 15—17, VIIIe Internationaal Zoötechnisch Symposium, Milaan (pag. 1249)

Mei,

- 3, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering
- 26—28, Groep Geneesk. v. h. Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Nationale Voorjaarsdagen, R.A.I. Congresgebouw, Amsterdam

September,

- 20—30, 2ème Symposium International des Vétérinaires Microbiologistes et Immunologistes, Varna, Bulgarie (pag. 1155)

1974

Mei,

- 10—13, Groep Geneesk. v. h. Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Internationale Voorjaarsdagen, R.A.I. Congresgebouw, Amsterdam

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde

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

telef.: (030) 51 01 11.

adres: Julianalaan 10 - Utrecht

ACTUALITEITEN

Afscheid Dr. M. A. J. Verwer

Op 1 september heeft Dr. Verwer wegens het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd de Kliniek voor Kleine Huisdieren verlaten.

Het comité meent, dat het vertrek van Dr. Verwer niet onopvallend voorbij mag gaan.

Het stelt derhalve een ieder in de gelegenheid om op 13 oktober a.s. om 14.00 uur in de kliniek voor Kleine Huisdieren, Yalelaan 4, De Uithof, Utrecht, afscheid van Dr. Verwer te nemen.

Na het officiële gedeelte zal er vanaf circa 16.00 uur een receptie worden gehouden.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collega:

B. Bruins, Mijdrechtstraat 93, Utrecht.

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

W. J. J. v. d. Berg, Wrakkenpad 10, Creil, N.O.P.

K. A. S. van Keulen, Groot Kwartierweg 4, Willemstad, Curaçao.

C. B. v. d. Sluijs, De Kleine Vogel, Dorreweg, Hengevelde-Ambt Delden.

Th. Twerda, Vervoornstraat 98, Putten.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

R. H. Dwinger, I. Boudier-Bakkerlaan 143, kamer 976, Utrecht.

E. v. d. Hoeven, Ibisdreef 380, Utrecht.

Mej. M. Raadsveld, Steeg 7, Ravenswaay (Gld.).

J. H. A. M. Vestjens, Ibisdreef 380, Utrecht.

J. M. C. F. de Win, Tomaatstraat 13, Utrecht.

Adreswijzigingen enz.:

Asperen, Mej. A. P. van; Bredaseweg 116, Tilburg; tel. (04250) 3 28 67 (prakt.);
P. ass. bij C. J. v. d. Brink te Tilburg. (193)

Berg, W. J. J. v. d.; Wrakkenpad 10A, Creil, N.O.P.; 1971; tel. (05278) 44 01; P.,
geass. met L. E. Buysse te Rutten. toevoegen als lid (196)

*Blok, W. M.; tel. (03429) 16 20 (pr.), (03429) 13 16 (prakt.); medew. Groeps-
prakt. Voorthuizen/Uddel, Evertsenlaan 8. (198)

Breukink, Dr. H. J.; Aziëlaan 26, Utrecht; tel. (030) 88 25 88 (pr.), 53 91 11 (bur.),
gr. 348612; Wet. hfd. medew. R.U. (F.d.D. Klin. inw. ziekten).

vervallen op 281 en bijvoegen op (201)

Buyse, L. E.; geass. met W. J. J. v. d. Berg te Creil, (Dr. F. Mach vervalt). (203)

Diddens, N.; tel. (05907) 30 24. (206)

Frieling, D.; Plataanstraat 7, Kampen. (213)

Frijtag Drabbe Künzel, J. A. H. L. von de Heer en Mevrouw; tel. (05296) 14 39. (213)

Jacobs, J.; functie gew. Dir. A.C.F. Chemiefarma N.V. (226)

Jonker, C. J. J.; Botsholshedarsweg 2C, Waverveen-Vinkeveen, post Mijdrecht;
tel. (02972) 34 96; P. ass. bij J. C. M. Huijg te Ouderkerk a. d. Amstel. (228)

- Keulen, K. A. S. van; 1970; Groot Kwartierweg 4, Willemstad, Curacao (Ned. Ant.).
 vervallen op blz. 280, toevoegen als lid (230)
- Kruit, H. E.; Canadastraat 38, Holten; tel. (05483) 25 88. (234)
- *Peters, P. W. J.; Fruinplantsoen 20, Utrecht. (249)
- Poel, T. v. d.; Brahmalaan 3, Voorthuizen. (250)
- *Sas, J. J. A. M.; De Schaatsenmaker 13, Veldhoven; tel. (040) 53 10 00; P. ass.
 bij P. A. Akkermans. (256)
- Sluijs, C. B. v. d.; 1970; „De Kleine Vogel”, Dorreweg, Hengevelde-Ambt Delden;
 tel. (05472) 355; P. ass. bij H. B. Hoebe te Bentelo.
 vervallen op blz. 284 (v. d. Sluip) toevoegen als lid (260)
- Smidt, W. J.; tel. nr. bur. gew. (05200) 1 05 55. (260)
- Twerda, Th.; 1972; Vervoornstraat 98, Putten; tel. (03418) 30 90 (pr.), (03418)
 12 35 (prakt.); giro 1339521; P. ass. bij J. Venema en H. J. W. Volbers.
 toevoegen als lid (266)
- Verheul, A. J.; Doesburg, Magnoliaaan 102; tel. (08334) 31 38; prakt. nr. vervalt.
 (269)
- Visee, A. M.; Chopinlaan 110, Schiedam. (270)

Vereniging van keuringsdierenartsen in Groningen-Drenthe

Aantal leden 30.

Bestuur:

R. G. Detmers, voorzitter, Coevorden.

G. H. G. Lindenhovius, secretaris, Cypreslaan 7, Assen.

T. Hellinga, penningmeester, Leek (Gr.) (29)

Bij Koninklijk Besluit van 19 juli 1972 werd H. Ouwerkerk te Oud-Alblas aangesteld als adjunct-inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst in vaste dienst.

Bij Besluit van het Ministerie van Landbouw en Visserij van 7 september 1972 werd A. Keppler te Utrecht aangesteld als Rijkskeurmeester in bijzondere dienst.

Bij Besluit van het Ministerie van Landbouw en Visserij van 7 september 1972 werd J. W. van Hemmen te Wadenoyen aangesteld als Rijkskeurmeester in bijzondere dienst.

Jubilea:

2 oktober 30 jaar Dr. F. W. van Ulsen te Zwolle. (afwezig)

40 jaar H. Vis te Leiden.

3 oktober 30 jaar G. v. d. Kolk te Niedorp.

30 jaar R. J. Kummel te Bennebroek. (afwezig)

30 jaar C. J. Okkerse te 's-Hertogenbosch.

4 oktober 50 jaar J. A. Hage te Borculo. (afwezig)

50 jaar Dr. J. G. W. Schotsman te Voorburg. (afwezig)

50 jaar Dr. W. H. F. C. Majoewskij te Arnhem.

RECTIFICATIE

In het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, deel 97, afl. 18, staat onder de rubriek Diergeneeskundige Studenten Kring op pag. 1215, ten onrechte bij het programma-overzicht van woensdag 11 oktober vermeld:

„Forum over: „Diergeneeskunde en de E.E.G.”.

Dit moet luiden:

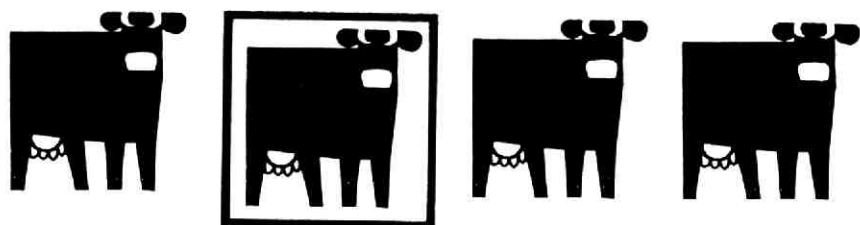
„Forum over: „Dierenarts en de E.E.G.”.

Gevraagd een

VASTE ASSISTENT

in een gemengde praktijk in het zuiden van het land.

Brieven onder nr. 65/72 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.



NAFPENZAL[®]-N

een allround droogzetpreparaat
van Mycofarm-Delft.

De eerste combinatie van
klassieke penicilline + streptomycine
met een semisynthetische penicilline.

	streptococci	staphylococci	
		niet pen. resistent	pen. resistent
penicilline- streptomycine			
NAFCILLINE			
combinatie			

De gevoeligheid van de pen. resistente staphylococci
voor de klassieke penicilline neemt toe door de
NAFCILLINE in de combinatie.

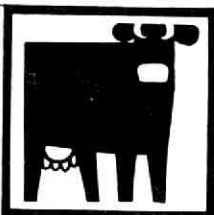
Een mastitispreparaat van Mycofarm-Delft.

n.v. vemedica

verkoopkantoor voor diergeneeskundige producten



drentestraat 11
amsterdam
tel. 440340



Enige kenmerken van een klein, hemagglutinerend DNA-virus, geïsoleerd uit een verworpen varkensfoetus

Some properties of a small haemagglutinating DNA-virus, isolated from an aborted fetus of a pig

door P. R. RONDHUIS*) en P. J. STRAVER**)

Samenvatting

Uit de lever van een verworpen varkensfoet, uit de tonsillen van een varken en uit celcultures, afkomstig van nieren van een gezonde big, werden virussen geïsoleerd die na enkele passages in varkensniercelcultures een vaag cytopathologisch effect (CPE) te zien gaven. Dit CPE ging gepaard met de aanwezigheid van intranucleaire insluitlichaampjes.

De bovenstaande vloeistof van de met deze virussen besmette celcultures veroorzaakte een agglutinatie van cavia-, kippe- en humane erythrocyten.

Een nader onderzoek van één van deze isolaten, virus 70572, toonde aan dat dit virus zeer resistent is tegen verschillende fysisch-chemische invloeden. De virusreproductie werd geremd door de DNA inhibitor 5-jodo-2'-desoxyuridine. Zowel virus 70572 als de twee andere isolaten werden in de hemagglutinatietest geremd door antisera tegen virus 70572 en tegen de in Engeland geïsoleerde parvovirussen 59e/63 en DPR/1.

Op grond van deze eigenschappen kunnen de geïsoleerde virussen tot de parvovirussen worden gerekend.

Een onderzoek van 575 sera van Nederlandse varkens toonde aan dat 44% HI antistoffen had tegen parvovirus 70572 of parvovirus DPR/1.

Hoewel infecties met parvovirussen blijkbaar regelmatig in Nederland bij varkens voorkomen, is nog weinig bekend over de pathogene betekenis van deze infecties.

Inleiding

In de loop van de laatste 10—15 jaar zijn uit mens en dier, alsmede uit cellijnen en adenovirusstammen die herhaalde malen in het laboratorium waren gepasseerd, kleine DNA-houdende virussen geïsoleerd en beschreven. Deze virussen zijn 20—30 nm groot, bezitten geen mantel, hebben een kubische symmetrie (icosaeder), hemagglutinerende eigenschappen en zijn zeer resistent. In analogie met de naam picorna-virussen (pico = klein, RNA = ribo nucleic acid) voor de kleine RNA-virussen werden deze DNA-virussen aanvankelijk picodna-virussen (pico = klein, DNA = deoxyribo nucleic acid) genoemd (25).

Het internationale comité voor de virusnomenclatuur heeft echter de veel minder zeggende naam parvovirus (parvus = dwerg) voorgesteld. Tot de parvovirussen behoren o.a. het Kilhamvirus (21) en het X-14 virus (16) van de rat, de osteolytische H-virussen van de hamster (9), het "minute virus of mice" (10), het panleucopenie virus (20), het "haemadsorbing enteric virus" (29) en het "minute virus of canines" (4). Ook de "adenovirus associated viruses" (AAV) die voor hun vermeerdering de hulp van een adenovirus nodig hebben, behoren tot de parvovirusgroep. Deze AAV

*) Dr. P. R. Rondhuis; Centraal Diergeneeskundig Instituut, Afdeling Rotterdam, Prof. Poelslaan 35, Rotterdam-7.

**) Mej. Drs. P. J. Straver; Centraal Diergeneeskundig Instituut, Afdeling Amsterdam, Gr. Kattenburgerstraat 7, Amsterdam-C.

Dit artikel werd voor plaatsing geaccepteerd op 14 augustus 1972.

zijn aangetoond in laboratorium-adenovirusstammen afkomstig van mens en aap (1, 14, 24, 26), hond (11), rund (22) en ze zijn ook geïsoleerd uit keel- en rectumtampons van kinderen (5). Uit varkens zijn eveneens parvovirussen geïsoleerd (6, 15, 17, 23). Hun betekenis voor het ontstaan van ziekten bij het varken is nog onvoldoende bekend, doch het pathogeen vermogen lijkt beperkt.

In dit artikel wordt het onderzoek beschreven van enkele hemagglutinerende virussen, die een onduidelijk cytopathologisch effect (CPE), gepaard gaande met de vorming van intranucleaire insluitlichamen, teweegbrachten en het vermoeden opriepen tot de parvovirussen te behoren.

Door middel van serologisch onderzoek werd getracht een indruk te krijgen over het voorkomen van infecties met deze virussen bij varkens in Nederland.

Materialen en methoden

Celculturen: Er werd gebruik gemaakt van primaire nier- en schildkliercelculturen van varkens en van primaire nier- en testescelculturen van kalveren.

Virusisolaten en virussen: Isolaat 70572 werd geïsoleerd in primaire varkensniercelculturen uit de lever van een varkensfoetus, die in de 10de week van de dracht was verworpen.

Isolaat 71523 werd geïsoleerd in primaire varkensniercelculturen uit de tonsillen van een varken van ongeveer 4 maanden oud, dat lijdende was aan een ernstige pneumonie.

Isolaat Co5p werd verkregen uit niercelculturen afkomstig van een normale big van ongeveer 3 weken oud.

De parvovirusstam DPR/1 was afkomstig van Dr. S. F. Cartwright*), Central Veterinary Laboratory te Weybridge, Engeland.

Sera: Voor het identificeren van de virusisolaten werd antiserum gebruikt tegen de parvovirussen 59e/63 en DPR/1. Antiserum tegen parvovirus 59e/63 was bereid door Dr. S. F. Cartwright.

Antiserum tegen virus 70572 werd bereid in caviae; tegen parvovirus DPR/1 in konijnen. Het laatstgenoemde virus werd eerst door middel van gradiëntcentrifugatie met CsCl gezuiverd, waarna de monsters met de hoogste concentratie virus gebruikt werden voor het immuniseren van konijnen.

De sera die werden onderzocht op hemagglutinatie-remmende antilichamen waren afkomstig van normale slachtvarkens, van varkens van een half jaar oud bestemd voor export en van varkens van verschillende leeftijd afkomstig van willekeurige bedrijven.

Virustitraties: Van virus 70572 werd een verdunningsreeks (factor 10) in tryptose fosfaat bouillon (TPB, Difco) gemaakt. Met elke virusverduunning werden vier celculturen geënt. Het inoculum bedroeg 0,1 ml per cultuur. De virustiters werden niet op grond van het waargenomen CPE berekend, doch op grond van het hemagglutinerend vermogen van de geïnoculeerde celculturen. Hiertoe werden 4 celculturen, die met dezelfde virusverduunning waren geënt, na 5 dagen bebroeden bij 37°C tweemaal bevroren en ontdooid. De bij elkaar behorende celculturen werden daarna samengevoegd en gecentrifugeerd. Van de gecentrifugeerde vloeistof werd het hemagglutinerend vermogen bepaald door in fosfaat-NaCl buffer (0,826% NaCl en 1/90 M fosfaten vlg. Sørensen, pH 7.1) een verdunningsreeks te maken van 1:2 t/m 1:8 en hieraan het gelijke volume (0,5 ml) van een 0,5% suspensie cavia-erytrocyten in genoemde buffer toe te voegen. De hoogste virusverduunning, die in de geënte celculturen die op de zoëven beschreven wijze waren behandeld, nog een hem-

*) We are grateful to Dr. S. F. Cartwright for providing parvovirus DPR/1 and antiserum 59e/63.

agglutinatie in alle genoemde verdunningen teweeg had gebracht, werd als virus-titer beschouwd.

De titers van virus Co5p en DPR/1 werden bepaald m.b.v. de immunofluorescentie-test (IFT), waarbij gebruik werd gemaakt van een conjugaat, geproduceerd van sera van met de stam DPR/1 gehyperimmuniseerde konijnen. Voor de IFT werden primaire varkensnier- en schildklierellen gekweekt op glasstrips in buizen. Na 3 dagen werden de cellen besmet met verschillende verdunningen van de virussen Co5p en DPR/1. Resp. 1, 2, 3 en 7 dagen na besmetting werd de bovenstaande vloeistof van de culturen getest m.b.v. de hemagglutinatietest (HA-test), terwijl de glasstrips met de geïnfecteerde cellen werden gefixeerd, waarna ze werden gekleurd met anti-parvovirusconjugaat.

Hemagglutinatie-Inhibitie test (HI test): Het te onderzoeken serum werd eerst geïnactiveerd ($\frac{1}{2}$ uur bij 56°C). Om niet specifieke inhibitoren te verwijderen werd het serum behandeld met kaolinum volgens de methode van Rosen (28) en daarna met „packed” cavia rode bloedcellen ten einde niet specifieke agglutinenen tegen deze bloedcellen te elimineren. Van het behandelde serum werd een verdunningsreeks (factor 2) in fosfaat-NaCl-buffer gemaakt, waarna aan elke serumverdunding, waarvan het volume 0,25 ml bedroeg, 4 Hemagglutinatie Eenheden (HE) virus 70572 (0,25 ml) werden toegevoegd. Na 45 minuten bij kamertemperatuur te hebben gestaan, werd in alle buisjes een 0,5% cavia-erythrocyten suspensie (0,5 ml) gepipetteerd. De hemagglutinatie werd beoordeeld nadat de buisjes 2-4 uur bij kamertemperatuur hadden gestaan. De hoogste serumverdunding, die het hemagglutinerend vermogen van 4 HE virus nog volledig remde, werd als titer afgelezen. Bij elke test werden de gebruikelijke controles mede onderzocht.

Een deel van de sera werd onderzocht met mensen O-erythrocyten en virus DPR/1 bij 4°C .

De verschillende bepalingen bij virus 70572: gevoeligheid voor temperatuur, H-ionen concentratie, chloroform, diethylether, saponine, trypsine, natriumdesoxycholaat; invloed van JUDR en thymidine op de virussynthese; de bepaling van de virusgrootte en het hemagglutinerend vermogen t.o.v. diverse soorten rode bloedcellen; cythopathologie werden gedaan volgens methoden, die reeds eerder (27) werden beschreven. De invloed van JUDR op de virussynthese werd nagegaan door de geïnoculeerde celculturen na 72 uren bebroeden te oogsten.

De invloed van diethylether, resp. chloroform op het hemagglutinerend vermogen van virus 70572 werd nagegaan door 1 ml virus met 0,5 ml ether resp. 0,5 ml chloroform 30 minuten machinaal bij kamertemperatuur te schudden en het aldus behandelde virus daarna op hemagglutinerend vermogen te onderzoeken t.o.v. cavia-erythrocyten.

De invloed van temperatuur op het hemagglutinerend vermogen werd getest door stockvirus 70572 30 en 60 minuten bij 50°C te plaatsen en 30 en 60 minuten bij 56°C , waarna het hemagglutinerend vermogen werd onderzocht t.o.v. cavia-erythrocyten.

Resultaten

Virus 70572 is niet gevoelig voor diethylether, chloroform, saponine, natriumdesoxycholaat en trypsine (tabel 1). Het virus is zeer thermostabiel. Een verblijf van een half uur bij 60°C heeft geen invloed op de virus-titer (tabel 2). Ook de H-ionen concentratie van het milieu heeft weinig invloed (tabel 3). Het onderzoek met behulp van de DNA-synthese inhibitor 5-jodo-2'-desoxyuridine (tabel 4) wijst erop, dat virus 70572 DNA-houdend is. Het virus passeert membraanfilters met een poriënwijdte van 50 nm (tabel 5).

Rode bloedcellen van mens O, cavia en kip agglutineren in aanwezigheid van het virus bij 37°C , kamertemperatuur en 4°C . De titers zijn met mensen

O-erythrocyten bij 4°C het hoogst. Rode bloedcellen van kalf, konijn, paard, schaap, varken en eend worden niet geagglutineerd (tabel 6). Het hemagglutinerend vermogen is niet verminderd na een voorafgaande verhitting van het virus bij 50°C en 56°C. Hetzelfde geldt voor de behandeling met resp. ether en chloroform (tabel 7).

Virus 70572 vermeerderd zich in primaire varkensniercelculturen. Het CPE is weinig opvallend; het is het duidelijkst in jonge, nog niet geheel confluerende monolayers; het is echter bij een gering virusinoculum moeilijk te beoordelen. Intranucleaire insluitlichamen worden in met haemaluin-eosine gekleurde celculturen waargenomen, doch zij zijn spaarzaam aanwezig. In de kernen, waarin zich insluitlichamen bevinden, kunnen de nucleoli steeds worden waargenomen (foto 2 en 3).

De virustiters bedragen maximaal 10^4 TCID per 0,1 ml en worden reeds 48—72 uur post inoculationem bereikt. Het hemagglutinerend vermogen bereikt eveneens 72 uur p. inoc. zijn maximum (grafiek 1).

In primaire kalvertestes- en niercelculturen bleek alleen de celcultuurvloei-stof van de eerste 2 resp. eerste 3 passages cavia-erythrocyten te doen agglutineren.

Virus 70572 blijkt serologisch niet te verschillen van virus 71523 geïsoleerd uit de tonsillen van een varken, van virus Co5p geïsoleerd uit biggeniercelculturen en van de parvovirussen 59e/63 en DPR/1 (tabel 8).

De directe IFT blijkt een snelle en gevoelige methode te zijn om parvovirus in celculturen aan te tonen. Wanneer de culturen worden besmet met 10^4 TCID₅₀ virus, kunnen 24 uur later reeds fluorescerende cellen worden waargenomen.

Uit het onderzoek van 575 varkenssera bleek, dat de HI-titers bij deze dieren varieerden van 1 : 80 tot $\geq 1 : 100.000$. Sera van 43 zeugen van het bedrijf, waarvan de verworpen foetus afkomstig was waaruit virus 70572 werd geïsoleerd, bleken HI-titers te hebben van 1 : 1000 tot $\geq 1 : 100.000$. Sera van zeven SPF biggen van 4 weken oud hadden een HI-titer van $< 1 : 20$. Het grootste aantal serologisch negatieve dieren bevond zich in een groep van een half jaar oude exportvarkens. Ruim 71% van deze dieren had geen antistoffen (HI-titer $< 1 : 10$) tegen parvovirus DPR/1 (tabel 9 en 10).

Tabel 1. Gevoeligheid van virus 70572 voor resp. diethylether, chloroform, saponine, trypsine en natrium desoxycholaat.

Table 1. Sensitivity of virus 70572 to diethyl ether, chloroform, saponin, trypsin and sodium deoxycholate resp.

Infectivity titer ($-\log_{10}$ TCID/0,1 ml)						
diethyl ether	chloroform	control	saponin	trypsin	sodium de-oxycholate	control
4	4	4	4	4	4	4

Discussie

Het onderzoek over virus 70572 heeft aangetoond, dat het een klein, DNA-houdend, hemagglutinerend virus is. Daarnaast is gebleken, dat het virus zeer resistent is tegen verschillende fysisch-chemische invloeden, intranucleaire insluitlichamen in varkensniercelculturen vormt, een zeer vaag

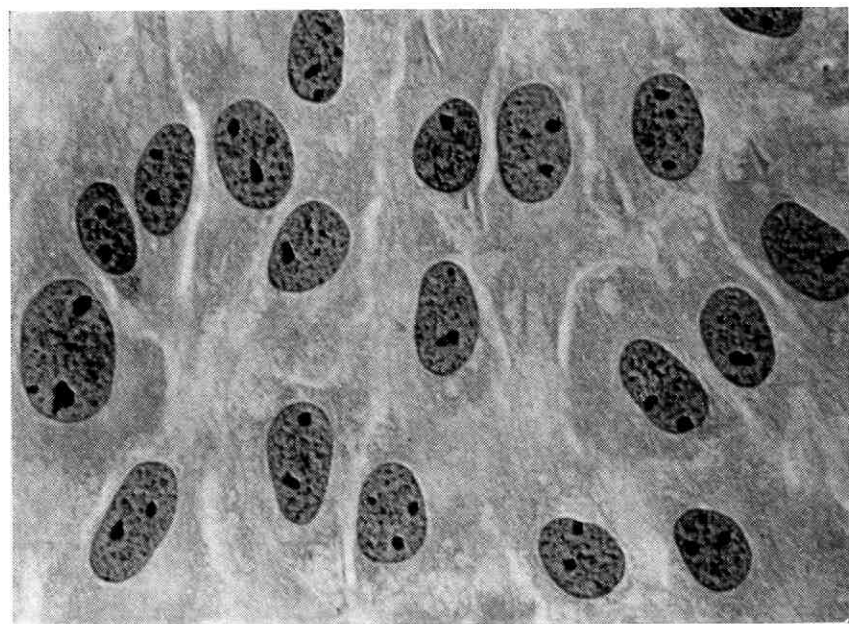


Foto 2. Niet geïnfecteerde primaire varkensnierculture, Haemaluin-eosine kleuring. Vergroting 750x.

Fig. 2. Uninoculated primary kidney cell culture. H. and E. stain. Mag. 750x.

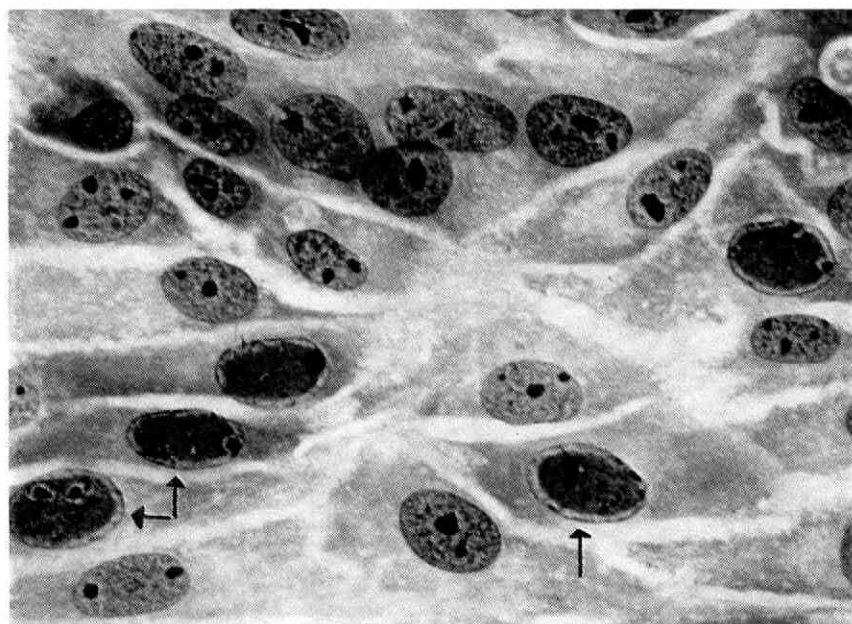


Foto 3. Primaire varkensniercelculture geïnfecteerd met parvovirus 70572, twee dagen post inoc. Intranucleaire insluitlichamen. Haemaluin-eosine kleuring. Vergroting 750x.

Fig. 3. Primary pig kidney cell culture infected with parvovirus 70572 two days postinoc. Intranuclear inclusion bodies. H. and E. stand. Mag. 750x.

Tabel 2. Temperatuurgevoeligheid virus 70572.
Table 2. Heat resistance virus 70572.

Infectivity titer ($-\log_{10}$ TCID ₅₀ /0,1 ml)		
1 hr 56°C	½ hr 60°C	control 1 hr 37°C
4	4	4

Tabel 3. Invloed van H-ionen concentratie op de stabiliteit van virus 70572 bij kamertemperatuur gedurende 3 uur.

Table 3. Effect of hydrogen ion concentration on stability of virus 70572 at room temperature for 3 hours.

Infectivity titer ($-\log_{10}$ TCID ₅₀ /0,1 ml)					
pH 2	pH 3	pH 7	pH 10	pH 11	pH 12
3	3	3	3	3	1

Tabel 4. Invloed van 5-jodo-2'-desoxyuridine (JUDR) op synthese virus 70572.
Table 4. Effect of 5-iodo-2'-desoxyuridine (IUDR) on multiplication of virus 70572.

Infectivity titer ($-\log_{10}$ TCID ₅₀ /0,1 ml)			Hemagglutinating titer		
+ 50 γ IUDR	+ 50 γ IUDR + 200 γ thymidine	control	+ 50 γ IUDR	+ 200 γ thymidine + 50 γ IUDR	control
1	4	5	0	1 : 256	1 : 256

Tabel 5. Bepaling grootte virus 70572 door middel van filtratie door Millipore membraanfilters.

Table 55. Size determination of virus 70572 by filtration through Millipore membrane filters.

Infectivity titer ($-\log_{10}$ TCID ₅₀ /0,1 ml)	
Type VC = 100 nm	4
Type VM = 50 nm	3
Control	4

Tabel 6.. Hemagglutinerend vermogen van virus 70572 t.o.v. rode bloedcellen van verschillende diersoorten.

Table 6. Hemagglutinating capacity of virus 70572 for red blood cells from several animal species.

RBC type	37°C	room temp.	4°C
Calf	—*)	—	—
Guinea pig	1 : 32	1 : 256	1 : 512
Horse	—	—	—
Human O	1 : 256	1 : 1024	1 : 1024
Pig	—	—	—
Rabbit	—	—	—
Sheep	—	—	—
Chicken	1 : 16	1 : 32	1 : 64
Duck	—	—	—

*) Hemagglutinating titer $< 1 : 3$.

Table 7. Hemagglutinerend vermogen van virus 70572 t.o.v. cavia-erythrocyten na verhitte of behandeling met vetoplossende stoffen.

Table 7. Hemagglutinating capacity of virus 70572 for guinea pig erythrocytes after heating or treatment with lipid solvents.

Hemagglutinating titer						
½ hr 50°C	1 hr 50°C	½ hr 56°C	1 hr 56°C	ether	chloroform	contr.
1 : 512	1 : 512	1 : 512	1 : 512	1 : 512	1 : 512	1 : 512

Tabel 8. Serologische verwantschap tussen de isolaten 70572, 71523, Co5p en parvovirus DPR/1.

Table 8. Serological relationship between isolates 70572, 71523, Co5p and parvovirus DPR/1.

HI-titers expressed as reciprocals			
Virus (4 HA units)	70572 (guinea pig)	DPR/1 (rabbit)	59e/63*)
70572	1600	3200	1600
71523	1600	1600	1600
Co5p	1600	1600	800
DPR/1	800	1600	800

*) 59e/63 antiserum provided by Dr. S. F. Cartwright with an homologous titer of 1 : 640.

Tabel 9. HI-antilichamen in varkenssera tegen 4 HE virus 70572 (kamertemperatuur en cavia-erythrocyten).

Table 9. HI-antibodies in sera of pigs against 4 HA units virus 70572 (room temp. and guinea pig RBC).

HI-titers expressed as reciprocals											
	≤20	80	160	320	640	800	1600	3200	6400	12.800	≥25.600
number of sera	124	1	2	2	2	4	4	16	16	10	40

Tabel 10. HI-antilichamen in varkenssera tegen 4 HE virus DPR/1 (4°C en mensen 0 erythrocyten).

Table 10. HI-antibodies in sera of pigs against 4 HA units virus DPR/1 (4°C and human 0 erythrocytes)

HI-titers expressed as reciprocals					
	≤10	100	1000	10.000	≥100.000
number	14	3	7	34	28
of	141	7	10	9	31
sera	0	0	11	21	11
	8	7	9	2	1

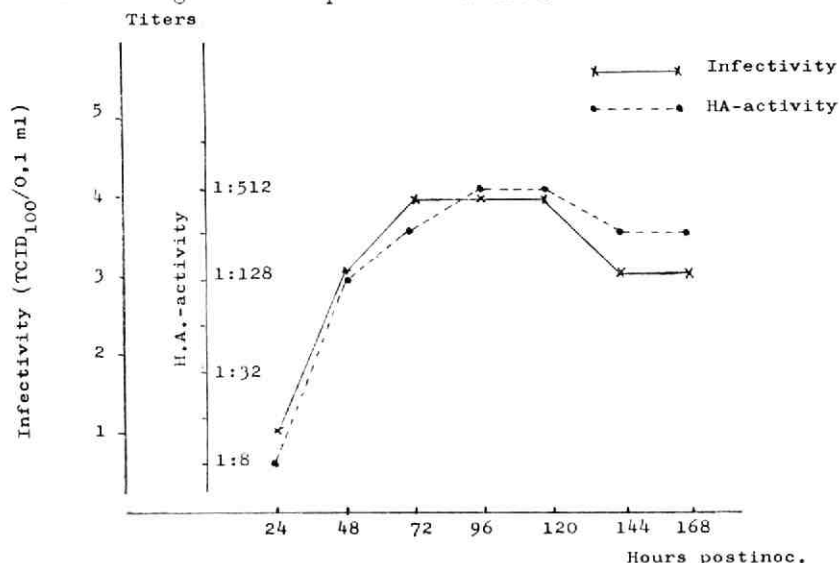
A = 86 slaughter sows

C = 43 breeding sows

B = 198 6-month old export pigs

D = 27 piglets

CPE veroorzaakt en in de HI-test geremd wordt door antiserum tegen de parvovirusstammen 59e/63 en DPR/1. Op grond van genoemde eigenschappen mag virus 70572 tot de parvovirussen worden gerekend. Het lijkt aannemelijk, dat ook de isolaten 71523 en Co5p tot de parvovirussen behoren gezien hun gedrag in celculturen en de remming in de HI-test door antisera tegen bekende parvovirusstammen.



Grafiek 1. Groeicurve virus 70572 in primaire varkensniercelculturen bij 37°C.

Fig. 1. Growth curve of virus 70572 in primary pig kidney cells at 37°C.

Uit een vergelijkend onderzoek is ons gebleken, dat een behandeling van varkenssera met kaoline noodzakelijk is ten einde niet specifieke inhibitoren te verwijderen, die de hemagglutinatie van het parvovirus remmen. In vele sera konden in de verdunningen 1 : 200 en 1 : 400 deze inhibitoren nog worden aangetoond. Het maakte voor de HI-serumtiters weinig verschil, of de HI-test bij kamertemperatuur of 4°C werd verricht en of hierbij cavia- of mensen O-erythrocyten werden gebruikt.

Het serologisch onderzoek van 575 sera afkomstig van varkens van verschillende leeftijd en verschillende herkomst heeft aangetoond, dat het virus waarschijnlijk algemeen onder de Nederlandse varkensstapel voorkomt. In 268 of 44% van de onderzochte sera werden HI-antistoffen gevonden (titer $\geq$ 1 : 320).

In Engeland werden door Cartwright *et al* (7) in 33% van 413 sera, die afkomstig waren van varkens van verschillende leeftijden, HI-titers van $\geq$ 1 : 320 vastgesteld, terwijl in een volgend onderzoek 70% van 40 sera HI-antilichamen bleken te bezitten. In Duitsland toonde Bachmann (1, 2) in 54% van 100 sera van slachtvarkens HI-antilichamen aan tegen het parvovirus G 10/1. Johnson en Collings (19) vonden al naar de bedrijven bij 50 tot 90% van de onderzochte varkens HI-antilichamen. De parvovirussen bij het varken zouden tot één serotype behoren (2, 7). Bij het varken zijn parvovirussen geïsoleerd uit verworpen en doodgeboren biggen en uit sperma en vaginaal secretum op bedrijven met een verminder-

de fertiliteit bij de varkens (6, 19). Ook uit niercelculturen afkomstig van biggen van 2—3 weken zijn parvovirussen geïsoleerd (2, 7, 23). Uit de infectieproeven (3, 8, 18, 19, 23), die tot nu toe met porcine parvovirussen zijn verricht, krijgt men echter de indruk, dat deze virussen weinig pathogeen zijn. Applicatie van het virus langs intracerebrale, -nasale, -veneuze of -musculaire weg bij zeer jonge biggen veroorzaakte weinig of geen klinische symptomen. Het virus bleek de eerste 7 dagen p.i. gemakkelijk uit faeces, bloed en verschillende organen van de op jonge leeftijd (12—120 uren oud) besmette biggen te kunnen worden geïsoleerd (8). Na de 7de dag p.i. gelukte de isolatie niet of zeer moeilijk (2, 8). Bij gelten, die zich in een verschillend stadium van de dracht bevonden, werden na orale, intraveneuze, -musculaire of -nasale toediening van het virus geen klinische symptomen gezien en de biggen werden à terme geboren, terwijl het aantal doodgeboren biggen binnen normale grenzen lag (8, 18, 19). Het virus kon bij de geïnfecteerde gelten niet uit rectum- en vagina-tampons worden geïsoleerd (8). In bepaalde gevallen kon uit weefsels van doodgeboren biggen en uit biggen, die direct na de geboorte waren geseceerd, het virus worden geïsoleerd (8, 19). De aanwezigheid van antilichamen in het serum van de biggen bleek geen belemmering voor de virusisolatie te zijn. Ook het onthouden of verstrekken van antilichamen via het colostrum had hierop geen invloed. De isolatie van het virus uit organen van biggen, geboren uit experimenteel besmette gelten, gelukte de eerste 7 dagen na de geboorte regelmatig, daarna niet meer. De isolaties slaagden alleen, indien van de organen celculturen werden aangelegd, uitgaande van de getrypsiniseerde cellen. Maakte men daarentegen de gebruikelijk orgaansuspensies en entte men deze op celculturen, dan was de isolatie van het virus moeilijker of niet mogelijk. In de orgaansuspensies werden HI- en SN-titers gevonden, die varieerden van 1 : 4 tot 1 : 256 (19).

Uit het onderzoek van Cartwright *et al* (8), Johnson en Collings (19) en Johnson (18) is gebleken, dat parvovirussen de placenta kunnen passeren. In een aantal sera van biggen afkomstig van gelten, die experimenteel besmet waren in de tweede helft van de dracht, werden voordat de biggen colostrum gedronken hadden, specifieke antilichamen gevonden tegen het parvovirus (8, 18, 19).

Daar parvovirussen nogal eens zijn geïsoleerd uit niercelculturen afkomstig van biggen van 2—3 weken, werd op het C.D.I. afdeling Rotterdam de laatste twee jaren elke partij varkensniercelculturen onderzocht op hemagglutinerende eigenschappen t.o.v. cavia-erythrocyten. Het CPE, dat parvovirussen in deze celculturen teweegbrengen, is nl. erg vaag, vooral als geringe hoeveelheden virus aanwezig zijn. In de ongeveer 100 partijen celculturen, die werden onderzocht nadat vijf passages waren gemaakt, werd nimmer hemagglutinatie waargenomen. Misschien moet de verklaring hiervoor gezocht worden in het feit, dat voor deze celculturen nieren van normale slachtvarkens, dus oudere varkens, gebruikt werden. Uit het onderzoek van Cartwright *et al* (8), Johnson en Collings (19) en Bachmann (2) is gebleken, dat parvovirussen juist het gemakkelijkst uit organen van jonge biggen (in de regel jonger dan 7 dagen) zijn te isoleren. Hoe ouder de dieren worden, hoe moeilijker het virus geïsoleerd kan worden.

Ook in cellijnen komen nogal eens parvovirussen voor zoals uit het uitvoerig onderzoek van Hallauer *et al* (12, 13) is gebleken. Uit de cellijnen die

bijna allemaal van humane oorsprong waren en uit verschillende laboratoria stamden, konden vier verschillende serotypen parvovirussen worden geïsoleerd. Serotype 1 kwam het meest voor en bleek identiek te zijn met het porcine parvovirus van Mayr *et al* (23). Hallauer *et al* opperen de veronderstelling, dat het parvovirus serotype 1, afkomstig is uit trypsine. Parvovirussen zijn resistent tegen trypsine (13, 23, dit onderzoek). Het enzym trypsine wordt bij de bereiding en het passeren van celculturen alomtegebruikt en het wordt meestal verkregen uit de pancreas van varkens. Contaminatie van trypsine met virussen die resistent zijn tegen dit enzym, is niet op te heffen door autoclaveren, daar het enzym dan onwerkzaam wordt.

SUMMARY

From materials of pigs and from pig cell cultures viruses were isolated which gave rise to a vague CPE in primary pig kidney cell cultures, produced intranuclear inclusion bodies and possessed hemagglutinating properties.

One of these isolates, designated as virus 70572, isolated from the liver of an aborted fetus of a pig, proves to be resistant to diethyl ether, chloroform, saponin, sodium deoxycholate and trypsin (table 1). Exposure to a temperature of 60°C for 30 minutes did not result in a reduction of virus titer (table 2). The virus is stable at pH 2-11 (table 3). IUDR has an inhibitory effect on the virus synthesis (table 4). Results of ultrafiltration studies with membrane filters show that the size of the virus is smaller than 50 nanometer (table 5). There is agglutination of human O, guinea pig and chicken erythrocytes in the presence of the virus at 37°C, room temperature and 4°C (table 6). Neither treatment with lipid solvents nor exposure to a temperature of 50°C and 56°C affects the hemagglutinating capacity (table 7). Serologically the virus does not differ from parvovirus 59e/63 and parvovirus DPR/1 (table 8). Virus 70572 multiplies in primary pig kidney cell cultures and gives rise to a vague cytopathic effect.

Intranuclear inclusion bodies are present in infected pig kidney cell cultures, but they are rarely to be found (fig. 2, 3).

After some passages in primary calf testicle and kidney cell cultures the fluid of these cell cultures did not show haemagglutination.

The physico-chemical and biological properties justify the designation of virus 70572 as a parvovirus.

Two other isolates — virus 71523 isolated from the tonsils of a 4 month old pig and virus Co5p isolated from kidney cell cultures of a normal 3 week old pig — were also inhibited by the antisera against the parvoviruses 70572, 59e/63 and DPR/1 resp. Examination of 575 sera of pigs showed that 44% of these sera had HI antibodies (titer $\geq 1 : 320$) against parvovirus 70572 or parvovirus DPR/1.

LITERATUUR

1. Atchison, R. W., Casto, B. C. and Hammon, W. McD.: Adenovirus-associated defective virus particles. *Science*, 149, 754, (1965).
2. Bachmann, P. A.: Vorkommen und Verbreitung von Picodna (Parvo)-Virus beim Schwein. *Zbl. Vet. Med.*, B 16, 341, (1969).
3. Bachmann, P. A.: Parvoviren beim Schwein. *Zbl. Vet. Med.*, B 17, 192, (1970).
4. Binn, L. N., Lazar, E. C., Eddy, G. A. and Kajima, M.: Recovery and characterization of a minute virus of canines. *Infection and Immunity*, 1, 503, (1970).
5. Blacklow, N. R., Hoggan, M. D. and Rowe, W. P.: Isolation of adenovirus-associated viruses from man. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, 58, 1410, (1967).
6. Cartwright, S. F. and Huck, R. A.: Viruses isolated in association with herd infertility, abortions and stillbirths in pigs. *Vet. Rec.*, 81, 196, (1967).
7. Cartwright, S. F., Lucas, M. and Huck, R. A.: A small haemaggluti-

- nating porcine DNA virus. I Isolation and properties. *J. Comp. Path.*, 79, 371, (1969).
8. Cartwright, S. F., Lucas, M. and Huck, R. A.: A small haemagglutinating porcine DNA virus. II Biological and serological studies. *J. Comp. Path.*, 81, 145, (1971).
9. Chandra, S. and Toolan, H. W.: Electron microscopy of the 4-1 virus, I Morphology of the virus and a possible virus-host relationship. *J. Nat. Cancer Inst.*, 27, 1405, (1961).
10. Crawford, L. V.: A minute virus of mice. *Virology*, 29, 605, (1966).
11. Domoto, K. and Yanagawa, R.: Properties of a small virus associated with infectious canine hepatitis virus. *Jap. J. vet. Res.*, 17, 32, (1969).
12. Hallauer, C., Kronauer, G. and Siegl, G.: Parvoviruses as contaminants of permanent human cell lines. I Virus isolations from 1960-1970. *Arch. f. Virusforschung*, 35, 80, (1971).
13. Siegl, G., Hallauer, C., Novak, A. and Kronauer, G.: Parvoviruses as contaminants of permanent human cell lines. II. Physico-chemical properties of the isolated viruses. *Arch. f. Virusforschung*, 35, 91, (1971).
14. Hoggan, M. D.: Presence of small virus-like particles in various adenovirus type 2, 5, 7 and 12 preparations. *Fed. Proc.*, 24, 248, (1965).
15. Horzinek, M., Musgay, M., Maess, J. and Petzoldt, K.: Nachweis dreier Virusarten (Schweinepest-, Adeno-, Picodna Virus) in einem als cytopathogen bezeichneten Schweinepest-Virusstamm. *Arch. f. Virusforschung*, 31, 98, (1967).
16. Jamison, R. M. and Mayor, H. D.: Acridine orange staining of purified rat virus strain X-14. *J. Bact.*, 90, 1486, (1965).
17. Johnson, R. H.: A search for Parvoviridae (Picodnaviridae). *Vet. Rec.*, 84, 19, (1969).
18. Johnson, R. H.: Transplacental infection of piglets with a porcine parvovirus. *Res. vet. Sci.*, 12, 570, (1971).
19. Johnson, R. H. and Collings, D. F.: Experimental infection of piglets and pregnant gilts with a parvovirus. *Vet. Rec.*, 85, 446, (1969).
20. Johnson, R. H. and Cruickshank, J. G.: Problems in classification of feline panleucopaemia virus. *Nature*, 212, 622, (1966).
21. Kilham, L. and Olivier, L. J.: A latent virus of rats isolated in tissue culture. *Virology*, 7, 428, (1959).
22. Luchsinger, E., Stobbe, R., Wellemans, G., Dekegel, D. and Sprecher-Goldberger, S.: Haemagglutinating adeno-associated virus (AAV) in association with bovine adenovirus type 1. *Arch. f. Virusforschung*, 31, 390, (1971).
23. Mayr, A., Bachmann, P. A., Siegl, G., Mahnel, H. and Sheffy, B. E.: Characterization of a small porcine DNA virus. *Arch. f. Virusforschung*, 25, 38, (1968).
24. Mayor, H. D., Jamison, R. M., Jordan, L. E. and Melnick, J. L.: Structure and composition of a small particle prepared from a simian adenovirus. *J. Bact.*, 90, 235, (1965).
25. Mayor, H. D. and Melnick, J. L.: Small deoxyribonucleic acid-containing viruses (Picodnavirus group). *Nature*, 210, 331, (1966).
26. Melnick, J. L., Mayor, H. D., Smith, K. O. and Rapp, F.: Association of 20-millimicron particles with adenoviruses. *J. Bact.*, 90, 271, (1965).
27. Rondhuis, P. R.: Some physico-chemical and biological characteristics of an adenovirus isolated from a pig in the Netherlands. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 841, (1972).
28. Rosen, L.: A hemagglutination-inhibition technique for typing adenoviruses. *Am. J. Hyg.*, 71, 120, (1960).
29. Storz, J. and Warren, G. S.: Effect of antimetabolites and actinomycin D on the replication of Haden, a bovine parvovirus. *Arch. f. Virusforschung*, 30, 271, (1970).

Aviaire tuberculose bij pony's

Avian tuberculosis in ponies

door G. J. BINKHORST*), I. VAN DER GAAG**),
R. H. G. AALFS***) en A. C. DE SMIDT****)

Samenvatting

Er wordt een beschrijving gegeven van de klinische, röntgenologische, patholoog-anatomische en bacteriologische bevindingen bij twee pony's met aviaire tuberculose. Beide dieren vertoonden het beeld van chronische vermagering, een pijnlijke, weinig beweeglijke hals, anemie en een verhoogd eiwitgehalte in de liquor cerebrospinalis.

Bij het röntgenologisch en het patholoog-anatomisch onderzoek van de eerste pony werden in de cervicale wervels en in het mastoïd degeneratieve veranderingen in de structuur aangetroffen; bij de tweede pony waren vrijwel alle wervels, het mastoïd, het sternum en de ribben ernstig aangetast.

Na bacteriologisch onderzoek van de haarden werd *Mycobacterium avium* geïsoleerd. Verder werden tuberculeuze veranderingen aangetroffen in de lymfklieren van hoofd en hals en de sternale lymfklieren. De milt was sterk vergroot en bloedrijk.

Bij de tweede pony werden naast bovengenoemde afwijkingen tevens tuberculeuze granulomen gevonden in de lymfklieren van borst en buikholte en in de lever. De longen en de nieren waren niet aangedaan.

De infectiebron, noch het primair complex, werden gevonden.

Inleiding

Tuberculose bij equiden vertoont een weinig specifiek beeld: chronische vermagering en lichte temperatuursverhoging. Stijgende ademfrequentie (bij aantasting van de longen) en polyurie in het laatste stadium leiden meestal tot verwijzing naar het slachthuis of de destructor zonder nadere diagnose.

Het als typisch beschreven beeld van een stijve en pijnlijke hals treedt niet altijd op of zou aan andere oorzaken geweten kunnen worden.

De tuberculinatie is weinig betrouwbaar. Zowel positieve als negatieve reacties zijn niet bewijzend voor het al of niet bestaan van de infectie (Muser, 1961). De lage percentages bij slachthuisbevindingen (Francis, 1958) zouden op een zelden voorkomen van de aandoening duiden. Daar de bevestiging door bacteriologisch onderzoek echter grote moeilijkheden oplevert, wordt de diagnose meestal alleen op het patholoog-anatomisch beeld gesteld (Francis, 1958; Muser, 1961; Nielsen, 1968). Bij de typedifferentiatie zijn de uitkomsten weinig eensluidend. Lovell en White (1941) vonden in 92% van de onderzochte stammen het

*) Mej. Drs. G. J. Binkhorst; Kliniek voor Veterinaire Inwendige Ziekten, Yalelaan 10, De Uithof, Utrecht.

**) Mej. Drs. I. van der Gaag; Instituut voor Veterinaire Pathologie, Biltstraat 166, Utrecht.

***) Drs. R. H. G. Aalfs; Afdeling Röntgenologie van de Kliniek voor Veterinaire Heelkunde, Yalelaan 8, De Uithof, Utrecht.

****) Mej. A. C. de Smidt; Instituut voor Veterinaire Bacteriologie; Biltstraat 172, Utrecht.

bovine type; M u s e r (1961) daarentegen vond in 79.7% van de gevallen het aviaire type en in 11.6% een aviaire stam met verminderde virulentie voor proefdieren, verder 4.4% *M. hominis*, 2.9% *M. bovis* en 1.4% atypische zuurvaste staafjes. De wijze van infectie zou plaats vinden via de digestie en/of de respiratietractus.

Zowel M c ' F a d e y a n (1924) als J u b b e n K e n n e d y (1970) menen dat het primair affect alléén in de digestietractus optreedt. Het primaire complex is dan vaak incompleet, dus zonder veranderingen van de mucosa van de digestietractus, maar wel met aantasting van de retropharyngeale en mesenteriale lymfklieren. S c h m i d t (1930) stelt op grond van zijn sectiebevindingen bij 200 dieren, dat vooral het longweefsel zeer gevoelig is en de infectie mogelijk respiratoir tot stand komt. De enkele experimenten met aviaire, bovine en uit equiden gekweekte stammen, uitgevoerd door C o b e t t (1917) zijn te gering in aantal om hierover uitsluitel te geven.

Casuïstiek

GEVAL 1

Anamnese

Op 16 oktober 1969 werd aan de Kliniek voor Inwendige Ziekten door bemiddeling van collega H o o g e n b o o m te Veenendaal een anderhalfjarige Shetlandponyhengst aangeboden met de volgende anamnese: in het najaar van 1968 werd het dier, geboren uit een proefpony van het ziekenhuis te Oosterbeek, ondergebracht bij een nertsenfokker, tevens schapenhouder. Gedurende de winter liep de pony met de schapen in de weide en werd bijgevoerd met schapenbrokjes.

Voorjaar 1969 trad geleidelijk achteruitgang in conditie op. Het dier werd traag en begon met de achterbenen te slepen. De locomotiestoornissen verergerden geleidelijk en breidden zich later ook uit naar de voorhand. De pony kon moeilijk van de grond en bleef tenslotte veel liggen.

Klinisch onderzoek

Bij aankomst was de pony in zeer matige conditie, het haarkleed was dor en de turgor slecht. Het dier reageerde nauwelijks op de omgeving en was er slechts met moeite toe te bewegen enkele stappen te doen. De hals werd gestrekt gehouden en het rechter voorbeen werd zoveel mogelijk ontlast. Aan de extremiteiten waren geen afwijkingen te vinden.

Passieve beweging van hoofd en hals, zowel zijdelings als in vertikale richting stuitten op heftig verzet.

De patellareflexen waren beiderzijds sterk verhoogd. De staarttonus was duidelijk verminderd, de anusreflex normaal; het dier was niet incontinent. De sensibiliteit van de huid leek over de gehele romp en de extremiteiten sterk verlaagd. De keelstreek was te vol en pijnlijk bij palpatie. Percussie en palpatie van de thorax- en lendewervels leverden geen bijzonderheden op. De correctiereflexen waren sterk vertraagd, van het rechter voorbeen geheel afwezig.

Aan respiratie-, circulatie- en digestieapparaat werden geen afwijkingen gevonden. Het dier hoestte niet. Rectale exploratie was niet mogelijk. Evenmin gelukte het urine op te vangen.

De temperatuur schommelde gedurende het verblijf aan de kliniek tussen 38° C en 38.6° C. Pols en ademhalingsfrequentie wisselden sterk. Het dier bleef vrij redelijk eten. De faeces waren normaal en bevatten bij parasitologisch onderzoek enkele strongyluseieren per gram faeces.

Bij het bloedonderzoek¹⁾ bleek het dier een opvallende anemie en een hyperleukocytose te hebben. Het totaal eiwitgehalte was niet verlaagd, wel was een sterke daling van de albuminefractie in het eiwitspectrum opgetreden. De enzymactiviteiten (alk. fosfatase, SGOT, LDH, SDH en CPK) waren normaal, evenals het ureumgehalte. Het onderzoek van de liquor cerebrospinalis (l.c.s.)²⁾ leverde een verhoogd eiwitgehalte en een sterk verhoogd aantal cellen op. Helaas was de hoeveelheid te gering voor bacteriologisch onderzoek.

Op grond van de gevonden klinische afwijkingen en de resultaten van het liquor-onderzoek werd gedacht aan een arthritis van de cervicale gewrichten of aan een oude fissuur of fractuur van de halswervels met een ontstekingsreactie in de richting van het wervelkanaal, gevolgd door compressie van het ruggemerg en een (lokale) meningitis ter hoogte van C₅-C₇, gezien de afwijkingen aan het rechter voorbeen.

Röntgenologisch onderzoek

Om de patiënt goed te immobiliseren werd het dier geanestheiseerd. Als premedicatie werd intraveneus chloralhydraat toegediend. Hierna werd de pony neergelegd en na intuberen verder geanestheiseerd met lachgas en fluothane. Er werden opnamen gemaakt ventro - dorsaal en sinistro dextraal.

In de processus spinalis en de arcus vertebralis van de epistropheus werden ernstige degeneratieve botveranderingen waargenomen (Afb. 1). Over een groot gebied was botverval opgetreden met een sterke decalcificatie. Een duidelijke osteosclerotische zone rond het proces ontbrak, hoewel caudaal van het proces wel een geringe botverdichting was te zien. In het wervelkanaal werd een botproliferatie waargenomen welke als een reactie op een doorbraak van de dorsale cortex van het wervellichaam van C.V. werd geïnterpreteerd (Afb. 2).

De corpora vertebralia van de 4e, 5e en 6e halswervel waren ook ernstig aangetast. Zowel aan de ventrale als aan de dorsale zijde van de betreffende wervellichamen was botproliferatie waarneembaar, die door de structuur en begrenzing op een chronisch verlopende aandoening wees, terwijl in de wervellichamen een duidelijk decalcificatie was opgetreden, omgeven door een verdichte zone.

De röntgenologisch zichtbare waargenomen veranderingen pasten, wat hun lokalisatie betreft, geheel in het beeld van de waargenomen locomotiestoornissen. Voor de oorzaak van de veranderingen gaf het röntgenologisch beeld uiteraard geen aanwijzingen.

De veranderingen konden niet worden opgevat als een reactie op trauma en pasten noch in het beeld van een arthritis noch in dat van een tumor. Gezien de ernst van de veranderingen aan de cervicale wervels werd de prognose infaust gesteld. Na euthanasie werd het dier ter sectie aangeboden aan het instituut voor veterinaire Pathologie.

*) Zie tabel 1.

**) Zie tabel 2.

Tabel 1.

Bloed	Pony I		Pony II		Normaal ¹⁾
	16/10	27/10	8/10	4/11	
Hb g %	7.0	7.6	6.6	7.5	12.0—14.0
Hct %	22.0	23.0	20.0	23.0	
Leuc. $\times 10^2/\text{mm}^3$	165	200	135	125	70—100
Polym. leuc. %	79	65	77	76	
metamyeloc. %	—	—	—	1	
staafk. leuc. %	4	7	4	1	3—5
segm.k. leuc. %	75	58	73	74	35—60
lymfoc. %	14	30	23	19	30—35
eos. leuc. %	1	5	—	3	2—4
bass. leuc. %	—	—	—	—	
monoc %	6	—	—	1	2—5
Alk. fosf. mMolE	4.2	4.1	6.0	7.1	4.0
Ascorbinezuur mg/100 ml		0.20	0.17	0.30	0.35—0.87
tot. eiwit g/100 ml	8.3	7.4	8.7	8.5	6.9
albumine %	17.4	14.5	21.0	19.0	36.4—49.0
α globuline %	24.5	21.9	21.0	23.5	11.8—17.8
β globuline %	33.7	36.0	33.0	30.0	17.3—25.8
γ globuline %	24.2	27.7	25.0	27.5	16.5—25.7
Ca meq/l		5.9	5.4	—	4.7—6.5
HPO ₄ meq/l		1.1	2.2	1.7	1.4—3.3

Tabel 2.

liquor cerebro-spinalis ⁴⁾	Pony I		Pony II		normaal	
	28/10	8/10	4/11	1/12	²⁾	³⁾
tot. eiwit mg/100 ml	97	99	80	88	28—77	53 ; 55
cellen N/3	200	geen	16	geen		
glucose	55	61	58	52	40—78	50 ; 54
lactaat	—	21.0	16.0	—	—	22.4 ; 22.9
pyruvaat	—	2.0	1.8	—	—	2.0 ; 2.2
Ascorbinezuur	—	0.25	0.33	—	1.65	1.35 ; 1.73
Ca	—	2.5	2.3	—	3.1	3.2 ; 3.2
HPO ₄	—	0.7	0.6	—	0.8	0.6 ; 0.6

¹⁾ normaal waarden van het laboratorium Kliniek voor Inwendige Ziekten.

²⁾ normaal waarden bij het paard volgens I n n e s (1962).

³⁾ waarden van twee klinisch normale Shetlandponymerries.

⁴⁾ l.c.s. verkregen d.m.v. suboccipitaal punctie onder sedatie met chloralhydraat.

Patholoog-anatomische bevindingen

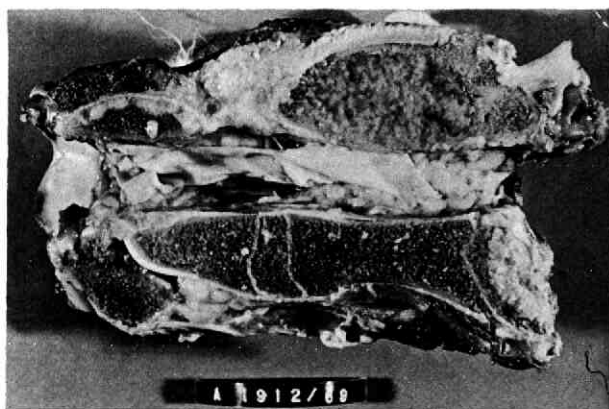
Bij het macroscopisch onderzoek werd een magere, wat uitgedroogde Shetland-pony aangetroffen.

De uitwendige lymfklieren vertoonden geen afwijkingen met uitzondering van de cervicale en de retropharyngeale lymfklieren, die vergroot waren en waarvan de eerstgenoemde op doorsnede een wat spekkig aspect hadden.



Afb. 1.

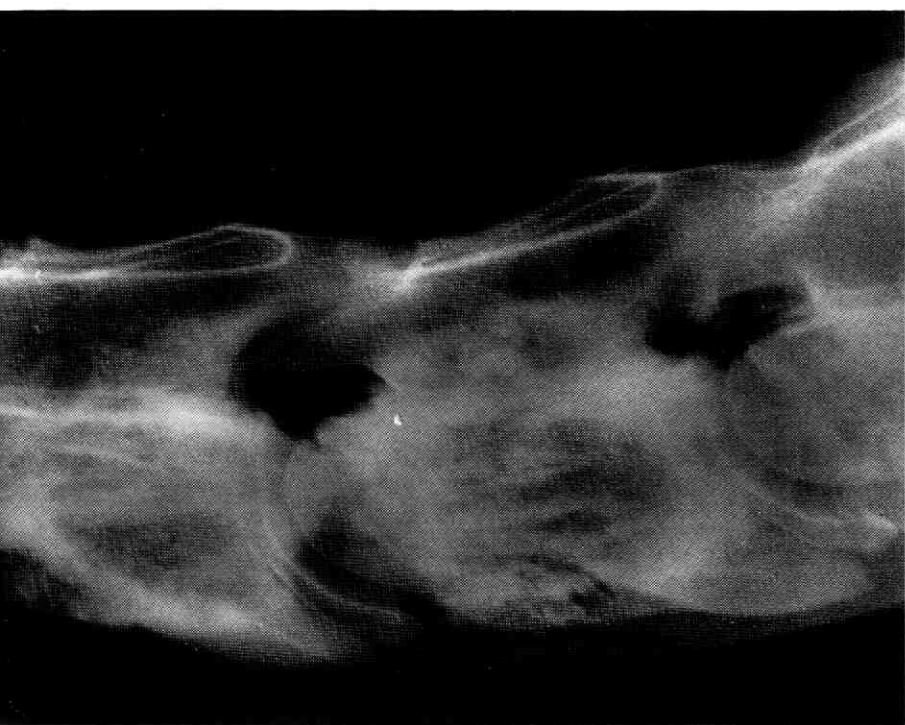
Afb. 1 en 2. De epistropheus, C₄ en C₅ zijn duidelijk aangetast. Dorsaal van het corpus vertebralis van C.V. is de doorbraak goed te zien. Smit Rooster. Ratio 9.5; 24 lijnen/cm F.A. 90 cm. C₂, C₃, C₄ en C₅. Ds. 60 kV, 40 m As.



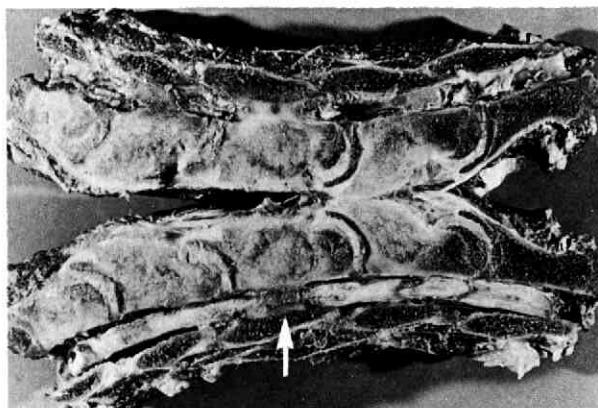
Afb. 3. Tuberculose van het spinaalstelsel van de tweede halswervel.

Achter de rechter schildklier lag een gelobde, ongeveer kastanjegrote knobbel, goed afgegrensd van het omliggende weefsel, waarschijnlijk een gedeelte van de thymus.

In de borstholte werd een vergrote sternale lymfklier aangetroffen, die op doorsnede een spekkig aspect had. Hart, longen, lever en nieren waren



Afb. 2.



Afb. 4. Tuberculose in het wervellichaam van de 3e, 4e, 5e en 6e halswervel. Bij de 5e een geringe doorbraak naar het wervellichaam (zie pijl).

niet afwijkend. Bij de inspectie van de buikholte viel een bolle en zeer bloedrijke milt op. Verder was er een klein wormaneurysma in de arteria mesenterica cranialis.

In de darmen werden in de wand van het coecum wormknobbeltjes ge-

vonden, er waren geen wormen in de darmintractus aanwezig. Rond de 3e, 4e, 5e, 6e en 7e halswervel bleek in de spieren vrij veel bindweefsel aanwezig te zijn.

Aangezien er in eerste instantie niet direct werd gedacht aan tuberculose, werden de halswervels pas de volgende dag doorgezaagd. Hierbij werd het typisch beeld van tuberculose van de beenderen gevonden, helaas was toen de rest van de wervelkolom reeds naar de destructor, waardoor er slechts weinig materiaal beschikbaar was voor microscopisch onderzoek. Bij het doorzagen van de wervelkolom van de hals werden in het wervellichaam van C₃, C₄, C₅ en C₆ en in het spinaaluitsteeksel van C₂ uitgebreide veranderingen aangetroffen. Deze bestonden uit grijswitte, weke, ietwat spekkige haarden met een korrelige structuur, soms omgeven door een zoompje van sclerotisch been. Bij C₅ was een geringe doorbraak naar het wervelkanaal aanwezig (Afb. 3 en 4). Na het wegnemen van het schedeldak en het verwijderen van de hersenen bleek dat het linker mastoïd was doorgroeid met spekkig weefsel en er een doorbraak naar de meningen was opgetreden, die een geringe indeuking in de kleine hersenen had veroorzaakt.

In de ijscoupes die gemaakt werden van stukjes uit het wervellichaam, het mastoïd en de meningen, werden in de Z.N. kleuring zuurvaste bacteriën gevonden.

Het histologisch onderzoek van de thymus leverde kleine haardjes op met epitheloïde cellen en een enkele reuscel van het Langhans type. In de sternale lymfklier werden meerdere kleine tuberkeltjes gevonden (Afb. 5). Ontkalkte plakken van tuberculeus veranderde wervellichamen gaven het volgende beeld: tientallen kleine tuberkeltjes, bestaande uit epitheloïde cellen, lymfocyten en enkele reuscellen, omgeven door bindweefselstrengen, lokaal aantasting van bot, gezwollen osteoblasten, soms groepjes osteoblasten en verder op de overgang van het ontstekingsweefsel naar het bot sclerotisch been (Afb. 6).

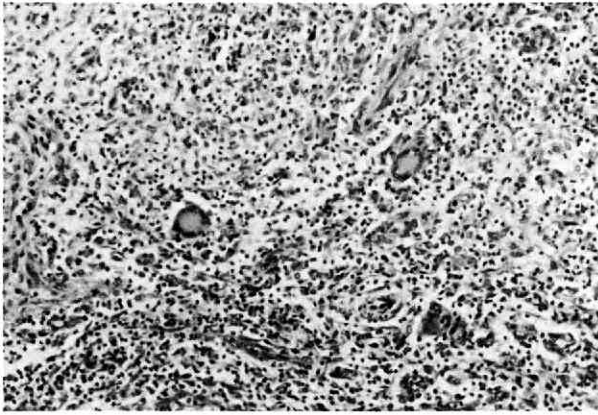
Bacteriologisch onderzoek

Materiaal: delen van schedel en halswervels.

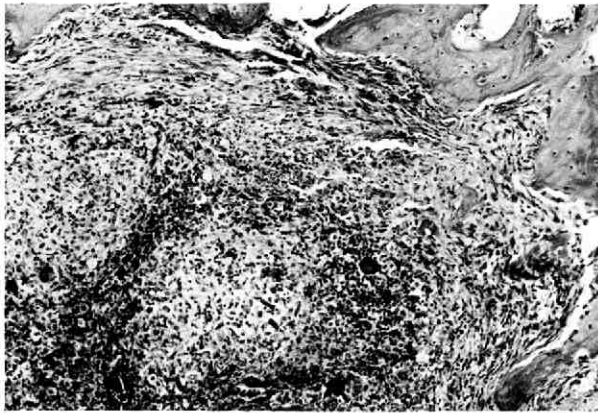
Het microscopisch onderzoek van de spekkachtige haarden in het beenmerg, gekleurd volgens Ziehl-Neelsen, verliep negatief. Het cultureel onderzoek van een suspensie uit bovengenoemd materiaal, geënt op voedingsbodems volgens Löwenstein met en zonder glycerine en volgens Stonebrink, verliep positief.

Bij de dierproef bleek één van de twee caviae, ingespoten met de suspensie, bij sectie na twee maanden een abces in de linker lieslymfklier te hebben. Microscopisch en cultureel onderzoek van de abcesinhoud verliep positief, twee met de abcesinhoud ingespoten caviae bleven negatief.

Met de cultuur, geïsoleerd uit de beenmergsuspensie, werden twee caviae en een kip intramusculair, en een konijn intraveneus besmet. De caviae werden na twee maanden gedood. De sectie was negatief. De kip werd na 3 weken getuberculineerd. De reactie op de bovine tuberculine was negatief, op de aviaire tuberculine positief. De sectie op het na 8 maanden gestorven dier leverde gegeneraliseerde tuberculose op. Het konijn stierf na 19 dagen. Bij sectie werd het typische beeld van Yersin-tuberculose gevonden (d.w.z. milt sterk gezwollen met veel slanke gekorrelde zuurvaste staafjes, geen haardvorming).



Afb. 5. Sternale lymfklier met o.a. epitheloide cellen en reuscellen van Langhans, (HE) 120x.



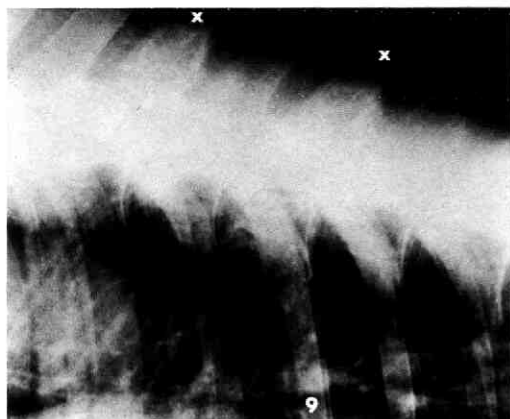
Afb. 6. Cervicale wervel met tuberculeuze haard (HE) 30x.



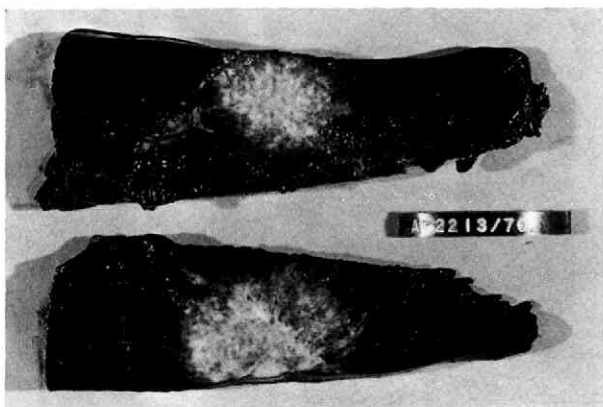
Afb. 7, Welshponymerrie. De voorbenen worden wijd uit elkaar gezet om aan de buiging van de hals te ontkomen.



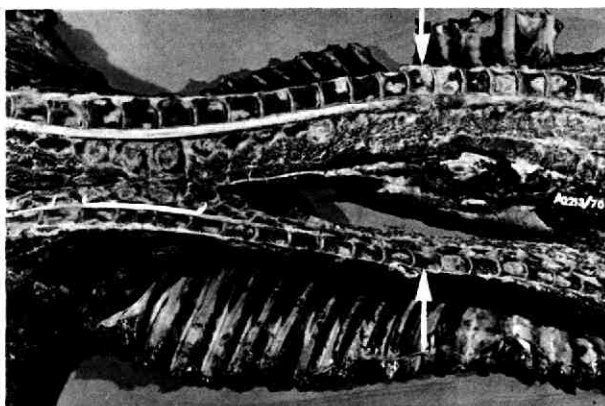
Afb. 8. Alle wervels zijn meer of minder aangetast. Siemens Hard straal rooster. Ratio 12; 40 lijnen/cm F.A. 115 cm. C₂, C₃ en C₄ Ds. 60 kV, 50 mAs.



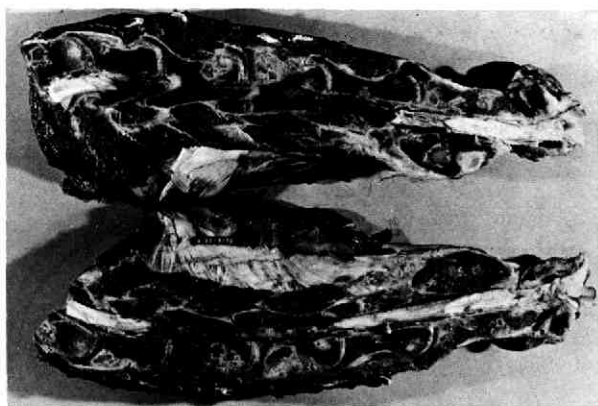
Afb. 9. In de 9e rib en de met een x aangeduide spinaaluitsteeksels tuberculeuze processen. Ventraal van het corpus vertebralis van Th.₁₀ een spondyloseachtige woekering Smit Rooster. Ratio 10; 36 lijnen/cm. F.A. 130 cm. Thorax. Ds. 75 kV, 40 mAs.



Afb. 10. Dwarsdoorsnede van tuberculeuze haard in de lever ongeveer 7 cm in doorsnede.



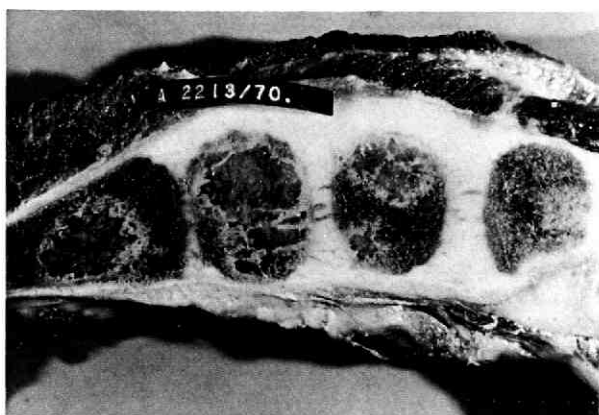
Afb. 11. Tuberculeuze veranderingen in thoracale, lumbale en sacrale wervels. Bij de pijl doorbraak naar wervelkanaal (Th.10).



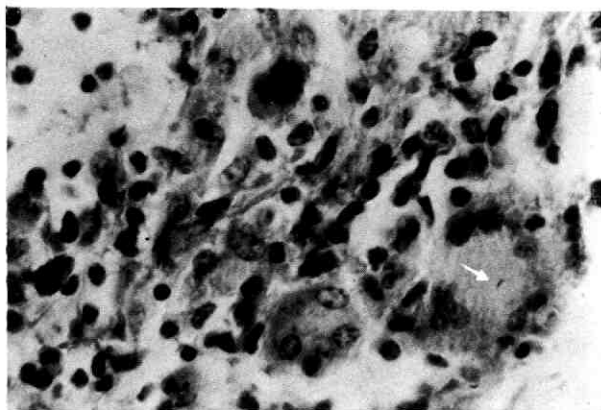
Afb. 12. Tuberculeuze processen in de halswervels.



Afb. 13. Tuberculeuze haarden in 17e en 18e thoracale wervel en 1e en 2e lumbale wervel, waarbij vooral de spinaaluitsteeksels zijn betrokken



Afb. 14. Tuberculeuze aantasting van het borstbeen.



Afb. 15. Miltlymfklier: epitheloïde cellen, lymfocyten en reuscel van Langhans met daarin zuurvast staafje (zie pijl). (Z.N.) 750x.

GEVAL 2

Een jaar later werd een bijna identiek geval aangeboden door collega Magnus te Steenberg.

Ditmaal betrof het een 4-jarige Welshponymerrie. Het dier was in het voorjaar gekocht van een handelaar en verkeerde toen in goede conditie. Gedurende de zomer begon de pony te vermageren en werd ongeveer een maand vóór de aankomst op de kliniek op stal gezet, omdat het dier slecht kon grazen (Afb. 7).

Klinisch onderzoek

Bij aankomst was de pony in slechte conditie, het haarkleed was dof, met veel loszittend haar en een matige turgor van de huid. Tijdens het verblijf aan de kliniek ontwikkelden zich natte eczeemplekken achter de ellebogen en in de liezen. Ook bij dit dier viel de gestrekte, weinig beweeglijke hals op, die pijnlijk was bij palpatie. Het dier vertoonde echter geen coördinatiestoornissen. Beenderen en gewrichten van de extremiteiten vertoonden geen afwijkingen.

De temperatuur schommelde tussen de 38° C en 39° C, de polsfrequentie tussen 40 en 60/min, en de ademhaling tussen 20 en 28/min. De pony hoestte niet, aan de longen waren geen afwijkende geruisen te horen. Op het punctum maximum van de linker A.V. klep werd een zwakke systolische soufflé gehoord. Het urineonderzoek verliep negatief. In de faeces werden enkele strongyluscieren per gram faeces gevonden. Rectale exploratie was niet mogelijk.

Gedachtig aan de vorige pony werd hier een tuberculinatietest uitgevoerd met bovine en aviaire PPD tuberculine intracutaan. Na 24 uur werd op de plaats van de vogeltuberculinatie reeds een warme pijnlijke omschreven zwelling van 13 mm waargenomen, die na 72 uur verminderde. De bovine tuberculine gaf geen reactie.

Het bloedbeeld vertoonde dezelfde afwijkingen als in het eerste geval: anemie, een normaal totaal eiwitgehalte en een verlaagd albuminegehalte; hyperleukocytose met slechts een zeer geringe linksverschuiving; normale calcium- en fosfaatgehalten en normale enzymactiviteiten met uitzondering van een duidelijk verhoogde alkalische fosfatase activiteit en een lichte verhoging van de CPK (1.7 mE/ml).

Ditmaal werd voldoende l.c.s. verkregen voor een uitgebreider onderzoek. Ook hier was het eiwitgehalte verhoogd. In tegenstelling tot de vorige pony werd slechts bij één van de drie puncties een lichte verhoging van het aantal cellen gevonden. Het calcium- en het vit. C gehalte waren gedaald.

Röntgenologisch onderzoek

Evenals de eerste pony werd ook deze op dezelfde wijze geïmmobiliseerd. Er werden ventro - dorsale en sinistro dextrale opnamen gemaakt.

De processen gaven een identiek beeld te zien als bij de voorgaande pony. De degeneratieve botveranderingen waren echter veel uitgebreider en omvatten alle vertebrae cervicales en vele vertebrae thoracales.

De processus transversus van C₅ en de processus articulares craniales van C₆ en C₇, evenals de processus spinalis caudalis van C₂ vertoonden lokaal een proliferatieve botreactie (Afb. 8).

Het gehele beeld, hoewel nog zeer actief, gaf toch de indruk chronisch te verlopen. Deze indruk werd nog versterkt door de slechts geringe toename van het proces bij een herhaald onderzoek na twee maanden. Bij dit herhaalde onderzoek bleken, in tegenstelling tot het eerder genoemde onderzoek, de atlas en het occiput eveneens aangetast te zijn.

Tussen Th.₉ en Th.₁₀ bevond zich ventraal van het wervellichaam een spondyloseachtige, weinig kalk bevattende reactie.

Aanvullend werden bij het staande dier longopnamen gemaakt. De 6e en 9e rib vertoonden een duidelijke proliferatieve botreactie. In het gehele longveld werden vele erwtgrote haarden en enkele grotere vage verdichtingen, ventraal van de bifurcatie, in het gebied van de longhilus waargenomen. Na een herhaald onderzoek van een maand kwamen de verdichtingen vrijwel identiek terug (Afb. 9). Er was röntgenologisch geen uitbreiding van de processen opgetreden.

Op grond van het röntgenologisch beeld, waarbij slechts een geringe reactie langs de silhouetbegrenzing van de wervels en enkele ribben viel waar te nemen, werd geconcludeerd dat de processen voor het grootste gedeelte in de beenderen gelokaliseerd waren.

De lokalisatie en het karakter van de veranderingen sloten als oorzaak trauma vrijwel geheel uit en maakten aanwezigheid van multiple tumoren of polyarthrititis minder waarschijnlijk. Als oorzaak voor de waargenomen veranderingen moest gedacht worden aan een osteomyelitis-achtig proces, dat chronisch verliep, mogelijk op basis van tuberculose. Gezien de uitgebreide veranderingen aan cervicale en thoracale wervels werd de prognose infaust gesteld. Na euthanasie werd het dier ter sectie aangeboden aan het instituut voor veterinaire Pathologie.

Patholoog-anatomische bevindingen

Bij het pathologisch onderzoek werden bij de uitwendige inspectie ongeveer rijksdaaldergrote plekken met crusteus eczeem op het linker onderste gedeelte van de hals, in de oksels en in de liezen gevonden. De subcutis en de uitwendige lymfklieren vertoonden geen afwijkingen.

Van de andere lymfklieren was de linker retropharyngeale lymfklier iets vergroot, de sternale lymfklier sterk vergroot met een knobbelig aspect en op doorsnee enkele speldeknopgrote, soms meer diffuse wit glimmende haarden, de longlymfklieren vergroot en rood, de portale en de miltlymfklier ook duidelijk vergroot met op doorsnede een spekkig, witgrijs aspect, de mesenteriale lymfklieren macroscopisch zonder afwijkingen en tenslotte de inwendige darmbeenlymfklieren wel iets vergroot en wat vochtig op doorsnede, maar zonder spekkig aspect.

Bij het onderzoek van de organen werd een zeer geringe, chronische pericarditis op het rechter atrium, de rechter ventrikel en de omslag van epinaar pericard gevonden. In de linker ventrikelwand lag hier en daar een speldeknop groot wit hardje.

Behalve een gering oedeem vertoonden de longen geen afwijkingen.

Onder het kapsel van de lever lagen aan de linker viscerale zijde vier ongeveer even grote haarden met centraal een indeuking, omgeven door een vrij strak bindweefsel met een lokaal knobbelig aspect. Op doorsnede zag men een bindweefselnetwerk met daarin week, witgelig weefsel; uit enkele was een purulente inhoud te drukken. De twee onderste haarden waren aan de diaphragmazijde ook zichtbaar en waren vergroeid met het diafragma. De lever vertoonde verder degeneratie (Afb. 10).

De milt, die ongeveer twee keer zo groot was als normaal, had een week, bloederig beeld op doorsnede. De pulpa was afstrijkbaar. In de nieren waren enkele erwtgrote ingetrokken hardjes aanwezig, verder leken ze gedegeenerd. De digestietractus vertoonde, behalve een flink aantal *Gastrophilus*-larven in het pars oesophagea van de maag, en een aantal lintwormen (*Anaplocephala perfoliata*) in het wat hyperemische coecum, geen afwijkingen.

Onder het peritoneum lagen enkele *Strongylus*-larven, *Strongylus edentatus*. Het geslachtsapparaat was niet afwijkend.

In het skelet werden de meeste veranderingen waargenomen, die, evenals bij de eerste pony, het typische beeld van bottuberculose vertoonden. Het rechter mastoïd vertoonde na transversaal doorzagen van de schedel twee ongeveer erwtgrote, witte spekkige hardjes. In de wervelkolom was vrijwel iedere wervel, met uitzondering van enkele staartwervels, meer of minder ernstig aangetast; daarbij werd zowel in het corpus als de arcus vertebrae, alsmede in enkele dwarsuitsteeksels van de cervicale wervels, en een aantal spinaaluitsteeksels van de thoracale wervels en eveneens op de over-

gang naar verschillende ribben dezelfde grijswitte haarden gevonden als in het eerste geval (Afb. 11 en 12). Op één plaats, namelijk bij Th.₁₀, was dit weefsel doorgebroken naar het wervelkanaal, waar rond het ruggemerg ook grijswit weefsel werd gevonden (Afb. 13).

Bij de 8e thoracale wervel viel een bijzonder sterke verdikking aan de basis van het processus spinalis op.

Rechts werden in de 4e en 9e rib en links in de 4e en 6e rib iets prominere haarden gevonden, overeenkomstig het röntgenologisch beeld.

Ook in het sternum waren alle beenderen aangetast (Afb. 14).

Microscopisch onderzoek

Bij het histologisch onderzoek werden in de rechter mandibulaire lymfklier lokaal kleine haardjes met epitheloïde cellen gevonden, terwijl in de rechter retropharyngeale lymfklier enkele kleine necrosehaardjes met rondom epitheloïde cellen lagen.

Vooral de sternale-, de bronchiale-, de portale-, de milt- en de pancreaslymfklier hadden duidelijk tuberculeuze veranderingen, namelijk granulomateuze ontstekingshaarden bestaande uit epitheloïde cellen, enkele meerkernige reuscellen van het Langhanse type en lymfocyten. Enkele haardjes met centraal necrose vertoonden geen verkalking of een bindweefselkapsel, alléén in de bronchiale lymfklier geringe afkapseling. Zowel de sternale als de renale lymfklieren hadden enkele gebieden met een sterke hyperemie. Dit laatste had ook de mesenteriale lymfklier, die daarnaast enkele vaatjes met een dikke wand en kalkafzetting in de intima vertoonden (mogelijk als gevolg van parasieten).

Van al deze lymfklieren werden Z.N. kleuringen gemaakt, maar slechts in één coupe van de miltlymfklier werd in een reuscel een zuurvast staafje gevonden (Afb. 15).

In het hart werden enkele groepjes, voornamelijk rondcellige, ontstekingscellen gevonden. De longen waren wat emfysemateus, hyperemisch en oedeemateus, terwijl er lokaal een geringe catarrale bronchopneumonie aanwezig was, enkele alveolen betreffend.

De ernstigste veranderingen werden in de lever aangetroffen, speciaal in de macroscopisch waargenomen haarden. Daar was zowel een exsudatieve als een proliferatieve ontsteking aanwezig. Tussen het bindweefsel bevonden zich drie typen ontstekingshaarden: allereerst gebieden met alleen polymorfkernige leukocyten, abcesachtige haarden, ten tweede gebieden met centraal necrose en kerndetritus met daaromheen epitheloïde cellen, lymfocyten, soms plasmacellen en een sterk variërend aantal reuscellen van het Langhanse type en tenslotte haardjes met alleen epitheloïde cellen, lymfocyten, een enkele polymorfkernige en soms een reuscel. In een enkele reuscel werd een zuurvast staafje gevonden.

Coupees van de digestietractus vertoonden geen veranderingen. Hoewel de pancreas macroscopisch geen veranderingen vertoonde, werd bij het histologisch onderzoek wat oedeem in de interlobulaire septa gevonden naast opvallend weinig, en slechtkleurende zymogengranula in de acini.

Macroscopisch was het beenmerg (uit de femur) voor ongeveer de helft vetmerg, het overige deel was actief. Microscopisch leek het of zowel de erytroïde als de myeloïde reeks waren geactiveerd. Er lag een geelbruin pigment tussen de cellen, waarvan het grootste deel positief reageerde met de ijzerkleuring (volgens Gomori).

De hersenen vertoonden geen tuberculeuze veranderingen. Van de wervels en de ribben werden enkele stukjes ontkalkt: opvallend waren in alle coupes de tuberculeuze granulomen, bestaande uit epitheloïde cellen, enkele reuscellen en vooral een sterke bindweefsetoename met fibroblasten en fibrocyten. Lokaal was er duidelijk aantasting van het bot, met verlies van been, vervanging door tuberculeus ontstekingsweefsel en veel osteoblasten. Van alle botcoupes werden ook Z.N. kleuringen gemaakt, maar nergens konden zuurvaste bacteriën worden aangetoond. Op de plaats waar bij de 10e thoracale wervel het tuberculeuze proces was doorgebroken naar het ruggemerg werden in de meningen ontstekingsproducten gevonden, namelijk lymfocyten, epitheloidachtige cellen en soms een geringe aanduiding voor een reuscel. Het ruggemerg zelf was niet afwijkend.

Bacteriologisch onderzoek

Materiaal: liquor cerebrospinalis, lever, milt, nier, sternale lymfklier, thoracale en lumbale wervels en sternum.

Het microscopisch onderzoek verliep negatief. Het routine-onderzoek t.o.v. banale micro-organismen van organen en l.c.s. was eveneens negatief. Het cultureel onderzoek van de beenmerg- en orgaansuspensies verliep positief, van de l.c.s. negatief.

Dierproef: met de bovengenoemde suspensies en het sediment van de l.c.s. werden steeds twee caviae besmet. Na drie weken gaf de tuberculinatie van de met suspensies besmette caviae een positieve aviare en een negatieve bovine reactie.

Met de cultuur van de beenmergsuspensie werden twee caviae intramusculair en een konijn intraveneus geïnfecteerd. Bij de tuberculinatie van de caviae gaf de aviare tuberculine een positieve, de bovine tuberculine een negatieve reactie. De sectie van de gedode caviae verliep negatief. Het konijn (intraveneus met cultuur geïnfecteerd) stierf na 18 dagen, het sectiebeeld was als in het eerste geval.

Discussie

Beide dieren werden aangeboden met een identieke, doch in eerste instantie weinig specifieke anamnese: chronische vermagering en een stijve hals. Differentieel diagnostisch, op de klinische symptomen, kwamen trauma, arthritis van de wervelgewrichten en een ernstige worminfectie in aanmerking. Het bloedbeeld, gekenmerkt door een ernstige anemie, hyperleukocytose en een verhoogde β -fractie in het eiwitspectrum wees in de richting van een wormaneurysma t.g.v. een heftige larvale invasie. Een aantal larven zou in het centrale zenuwstelsel terecht kunnen zijn gekomen en daar een meningeale reactie hebben kunnen veroorzaken. Bij doorbraak in het wervelkanaal vanuit een osteomyelitis of een fractuur zou echter eveneens een meningeale reactie kunnen optreden.

Bij kalveren met bewegingsstoornissen van de hals werd enkele malen een deformatie van een van de laatste halswervels gevonden, waarbij uit de gefractureerde delen van het wervellichaam *Salmonella* (groep D) werd gekweekt.

Hoewel bewegingsstoornissen in de hals gewoonlijk toegeschreven worden aan een traumatische oorzaak, met als gevolg daarvan een chronische vermagering, moet men de mogelijkheid van multiple tumoren, een spieraandoening, een chronisch verlopende salmonella infectie of, zoals in dit geval, aviaire tuberculose, zeker niet uitsluiten.

Zowel röntgenologisch als patholoog-anatomisch werden zeer ernstige structuurveranderingen gevonden aan de wervels en het mastoïd. Bij het bacteriologisch onderzoek van de processen werd *M. avium* aangetoond. De doorbraak vanuit het mastoïd bij de eerste pony gaf een duidelijk verhoogd eiwit en celgehalte in de liquor cerebrospinalis; t.g.v. de doorbraak bij de 10e thoracale wervel (tweede pony) steeg alleen het eiwitgehalte. De locomotie werd nauwelijks beïnvloed door de vernauwing van het wervelkanaal bij Th.₁₀ (geval 2), wel door de doorbraak ter hoogte van de *intumescencia cervicalis* (C₅ — geval 1).

De aard en de lokalisatie van de botveranderingen waren totaal verschillend van de proliferatieve veranderingen aan de pijpbeenderen, zoals deze beschreven werden bij longtuberculose (Ziekte van Marie-Bamberger). Zowel bij de wervel-tbc zoals hier beschreven, als bij de acropagie bij de Ziekte van Marie-Bamberger waren ondanks de pijnreacties bij de buigproeven resp. van nek en extremiteiten, geen afwijkingen aan de gewrichtsvlakten te vinden (Kersjes c.s., 1967).

Het primair complex werd niet gevonden. Daar de meest ernstige veranderingen gelokaliseerd waren in de beenderen en de lymfklieren van schedel en hals heeft de infectie mogelijk plaats gehad via de keel en de retropharyngeale lymfklieren, met een lymfogene en hematogene verspreiding. De infectiebron was in beide gevallen niet meer op te sporen.

Uit het derde geval blijkt dat met of zonder stijve hals, tuberculose van de wervels niet is uit te sluiten en dat bij verdenking van tuberculose, hetzij door een positieve tuberculinatie, hetzij door tuberculeuze veranderingen van de organen steeds de wervelkolom in het onderzoek dient te worden betrokken.

GEVAL 3

Kort vóór het beëindigen van dit artikel werd ons wederom een chronisch vermagerende Shetlandpony aangeboden.

De tuberculinatie vertoonde na 72 uur een sterk positieve reactie op de aviaire tuberculine en een zwak positieve reactie op de bovine tuberculine. In tegenstelling tot de beide vorige dieren was hier echter een abnormaal dikke buik de meest op de voorgrond tredende klinische afwijking. Bij punctie van de buik werd 4½ liter exsudaat afgenomen. Daar de hals niet stijf of pijnlijk was en de keel-lymfklieren niet gezwollen waren, leek er geen aanleiding te bestaan om röntgenologisch onderzoek van de wervelkolom te laten verrichten.

Bij de sectie werden echter zowel macroscopisch als microscopisch tuberculeuze veranderingen gevonden in de cervicale, thoracale en lumbale wervels en in het sternum, daarnaast vertoonde dit dier zowel in de thorax (op de pleura en in de lymfklier) en in het abdomen (op het peritoneum, mesenterium, in de lever, milt en enkele lymfklieren) duidelijk tuberculeuze processen. Het bacteriologisch onderzoek was evenals in de vorige gevallen positief op aviaire tuberculose type Yersin.

SUMMARY

The clinical, X-ray, pathological-anatomical and bacteriological findings in two ponies with avian tuberculosis are reported. The two animals showed a clinical picture consisting in chronic emaciation, a not very flexible neck, anaemia and an increased concentration of protein in the cerebrospinal fluid.

X-ray and pathological-anatomical studies revealed degenerative changes in structure of the cervical vertebrae and the mastoid process in one pony, almost all vertebrae, the mastoid process, the sternum and the ribs being severely affected in the other pony.

Mycobacterium avium was isolated following bacteriological examination of the lesions. In addition, tuberculous changes were observed in the lymph nodes of the head and neck as well as in the sternal lymph nodes. The spleen was markedly enlarged and engorged with blood.

Besides the above changes, tuberculous granulomas were observed in the lymph nodes of the chest and abdominal cavity as well as in the liver of the second pony. The lung and kidney were not affected.

Neither the source of infection nor the primary lesions was traced.

LITERATUUR

- Francis, J.: Tuberculosis in Animals and Man, London (1958).
Francis, J.: Equine Medicine and Surgery, California (1963).
Innes, J. R. M. and Sanders, L. Z.: Comparative Neuropathology. Academic Press N.Y. and London (1962).
Joest, E.: Handbuch der speziellen Pathologischen Anatomie der Haustiere, Band I. Bewegungsapparat, Berlin, (1969).
Jubb, K. V. F. and Kennedy, P. C.: Pathology of domestic animals sec. ed. Vol. I. (1970).
Kersjes, A. W., Watering, C. C. v. d. en Kalsbeek, H. C.: Osteoarthropathia Pulmonalis Hypertrophica (ziekte van Marie-Bamberger) bij een paard. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 1017, (1967).
Lovell, R. and White, E. G.: Naturally occurring tuberculosis in dogs and some other species. 2. Animals other than dogs. *Brit. J. Tuberc.*, 35, 28, (1941).
McFadyan, J. M.: Equine Tuberculosis. *J. Comp. Path. and Ther.*, 4, 383, (1891).
Muser, R.: Tuberkulose, Tuberkulinreaktion und Mycobakterien beim Pferd. Diss. München (1961).
Nielsen, S. W. and Spratling, F. R.: Tuberculous spondylitis in a horse. *Brit. vet. J.*, 124, 503, (1968).
Schmidt, J.: Die Tuberkulose des Pferdes, eine literarische klinische und experimentelle Studie. *Berl. tierärztl. Wschr.*, 46, 756, (1930).

Bestrijding van darmparasieten (Oxyuroidea) bij landschildpadden

Control of intestinal parasites (Oxyuroidea) in tortoises

door P. ZWART en B. VAN HAM*)

Samenvatting

Bestrijding van oxyuren bij landschildpadden is gewenst omdat

- a. massale infecties, die vaak voorkomen, het dier ernstig benadelen;
- b. in een terrarium infectieuze larven kunnen ontstaan die aanleiding geven tot superinfecties.

Behandeling van Griekse, Moorse en Horsfields-schildpadden met dichlorvos (Canogard®) in een dosering van 30 mg actieve stof per kg lich. gew. per os bleek zeer effectief te zijn. Schadelijke neveneffecten werden niet waargenomen.

Inleiding

Griekse (*Testudo hermanni*), Moorse (*Testudo graeca*) en Horsfield's (*Testudo horsfieldii*) schildpadden die als huisdieren gehouden worden, zijn vaak zeer zwaar besmet met Oxyurisachtige wormen. Het colon kan duizenden 5—10 mm lange witte wormpjes herbergen, S h a d (1963) vond bij 10 Griekse schildpadden die in zijn laboratorium werden gehouden, gemiddeld 7.138 *Tachygonetria dentata* en in totaal gemiddeld per dier 14.954 exemplaren van 8 *Tachygonetria* soorten.

Hoewel een individuele Oxyure niet veel schade aanricht, zijn massale infecties nadelig. Een zwaar besmette schildpad eet minder en vermagert. Hier is een behandeling vereist.

Aangezien de Oxyuren een directe cyclus hebben, en de eieren zich in een terrarium kunnen ontwikkelen, kunnen fatale superinfecties optreden. Bestrijding van de wormen is dus ook uit epizoötiologisch oogpunt noodzakelijk.

Diagnostiek

Oxyuren komen bij zware infecties vaak met de ontlasting mee naar buiten. Men ziet met het blote oog de 5—10 mm lange witte wormpjes als slanke maden. Bij minder ernstige infecties kan men de eieren in de ontlasting vinden. Het zijn relatief grote, asymmetrische eieren (sinaasappel-partje) met een dunne wand, die veelal wat geelbruin gekleurd is. Faeces kan men vaak verkrijgen door landschildpadden enige minuten tot een kwartier in lauwwarm water te plaatsen. Het „bad" mag niet te vol zijn; bij ingetrokken kop moeten de neusgaten boven de waterspiegel blijven.

Differentieel diagnostisch komen o.m. in aanmerking: verminderde eetlust door te lage temperatuur of door gebrekkige voeding en diarree door het eten van nat, koud groenvoer of door enteritiden.

*) Dr. P. Zwart en B. van Ham; Afdeling Bijzondere Dieren, Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit Utrecht, Biltstraat 172.

Bestrijding

- a. Met piperazine adipaat in een dosis van 200 mg/kg lich. gewicht, welke therapie na 10—14 dagen werd herhaald, was slechts een geringe vermindering van het aantal eieren in de faeces (controles na 6 weken) te constateren (Zwart, 1970).
- b. Injecties in de pootspieren met Tetramizole (Ripercol®)** in een dosis van 10 mg/kg brachten evenmin goede resultaten. Op grond van berichten van Lehmann (1971) werd later de dosering verhoogd tot 50 mg/kg lich. gewicht. Twee à drie maal herhalen van de kuur bracht een aanmerkelijke vermindering van het aantal wormen met zich mee. Deze applicatievorm is aan te bevelen voor grote, sterke dieren waarvan men de bek niet kan openen om ze de medicamenten in te geven.
- c. Voortgaand op een mededeling van Wallach (1969) werden landschildpadden behandeld met dichlorvos (Canogard®*) in een dosering van 30 mg/kg actieve stof per kg lichaamsgewicht. Daartoe werd het aantal korreltjes per verpakking geteld en een evenredig aantal ingegeven. Het ingeven geschiedde direct na openen van de verpakking en uittellen der korrels, zodat de dieren de volledige dosis binnen kregen. Nadelige gevolgen werden niet opgemerkt bij dieren die gehouden werden bij een omgevingstemperatuur van 23°C, in aanwezigheid van lichtlampen als extra warmtebron. In het Instituut werd dichlorvos toegediend aan de 3 in de aanhef genoemde soorten en bovendien aan *Terrapene carolina triunguis*. Daarnaast werd het preparaat verstrekt aan een aantal dieren die onder praktijkomstandigheden werden gehouden. Ook in deze gevallen werd het preparaat zonder nadelige gevolgen verdragen. Na een éénmalige dosering waren in de faeces na 6 weken of wel géén of slechts enkele eieren aanwezig.

SUMMARY

Control of worms of the genus *Oxyuris* in tortoises is advisable as:

- (a) mass infections which are common, are highly injurious to the animal;
- (b) infective larvae giving rise to superinfections, may develop in a terrarium.

Treatment of Greek, Moorish and Horsfield's tortoises with orally administered dichlorvos (Canogard®*) at a dosage of 30 mg. of active principle per kg. of body weight was found to be highly effective.

Untoward side-effects were not observed.

LITERATUUR

- Lehmann, H. D.: Erfahrungen mit Citarin und Concurat bei der Bekämpfung von Nematoden der Reptilien. *Vet. Med. Nachr.*, (4), 477, (1971).
- Shad, A. G.: Niche diversification in a parasitic species flock. *Nature London*, 198, 404, (1963).
- Wallach, J. D.: Medical care of reptiles. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 155, 1017, (1969).
- Zwart, P.: Ziekten van Reptielen. *Diergen. Memor.*, 17, 123, (1970).

*) Canogard®: Shell Chemie.

**) Ripercol®: Janssen Pharmaceutica, Beerse.

REFERATEN

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44 (toestel 219).

Algemeen

VERGIFTIGINGEN BIJ DE MENS DOOR HET BEROEP

Zielhuis, R.: Vergiftigingen door het beroep. Vermoeden en verifiëren. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 116, 173, (1972).

De huisartsen en klinische specialisten komen bij eventuele beroepsvergiftigingen meestal niet verder dan een vermoeden, en dat kan nog onjuist zijn ook door verschillende omstandigheden: de werksituatie vormt een complex geheel. Het omgaan met een toxische stof behoeft nog geen intoxicatie te veroorzaken.

Dat hangt o.a. af van:

- 1e tijdsduur van blootstelling;
- 2e individuele gevoeligheid;
- 3e werktemperatuur;
- 4e eventuele vluchtigheid van het agens: niet vluchtig, gas, damp, stof of aerosol;
- 5e de werknemer weet in vele gevallen niet, waarmee hij omgaat; alle aromaten b.v. worden benzol genoemd met zeer verschillende toxiciteit; er zijn drie stoffen, die tetra genoemd worden, ook met verschillende toxiciteit;
- 6e zelfs de bedrijfsleiding kent vaak de samenstelling en eigenschappen van de elders betrokken grondstoffen niet;
- 7e de persoon van de klager; een maagpatiënt b.v. is gevoeliger voor een toxisch agens dan een ander;
- 8e zijn er meer personen in de groep met klachten?

Op grond van de bovenstaande omstandigheden moet de bedrijfsarts of de arts van de arbeidsinspectie ingeschakeld worden om het vermoeden te verifiëren. En dat is een ingewikkeld karwei. Het onderzoek moet niet alleen in de fabriek zelf worden gedaan, maar ook in de toeleveringsbedrijven.

J. H. Soeteman.

Bacteriële- en virusziekten

SALMONELLA-UITSCHEIDERS IN RUNDVEEBESLAGEN

Heard, F. W., Jennett, M. and Linton, E.: Changing Patterns of Salmonella excretion in various cattle populations. *Vet. Rec.*, 90, 354, (1972).

In hun inleiding wijzen de auteurs erop dat gegevens over Salmonella-uitscheiding onder runderen meestal betrekking hebben op beperkte onderzoeken bij individuele dieren. Op grond hiervan is een onderzoek ingesteld gedurende langere tijd op een viertal bedrijven met een *S. dublin*-historie (die als representatief beschouwd konden worden voor de diverse methoden van „management en husbandry” in Engeland), om de invloed van zowel het seizoen als de bedrijfsomstandigheden na te gaan.

Het eerste bedrijf was een dairy-farm met een 200-tal dieren; management en hygiëne waren goed te noemen.

Het tweede bedrijf, een moderne „veal-unit”, bestond uit 12 afdelingen met 28 kalveren per afdeling. Vanaf de leeftijd van ca. 10 dagen werden de dieren individueel geplaatst en met een kunstmelk gevoerd tot 12 weken (alleen de eerste 5 dagen furazolidone in de kunstmelk en wel 100 gr per ton.). Alleen zware kalveren (ca. 45 kg) werden aangekocht. Per jaar konden ca. 1300 kalveren voor de slacht worden afgeleverd. De bedrijfsomstandigheden waren redelijk te noemen.

De derde farm betrof een kleine „rearing-farm”, waar kalveren via markten in de buurt werden aangekocht en groepsgewijs gehuisvest (tot 8 à 9 weken met 5, later met meer dieren per groep. Totaal ca. 40 dieren); en tot ca. 4 maand opgefokt.

De bedrijfsomstandigheden waren slecht.

Het vierde bedrijf was een „beef-unit”, waar dieren over grote afstanden werden aangevoerd. Individuele plaatsing tot 6 weken, daarna in groepen op stro (totaal 36 dieren). Ook hier minder goede bedrijfsomstandigheden.

Op het eerste bedrijf waren zowel onder de kalveren als onder de volwassen runderen klinische *S. dublin*-infecties uitgebroken. De therapie bestond uit parenterale ampicillinetoediening, terwijl de pasgeboren kalveren gevaccineerd werden. Van februari tot september werden bijna wekelijks faecesmonsters onderzocht (helaas geen individuele maar verzamelmonsters van de vloer, *Ref.*). In de loop der maanden daalde het percentage positieve monsters van 100 tot 4, om daarna weer toe te nemen tot 28. Op het tweede bedrijf werden gedurende 3 maanden in de winter wekelijks 84 individuele kalverfaecesmonsters onderzocht. Geen enkele maal werd *S. dublin* geïsoleerd. Op het derde bedrijf was in een bepaalde afdeling een infectiebron vastgesteld. Sommige kalveren bleken bij aankomst reeds besmet te zijn. Nadat de kalveren overgeplaatst waren, bleek slechts éénmaal *S. dublin* op een totaal van 96 monsters geïsoleerd te kunnen worden.

Op het vierde bedrijf werd de toestand van een totale groep van 36 kalveren tot driemaal toe vervolgd (eenmaal via een fokker, tweemaal via de markt aangevoerd). In één groep werd enkele malen *S. thyphimurium* geïsoleerd, in de tweede groep enkele malen *S. dublin* en in de derde groep beide Salmonella-typen.

Indien de resultaten van de 4 verschillende systemen van „calf management” worden vergeleken, blijkt dat het patroon van een Salmonella-infectie ten eerste beïnvloed wordt door het systeem. Het meest opvallende was op de dairy-farm het hoge percentage *S. dublin*-uitscheiders onder klinisch normale volwassen runderen, in de pens, en de zeer sterke daling nadat de dieren in de weide (paddocks-roulatie) werden gebracht met daarna een langzame stijging. Grote aantallen dieren in kleine ruimten doet de kans op herinfectie sterk toenemen.

De volledige afwezigheid van *S. dublin* op het tweede bedrijf wordt verondersteld een gevolg te zijn van:

- a. zeer goede kalveren bij aankoop;
- b. zeer goede bedrijfsomstandigheden;
- c. geen verplaatsing van dieren tijdens de opfok;
- d. preventief gebruik van furazolidone gedurende de eerste 5 dagen (dit laatste wordt echter betwijfeld na enige experimenten).

Resumerend stellen de auteurs dat de Salmonella-status op een bedrijf afhankelijk is van de wijze van bedrijfsvoering. Ondanks goede hygiënische omstandigheden kan een Salmonella-infectie zich langere tijd manifesteren als de dieren in groepsverband in kleine ruimten worden gehouden.

(De bedrijfsomstandigheden in ons land laten een goede vergelijking niet toe. *Ref.*)

J. F. Frik.

DE BETEKENIS VAN WILDE EENDEN BIJ DE EPIZOÖTIOLOGIE VAN EENDEHEPATITISVIRUS

Ulbrich, F.: Zur Bedeutung der Wildenten bei der Übertragung der Virushepatitis der Enten. *Mh. Vet Med.*, 16, 619, (1971).

Ulbrich onderzocht sera van verschillende species van in het wild levende eenden op neutraliserende antilichamen tegen eendehepatitisvirus en wel van de soorten: *Anas platyrhynchos*, wilde eend = „Stockente”; *A. strepera* = Krakeend; *A. querquedula* = zomertaling en *Nyroca ferina* = tafeleend.

Deze dieren leefden in dezelfde vijvers als besmette tamme eenden. Desondanks kon hij, in tegenstelling met deze laatsten, er geen antilichamen bij aantonen. Terwijl de embryonen uit eieren van de besmette huiseenden uit dit milieu voor 35,7 à 71,4% ongevoelig waren voor experimentele infectie, waren de embryonen van alle bovengenoemde soorten in dit zelfde milieu volledig gevoelig.

Dit bevestigt het feit, dat vlg. Ulbrich men de ziekte kan uitroeien, door opruimen der huiseenden, terwijl men de wilde eenden in dit milieu intact kan laten.

Onder verwijzing naar R a m m e r in Brehms-Tierleben 2e Aufl. (1952) wijst U l b r i c h er op, dat de tamme huiseend van de wilde eend *Anas platyrhynchos* zou afstammen.

(Hoewel U l b r i c h dit zonder commentaar toevoegt, valt hierin toch een zekere twijfel te bespeuren. Referent is zo vrij, daarom te verwijzen naar een onderzoek van referent en H. K u n s t; *Tijdschr. Diergeneesk.* 80, 1286, (1955).

Dit onderzoek betrof een andere ziekte n.l. de eendepest. Ook hier bleek n.l. een sterk uiteenlopende gevoeligheid voor de ziekte van enerzijds Khaki Campbell eenden, Indische loopenden en Peking eenden, anderzijds van de wilde eend *Anas platyrhynchos* en de daarmee nauwverwante grauwe kwaker. De laatste bleken mede zeer resistent te zijn, maar wel immuunlichamen te vormen. In tegenstelling met wat U l b r i c h voor de virus hepatitis concludeerde, werd de mogelijkheid van de wilde eend als virusreservoir besproken (vgl. ook J. J a n s e n: La peste Aviaire. La peste du canard, Paris 1971).

Dit is niet de reden waarom referent het hier vermeldt, echter wel het volgende: wij veronderstellen, dat een afstammingsverschil tussen de Oostaziatische en de Westeuropese rassen hier van invloed is.

In de literatuur waren hierover geen aanwijzingen te vinden. De „wilde eend” van Azië en Noord-Amerika is dezelfde als van Europa. Frappant is daarom dat U l b r i c h bij een volkomen andere ziekte op deze zelfde rasverschillen stoot.

Is er dan toch b.v. in China een tweede voorvader geweest, die reeds lang is gestorven en danken de eenden van Oost-Azië daaraan hun kleuren en vormenrijkdom (eventueel van kruising van meer dan één stamvader)?

Verskil in gevoeligheid voor besmettelijke ziekten is een criterium dat door biologen bij hun systematiek wel nooit gehanteerd zal zijn. (Ter overdenking? Ref.)

C. A. van Dorssen.

AEROMONAS-INFECTIE BIJ JONGE KALKOENEN

Gerlach, H. und Bitzer, K.: Infektion mit *Aeromonas hydrophila* bei Jungputen. *Berl. tierärztl. Wschr.*, 78, 606, (1971).

Er wordt een ziektebeeld beschreven bij jonge kalkoenen met heftige *diarree*, morbiditeit 10 tot 30%, mortaliteit 1-5%. De dunne darm is gezwollen met bloedingen, de coeci zijn soms sterk vergroot. De levers zijn vaak sterk gezwollen. Uit de darm en organen worden bacteriën gekweekt, die tot de *Aeromonas*groep behoren. De normale lactobacillenflora van de darm is sterk teruggedrongen.

Schrijvers determineren de bacterie nader als *Aeromonas hydrophila* syn. *liquefaciens* of wel *Aeromonas hydrophila* var. *aerogenes* syn. *formicans*. Deze bacterie is een waterbacterie waarvan de pathogeniteit voor koudbloedige dieren reeds sinds S a n a r e l l i (1891) bekend is. Schrijvers wijzen er op dat volgens door C a s e l i t z (1966) verzamelde literatuur eerst in de vijftiger jaren het voorkomen bij duiven, kippen, jonge honden, katten en bij de mens is beschreven.

(*Aeromonas hydrophila*, eerder ook genoemd *Pseudomonas hydrophilus*, is een Gram-negatieve bacterie met polaire gesels, die dus hoort in de orde der *Pseudomonaceae*).

Gerlach en Bitzer geven niet aan of door hen de plaatsing der gesels onderzocht is. Referent nam deze bacterie reeds in 1948 waar bij ziekte van jonge ganzen, met enteritis gepaard gaande met ontsteking der zwemvliezen. Ook hier positieve cultuur uit lever, galblaas, milt en darminhoud en tevens uit een blaas aan de poot. Bij kikvorsen kon met de cultuur een ziektebeeld worden opgewekt, overeenkomstig met spontaan bij deze dieren bekende hydrofilusinfectie, z.g. „red leg”. Achteraf bezien moet dit de eerst beschreven infectie met deze bacterie bij warmbloedige dieren geweest zijn. Aangezien het geval echter is gepubliceerd in een overzichtsartikel (J a n s e n, v a n D o r s s e n e n v a n d e r B e r g; *Tijdschr. Diergeneesk.*, 74, 926, (1949)) heeft deze mededeling, met goede foto van een aangetaste ganzepoot, blijkbaar niet de „grote” literatuur gehaald. Ref.).

C. A. van Dorssen.

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

SPIERDYSTROFIE BIJ DE BERGGEIT

Herbert, D. M., Cowan, I.: White muscle disease in the mountain goat. *J. Wildl. Mgmt.*, 35, 752, (1971).

Bij 3 van 11 berggeiten (*Oreamnos americanus*) ontstonden kort nadat ze in een val, met automatisch werkende deur, gevangen waren, verschijnselen van spierdystrofie.

Voortgezet onderzoek werd gedaan bij 6 berggeiten. De SGOT-gehalten van het serum, dat een goede indicator is voor de omvang van spierbeschadigingen, waren in overeenstemming met de klinische verschijnselen — laag bij een gezond dier, hoog bij twee dieren die later aan de ziekte stierven, met een dramatische stijging tegen dat de symptomen optraden. Histologische veranderingen waren in overeenstemming met myopathie door selenium-deficiëntie.

Van de planten, die door de geiten werden gegeten, bleken er slechts twee een seleniumgehalte te hebben dat lag boven de 0,05 ppm.; de overige 11 kwamen onder deze kritische grens.

De auteurs vermoeden dat stress, en heftige inspanning of verweer, zoals bij het vangen, oorzaak kunnen zijn van het manifest worden van de deficiëntie.

P. Zwart.

Fysiologie en fysiologische chemie

LEUKOCYTEN IN RUNDERBLOED

Ryan, G. M.: Blood Values in Cows: Leucocytes. *Res. vet. Sci.*, 12, 576, (1971).

Het doel van het experiment was om een onderzoek in te stellen naar het absolute gehalte aan witte bloedlichaampjes en naar het bloedbeeld bij klinisch gezonde, volwassen, vrouwelijke runderrassen in Noord-Ierland. Het onderzoek werd uitgevoerd met behulp van de Coultercounter en het bloedbeeld werd bepaald door telling van 200 cellen na behandeling volgens May-Grünwald Giemsa.

Het bleek dat er significante verschillen bestonden tussen de rassen: Hereford en Charolais hadden een significant hoger aantal leukocyten en lymfocyten dan de andere vier rassen, terwijl de Friesian, Charolais en Hereford een hoger aantal neutrofiele leukocyten hadden dan de Jersey, Aberdeen Angus en Shorthorn rassen. Het percentage eosinofiele leukocyten bleek ongeveer gelijk.

Er werd — zoals reeds bekend — een grote variatie in het totaal aantal leukocyten gevonden binnen de rassen: o.a. lagen deze aantallen bij 28 Charolais tussen 8640 en 22800 per mm³; bij 34 Hereford koeien o.a. tussen 8740 en 28400 per mm³ en bij de Friesians tussen 8230 en 16960 per mm³.

Vele van zijn onderzochte dieren (178) zouden volgens de criteria van Bendixen verdacht c.q. positief zijn ten aanzien van enzoötische leukose.

J. M. F. Saes.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

FASCIOLA HEPATICA BIJ DE MENS

Wagener, D. J. H., Tongeren, J. H. M. van en Meuwissen, J. H. E. Th.: Infectie met *Fasciola hepatica*; een ongewone oorzaak van ernstige anaemie. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 116, 431, (1972).

Beschreven wordt een geval van anemie bij een boerenzoon van 16 jaar, bij wie pas in een zeer laat stadium *Fasciola hepatica* in de faeces en de B-gal werd gevonden. Door twee kuren met bithinol verdwenen de eieren definitief uit de faeces. De anemie werd bestreden met een ijzerpreparaat per os.

De symptomen in de acute fase zijn: pijnlijke vergrote lever, koorts en leukocytose met eosinofilie. In de chronische fase treden obstructieverschijnselen van de kant van de galwegen op. Bij dieren is anemie gebruikelijk bij infectie door *Fasciola*, bij de mens is dat een uitzondering.

J. H. Soeteman.

Pathologische anatomie

PATHOLOOG-ANATOMISCHE BEVINDINGEN BIJ NAT „ECZEEM” VAN HET VARKEN

Schmidt, U., Bollwahn, W. und Amsberg, G.: Das Nässende Ekzem des Schweines. Pathologisch-anatomische Befunde. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 85, 185, (1972).

Het nat eczeem wordt ook wel „exudative epidermitis” genoemd (en smeerswang-smeerpokken. *Ref.*). Het is een over het algemeen gegeneraliseerde huidziekte van nog niet gespeende biggen, gekenmerkt door epitheelverlies en korstenvorming, veroorzaakt door stafylokokken. Daar de ziekte frequent voorkwam en grote verliezen gaf, werden 42 gnotobiotische biggen experimenteel geïnfecteerd met *Staph. hyicus* en daarna één voor één met regelmatige tussenpozen gedood en onderzocht.

Als eerste veranderingen traden dunwandige blaasjes en epitheelerosies op op de wroetschijf, het bovenooglid, de oorbasis en de staartwortel. Later ook aan onderborst en onderbuik, de binnenzijde van de achterpoten, kroonrand en ballen. De erosies werden vervolgens groter, terwijl ze sterk hyperemisch waren en door een sereus exsudaat bedekt. In latere stadia waren geelbruine korsten aanwezig, nu ook in het gebied van de bovenkaak, het apicale deel van de onderkaak, de zijkant van de borstwand en de rug; ten slotte waren bruinzwarte korsten over het gehele lichaamsoppervlak te vinden.

Microscopisch waren de huidveranderingen gekenmerkt door een degeneratie van het stratum spinosum, vervolgens vorming van intercellulaire holten in het stratum granulosum, hetgeen leidde tot vorming van blaasjes, gevuld met celdetritus, plasma en lymfocyten. Het bindweefsel van het stratum papillare was oedeematus en voorzien van enige lymfocyten. Voor latere stadia waren parakeratotische korsten, die uit verscheidene door ontstekingscellen gescheiden lagen bestonden, karakteristiek. In het corium werden hyperemie en lymfo-histiocytair infiltraten waargenomen.

De subcutis was eerst oedeematus, later uitgedroogd. De lymfklieren waren gezwollen. Hersenen en ruggengraten waren hyperemisch; opvallend was het oedeem rondom de sulcocommissuraalvaten van medulla en ruggemerg.

In de nieren werden, behalve interstitieel oedeem, in tubuli eiwit en celcilinders gezien. In enkele gevallen bestond er een interstitiële nephritis of purulente haardnephritis met bacteriekolonies. De ureteren waren verwijd. Het ureterepitheel was vacuolair tot hydropisch gedegeneerd, met vorming van cysten en epitheel-desquamatie; rondom de ureteren was oedeem met lymfo-histiocytair infiltraten aanwezig. De urineblaas vertoonde dezelfde afwijkingen. In enkele gevallen werd een desquamatieve pneumonie gevonden en soms in chronische gevallen een fibrino-purulente polyarthritis.

De gevonden veranderingen tonen duidelijk aan dat bij nat eczeem de ziekte zich niet beperkt tot de huid. Door oedeem van hersenen en ruggemerg zijn de bij sommige dieren beschreven centraal nerveuze prikkelingsverschijnselen te verklaren.

Differentiaal diagnostisch zijn van belang: schurft, parakeratose, pityriasis, MKZ, pokken en contact eczeem.

E. Gruys.

Visziekten

DE ECONOMISCHE BETEKENIS VAN VISZIEKTEN

Reichenbach-Klinke, H. H.: Die wirtschaftliche Bedeutung der Fischkrankheiten. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 83, 491, (1970).

De door visziekte toegebrachte schade aan visteelt en binnenvisserij wordt jaarlijks getaxeerd op 25% van de produktie, oftewel DM 25.000.000.

In de nabije toekomst worden de volgende maatregelen van de overheid voorzien:

1. Controle op visteelt en bedrijven.
2. Controle op geïmporteerde vis.

3. Opname van een aantal visziekten in de wetgeving tegen besmettelijke dierziekten.
 4. Aangifteplicht voor bepaalde besmettelijke visziekten.
- Er wordt in de Bondsrepubliek een groot tekort aan hiervoor benodigde gespecialiseerde dierenartsen gesignaleerd.
- In verschillende andere landen (Frankrijk, Denemarken) is men reeds verder gevorderd. Gepleit wordt voor het opleiden van een voldoende aantal ichthyopathologen aan veterinaire faculteiten.

R. Bootsma.

Ziekten van het Kleine Huisdier

OPERATIE OM VOGELS DE STEM TE ONTNEMEN

Grusel, M., Arnold, J. und Robl, R.: Eine chirurgische Methode zur Mindering der Vogelstimme. *Kleintier Prax.*, 17, 19, (1972).

De indicatie om bij vogels deze ingreep te doen is de geluidshinder die (grote) vogels, speciaal in de vroege morgen, veroorzaken.

Een vogel produceert het geluid in de syrinx en in de literatuur zijn de volgende methoden voor het ontnemen van de stem genoemd:

- myotomie van de M.M. sterno trachealis en sternohyoideus;
- cauterisatie (via de trachea of uitwendig) van de membrana tympaniformis externa en interna;
- het aanbrengen van een V-vormig netje op de membrana tympaniformis externa.

De laatste 2 methoden zijn door de auteurs verder uitgewerkt.

Bij de operatie werden de hanen (pauwen en kippen) in rugligging gefixeerd, vlak voor de borstingang kaalgeplukt en lokaal geanestheiseerd met 1% Hostacain. Via de intraclavculaire luchtzak werd de trachea en de net in de borstholte gelegen syrinx zichtbaar. Bij de pauwen lag de syrinx verder weg dan bij de kip. Cauterisatie van de membrana tympaniformis externa van buitenaf gaf als ernstig bezwaar blijvende benauwdheid van de haan.

Bij de 2e methode werd een V-vormig netje van V₂A staal geknipt en uitwendig op de bifurkatie en de beide membranae tympaniformes externae vastgeplakt met Histoacryl-N. blauw. Na de operatie konden de vogels eerst nog heel zachtjes kraaien maar na 10 dagen brachten de hanen alleen nog wat zachte klanken voort, er trad geen benauwdheid op.

Bij een 2 maanden p.o. geseceerd dier bleek het netje goed vergroeid met de beide membranae tympaniformes externae.

Wat de invloed van het niet kunnen kraaien voor invloed zal hebben op de sociale rangorde in de koppels is nog niet duidelijk.

C. Vroege.

CALCIUMTHERAPIE EN PERIDONTOSE

Krook, L., Rutwäh, L., Whaley, J., Henrikson, P., Lesser, G. and Uris, R.: Human periodontal Disease. Morphology and Response to Calcium Therapy. *Cornell. Vet.*, 62, 32, (1972).

Op grond van histologisch onderzoek bij de mens zijn de auteurs van mening, dat de primaire oorzaak van peridontose een osteolytische resorptie van alveolair bot is. Osteolyse kan optreden ten gevolge van een calciumdeficiënt dieet en/of een overmaat fosfor in het dieet. Histologisch komt het beeld overeen met experimentele calcium deficiëntie bij de volwassen hond.

De pathogenese zien de auteurs als volgt:

osteolytische resorptie van alveolair bot leidt tot losse tanden, dit induceert gingivitis. Het gingivitis exsudaat vormt de matrix voor tandsteen.

Bij 10 vrijwilligers, 5 mannen en 5 vrouwen, met peridontose werd op grond van bovenstaande een calciumtherapie ingesteld. Dit gaf klinisch, zowel als röntgenologisch duidelijke verbetering.

H. W. de Vries.

BOEKBESPREKING

HOENDERS EN DWERGHOENDERS

rassen, fokken en verzorging.

Banning-Vogelpoel, A. C.

(*L. J. Veen's uitgevers mij. n.v., Wageningen 1972. 4 pag. kleuren- en 12 pag. zwart-wit foto's, 80 tekeningen. f 29,90*).

Er bestaat in onze „asphalt- en betonmaatschappij” een grote behoefte aan het houden van gezelschapsdieren.

De vreugde die het verzorgen, het kweken en het observeren van het levende dier biedt, vergoedt, althans ten dele, het gemis dat voortvloeit uit een slinkend contact met de natuur.

Onder de vele soorten gezelschapsdieren is de groep van de sierhoenders en krielen zeker geen nieuwe verschijning. Integendeel, deze vorm van liefhebberij gaat stellig tot in de middeleeuwen terug, zij het dat de teelt van deze dieren pas in de laatste eeuw gemeengoed is geworden.

Wil men uit een liefhebberij, zoals het houden van sierhoenders volledig profijt hebben, dan is een zekere hoeveelheid kennis onontbeerlijk.

De schrijfster van het boek, waarvan de titel boven is aangegeven, is een erkend fokster en keurmeesteresse van pluimvee-sierrassen. De ervaring, die zij op dit terrein verworven heeft, geeft zij in alleszins aanvaardbare vorm door. Aan de beginnende, doch ten dele zeker ook aan de gevorderde liefhebber, wordt een flinke hoeveelheid kennis aangeboden, die nauw bij de alledaagse praktijk aansluit.

In het eerste gedeelte van het boek worden de grondbeginselen van de pluimveehouderij besproken, zoals voeding, huisvesting en verzorging, alsmede het broeden en fokken van de dieren. De dierenarts, die het boek in handen krijgt, zal vermoedelijk in eerste instantie een blik slaan op het hoofdstukje, dat over pluimveeziekten handelt. Daarbij zal hij tot de conclusie komen, dat de schrijfster zich hier een verstandige zelfbeperking heeft opgelegd. Met de tekst zal men zich in het algemeen wel kunnen verenigen.

Zeer leerzaam is de behandeling van kleur en tekening der dieren. Men treft hier in kort bestek een uitstekend overzicht aan van de patronen en tinten van de veren, die tezamen het uiterlijk van het dier voor een groot deel bepalen. Zelden betreft het hier een kenmerk van één enkel ras. Veelmeer gaat het om eigenschappen die in elk gewenst ras voorkomen, resp. naar believe kunnen worden ingebracht.

Het tweede deel van het boek is gewijd aan een systematische bespreking van de meest voorkomende krielen, de hoenderrassen en hun mengvormen.

De belangrijkste punten, waarop gelet moet worden bij het kweken van speciale rassen, passeren daarbij de revue. De opsomming van de eigenschappen van een groot aantal rassen in successie maakt dit deel tot een wat moeilijk in eenmaal te verteren kost. Men beschouwe het liever als een naslagwerk, waarin men in voorkomende gevallen de nodige informatie kan vinden.

Resumerend kunnen we constateren, dat het boek zeker zal beantwoorden aan het doel waarvoor het werd geschreven.

J. Hoekstra.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Faculteit der Diergeneeskunde

MEDEDELING VAN DE KLINIEK VOOR KLEINE HUISDIEREN

L.S.

Door de omstandigheden gedwongen zijn wij genoodzaakt geweest de navolgende tarieven in te voeren:

Poliklinische patiënten

Inschrijfgeld, incl. behandelkosten en gebruik laboratoria	f 10,— p. 6 mnd.
Operatieve ingrepen, incl. narcose	f 20,—
Operatieve ingrepen aan kleine dieren (hamsters e.d.)	f 5,—
Castratie	f 5,—
Gebitbehandeling	f 15,—
Kleine oogoperaties	f 15,—

Opgenomen patiënten

Voeding	f 1,50 - f 2,50 per dag
Verpleegkosten, incl. gebruik laboratorium en behandeling	f 1,50 - f 2,50 per dag
Materiaal O.K., incl. narcose	f 30,— - f 40,—

Diversen

Vaccins, hond	f 8,—
kat	f 3,—
Schildklieronderzoek	f 20,—

Voor de behandeling van vogels gelden de volgende tarieven:

Consultkosten per hok	f 5,—
Individuele consulten	f 1,—
Onderzoek feces	f 2,—
Onkosten voeding	f 0,15 per dag met minimum van f 1,—

Utrecht, 1 september 1972

FORMALINE-BADEN VOOR ONTSMETTEN KLAUWEN RUNDEREN TER BESTRIJDING VAN STINKPOTEN

Ter informatie volgt onderstaand een persbericht van het Instituut voor Heelkunde en het Instituut voor Zoötechniek van de Facultit der Diergeneeskunde bestemd voor de agrarische pers:

Waarschuwing

Voor het ontsmetten van de klauwen van runderen ter bestrijding van stinkpoten wordt steeds meer gebruik gemaakt van **Formaline**-baden. Over de juiste sterkte blijkt echter hier en daar verwarring te bestaan. De sterkte van de bad-oplossing moet (2 -) **3% van het handelsprodukt** zijn. Te sterke oplossingen, b.v. 10% van het handelsprodukt, kunnen irritatie en zelfs huidversterf veroorzaken.

Formaline is in de handel onder verschillende opschriften, zoals formaline, formaline 40%, formol en sol. formaldehydi 36 gew. % / 40 vol. %. De opgave van een percentage heeft betrekking op het gehalte aan werkzaam bestanddeel (formaldehyde), en *duidt geen verdunning aan*. Het betreft dus *steeds hetzelfde handelsprodukt*; weliswaar in meer of minder gezuiverde vorm, maar dat doet voor het gebruik in voetbaden niet ter zake. *Steeds* moet **3 op 100** verdund worden om de voor het baden gewenste sterkte te verkrijgen.

N.B. Formaline is gevaarlijk bij inwendig gebruik; ook voor koeien. Verontreiniging van het verse bad met enige scheppen mest voorkomt dat de dieren er uit drinken.

N.B. Denk om uw ogen bij het uitgieten van de geconcentreerde formaline. Formaline is een zeer bijtende vloeistof.

N.B. Berg formaline op buiten het bereik van kinderen.

Diverse berichten

PCB

De Food Sanitation Investigation Council — een adviescollege van het Health and Welfare Ministry, heeft aanbevelingen gedaan voor het maximaal toelaatbare niveau van PCB in voedsel.

Deze niveaus zijn als volgt:

- 0.5 ppm voor diepzeevis en schelpdieren (5 ppm is de limiet in de Verenigde Staten)
- 0.1 ppm voor melk (0.2 ppm is de limiet in de Verenigde Staten)
- 0.2 ppm voor poedermelk
- 1.0 ppm voor melkprodukten (zoals boter)
- 0.5 ppm voor vlees (5 ppm is de limiet in de Verenigde Staten)
- 0.2 ppm voor eieren (0.5 ppm is de limiet in de Verenigde Staten)
- 5.0 ppm voor verpakkingsmateriaal

Het ministerie zal zich beraden op de te nemen maatregelen die nodig zijn om onder deze grenzen te blijven.

Vele problemen zijn hieraan verbonden: de meeltsystemen zijn nog niet gestandaardiseerd, vissers zullen eventueel hun visgronden moeten verleggen etc.

Volgens schatting van de Council krijgt een Japanner gemiddeld per dag 71.4 microgram PCB met het voedsel binnen, waarvan 90.4% via het eten van vis.

Amerikaanse experimenten hebben aangetoond dat bij ratten leverbeschadiging optreedt bij een PCB-inname van meer dan 0.5 mg per kg lichaamsgewicht.

De Council beveelt aan een factor 100 beneden deze hoeveelheid te blijven, d.w.z. dat voor mensen een limiet gesteld moet worden van 5 microgram per kg lichaamsgewicht.

Een persoon van 50 kg zou dus zonder gevaar 250 microgram PCB per dag kunnen verdragen.

Een grote moeilijkheid vormt de methode van meting van PCB op grote schaal. Het gebruik van gaschromatografie zou de aangewezen methode zijn. Echter, in Japan bevinden zich slechts 128 gaschromatografen en pas na drie dagen zouden uitkomsten van de metingen van monsters verkregen kunnen worden! De vis is dan al geconsumeerd.

Op dit moment — aldus een artikel in de „Mainichi Daily News” — zou het controleren en handhaven van de gestelde limieten in voedsel dan ook onmogelijke zijn!

(Persbericht overgenomen uit „Tokio Nieuws” — uitgave Nederlandse Ambassade te Tokio).

REPORT

on the VII. International Meeting on Diseases of Cattle from July 31 to August 3, 1972, in London

Thanks to the circumspect preparations by the Organizing Committee under the presidency of Prof. Dr. Grunsell, Bristol, and the secretary Dr. C. W. Maclean, this meeting of the World Association for Buiatrics with its all-round scientific programme has been very successful.

When the president inaugurated the Meeting in the lager hall of the Royal Garden Hotel in Kensington he welcomed 468 participants from 29 countries. The British Minister of Agriculture, James Prior, made in his welcome address remarks about the importance of international meetings of scientists and practitioners in the field of animal breeding and livestock and underlined the role of cattle in providing mankind with the most important foods.

„The veterinary problems of intensified cattle production” was the general theme of the Meeting which was subdivided into 6 topics:

1. The epidemiology of alimentary and respiratory diseases of young cattle in intensive systems (23 reports);

2. Nutritional and parasitic problems of intensive systems / Economic aspects (22 reports);
3. Animal welfare in intensive systems: behavior, housing and management (7 reports);
4. The challenge to veterinary education of intensivism (3 reports);
5. Surgical and teat affections in intensive systems (9 reports);
6. Free themes (12 reports).

All speeches were simultaneously translated into English, German, French and Russian. There were 76 speakers, 20 of them came from Great Britain, 8 from the USA, 6 each from the UdSSR and Western-Germany, 4 each from Canada, Italy, Sweden and Denmark, the remaining from Yugoslavia, Poland, Netherland, France, Austria, Roumanie, South Africa, Australie, Egypt, India and Iran.

Because of the abundance of the reports it is, unfortunately, impossible to give a list of all the speakers or summaries of their papers. Colleagues who are interested may apply for the complete Proceedings which are available for £ 5.-. Orders should be addressed to C. W. Maclean, BOCM Silcock Ltd., Basing View, Basingstoke, Hants, England.

During the Meeting 39 participants joined the World Association for Buiatrics. Furthermore, The American Association of Bovine Practitioners and the Fachgruppe Rinderkrankheiten der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft became associated members. There are now about 3.000 members in 40 countries.

At the General Meeting held on the occasion of the VII. Conference, President Prof. Dr. DDR. h.c. Karl Diernhofer, retired for reasons of age and the former 1. Vice President Prof. Dr. Harald Amstutz was elected President, Prof. Dr. E. Seren, Milano, became 1. Vice President, Prof. Dr. U. Bratanovic, Beograd, 2. Vice President. As new members of the Committee were elected: Prof. Espinasse, Toulouse and Dr. Mayer, Haifa. The members of the Committee Andres, Espersen, Grunsell, Shishkov and Rosenberger (secretary) were re-elected.

In appreciation of his merits in the field of Buiatrics and his activities for the World Association for Buiatrics the retiring President Dr. Diernhofer was nominated to an honorary member of the Association.

The new elected contact persons are: Prof. Dr. Glawischnig for Austria, Prof. Dr. Nikov for Bulgaria and Prof. Kulkarni for India.

The VII. Meeting will take place 1974 in Stresa or Milano / Italy. It will be held under the presidency of Prof. Dr. Seren. Detailed informations will be given in due time in the veterinary journals.

VERBODEN TOEDIENING VAN HORMOONPREPARATEN AAN KALVEREN AL ENKELE JAREN PRAKTISCH AFGELOPEN

Daartoe uitgenodigd door het Tweede Kamerlid, ir. Vredeling, heeft de minister van landbouw en visserij, ir. P. J. Lardinois, mede namens betrokken bewindslieden, een overzicht gegeven van de resultaten van de bestrijding van illegale handel in hormoonpreparaten, antibiotica e.d. Met betrekking tot de toepassing van de Antibioticawet zijn over de jaren 1970/1971 door de Algemene Inspectiedienst van het departement van landbouw en visserij de volgende controle-activiteiten verricht, proces-verbaal opgemaakt en monsters getrokken:

	controles	p.v.'s	monsters
Gelegitimeerde groothandelaren	209	3	22
Overige handelsschakels op het gebied van diergeneesmiddelen	1.542	136	554
Verbruikers	4.448	166	568
Totaal	6.199	305	1.144

In praktisch alle gevallen, waarin een proces-verbaal werd opgemaakt, is veroordeling gevolgd.

De op de slachthuizen met betrekking tot kalveren reeds enige jaren toegepaste onderzoeksmethode heeft ertoe geleid dat aan deze dieren oestrogene hormonen praktisch niet meer worden toegediend.

In 1971 behoefden slechts 7 van de rond 880.000 ter slachting aangevoerde kalveren afgekeurd te worden. In de loop der jaren is na vaak langdurige rechesheres tegen een aantal personen proces-verbaal opgemaakt wegens illegale handel in middelen vallende onder de zgn. Antibioticawet; tegen sommigen daarvan zelfs meer dan eenmaal. Onder de geverbaliseerden bevonden zich ook enige ingevolge de Antibiotica-wet gelegitimeerde groothandelaren. De illegale handel wordt veelal uitgeoefend door personen, wier zakelijke activiteiten ook uit anderen hoofde gericht zijn op de veehouders. Het laat zich aanzien dat deze handel in bepaalde mate gevoed wordt via de landsgrenzen, die zoals bekend, vrij gemakkelijk zijn te passeren met hoeveelheden weinig volumineuze produkten.

(Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij)

MEDEDELINGEN

Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Hoofdinspectie van de Volks- gezondheid

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 16 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 15 tot en met 31 augustus 1972, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten in ons land.

Atrofische rhinitis: totaal 9 gevallen in 9 gemeenten en wel in Friesland 2, Overijssel 2, Gelderland 4 en Noord-Brabant 1.

Rotkreupel: 88 gevallen in 72 gemeenten en wel in Groningen 4, Friesland 32 in 24 gemeenten, Drenthe 14 in 10 gemeenten, Gelderland 2, Utrecht 9, Noord-Holland 17 in 13 gemeenten en Zuid-Holland 10.

Varkenspest: 2 gevallen in een gemeente in Noord-Brabant.

MAATREGELEN TEGEN PAARDEN-ENCEPHALOMYELITIS IN AMERIKA

Tijdens een bijeenkomst van ministers van landbouw en veeteelt van de Amerikaanse staten te Lima, Peru in 1971, hebben de landen erop aangedrongen een instituut in het leven te roepen ter bestudering en controle van de encephalomyelitis in Amerika. Dit in verband met de recente uitbraken van de ziekte en het bespuiten van ruim 5 miljoen hectaren land om de muskieten te bestrijden.

Ruim 3 miljoen paarden in 19 landen werden gevaccineerd en de schade wordt geschat op 40 miljoen dollar. Gevreesd wordt dat de zomerregens, die een sterke groei van de muskietenpopulatie tot gevolg zullen hebben, de ziekte in het zuiden van de V.S., centraal Amerika, de Antillen en Zuid-Amerika zullen introduceren.

Tijdens een recente studiebijeenkomst over encephalomyelitis van 29 mei tot 1 juni 1972 op Curaçao, werd de bedreigde landen aangeraden alles in het werk te stellen om de ziekte tegen te houden, zoals controle op het vervoer van paarden en invoering van certificaten van enting. Ook werd opnieuw aanbevolen het onderzoek van encephalomyelitis zowel bij de mens als bij paarden, runderen, varkens, schapen, honden en bepaalde wildsoorten ter hand te nemen. Doel van dit onderzoek moet zijn tot een doelmatig vaccinatieprogramma te komen.

DRS. H. OUWERKERK ADJUNCT-INSPECTEUR TE ROTTERDAM

Per 1 juni 1972 is als adjunct-inspecteur van de Vecartsenijkundige Dienst, tevens adjunct-inspecteur van de veterinaire volksgezondheid, voor het district Zuidelijk Zuid-Holland te Rotterdam in dienst getreden Drs. H. Ouwerkerk. De heer Ouwerkerk studeerde in 1943 af als dierenarts en oefende tot 1 maart 1958 praktijk uit te Alblasserdam, Papendrecht, Sliedrecht, Oud-Alblas en Nieuw Lekkerland.

Van 1947 tot 1950 was hij hoofd van de vleeskeuringsdienst van Oud-Alblas en Nieuw Lekkerland. Van 1958 tot 1960 was hij in dienst bij een mengvoederindustrie, waarna hij als wetenschappelijk hoofdamtenaar verbonden werd aan het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Rotterdam.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

In rectificatie op een vorig bericht meldt Portugal over de periode van 15 tot 30 juni 1972 9 gevallen van Afrikaanse varkenspest in 7 districten. Op de 9 aangetaste bedrijven waren in totaal 450 varkens, waarvan er 119 aan de ziekte stierven en 331 werden afgemaakt.

Van 1 tot 15 juli wordt melding gemaakt van 3 gevallen in 3 districten. Het aantal erbij betrokken varkens was 45, waarvan er 16 stierven en 29 werden afgemaakt.

MOND- EN KLAUWZEEER

In de periode van 23 juli tot 2 augustus 1972 zijn in Griekenland 5 gevallen van mond- en klauwzeer van het type A₂₂ geconstateerd. Het betrof niet-gevacceerde runderen en varkens in het departement Attica. In dezelfde periode zijn in het departement Serrai 6 runderen afgemaakt en ter plaatse begraven, omdat er één werd verdacht te zijn besmet met mond- en klauwzeer.

AMERIKAANSE PSEUDO-VOGELPESTVIRUS

Op verzoek van de Vecartsenijkundige Dienst heeft het Departement of Veterinary Science van de universiteit van Wisconsin aan het Centraal Diergeneeskundig Instituut twee stammen pseudo-vogelpestvirus toegezonden, beide geïsoleerd uit zeer acute uitbraken van pseudo-vogelpest in de V.S. In verband met invoer van pluimvee uit de V.S. is het van belang na te gaan of de in Nederland gebruikte entstoffen bescherming bieden tegen de Amerikaanse virussen.

DOORLOPENDE AGENDA

1972

Oktober,

- 17—21, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist, (pag. 701)
- 19, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering (pag. 1249)
- 21, Viering 25-jarig bestaan van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, K.N.M.v.D. Slot Zeist, Zeist: „Najaarsdag” (pag. 1303)
- 21, Biotechnische Vereniging — 10e Biotechnische Dag, Nijmegen (pag. 1092)
- 23—28, II Wereld Congres Dierlijke Voeding, Madrid, (pag. 1627 (1971) en pag. 387)
- 24—28, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist, (pag. 701)
- 26, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland. Ledenvergadering, Hotel Noord-Brabant, Utrecht. Aanvang 10.30 uur.

- 31— 4 november, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist. (pag. 701)

November,

- 4— 5, Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde, Natuurwetenschappen en Techniek, Najaarsvergadering, Zaandam. (pag. 639)
6— 8, Ve Benelux Hygiëne Colloquium, Hilton Hotel, Brussel (pag. 1249)
5—16, Canine Immunogenetics, International Workshop and Symposium, Rotterdam. (pag. 503)
7—11, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist. (pag. 701)

December,

- 10—16, Arbeitsgesellschaft für Osteosynthese. Voortgezette cursus, Davos (pag. 1149)
12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
14, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering
19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

1973

Januari,

- 25, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering
30—31, C.L.O.-Studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.

Februari.

- 15, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland, gecombineerde ledenvergadering met de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D., Hotel Noord-Brabant, Utrecht. Aanvang 10.15 uur.
15, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering
17—18, 2e Internat. Vakbeurs voor de Varkenshouderij, Brussel

April,

- 15—17, VIIIe Internationaal Zoötechnisch Symposium, Milaan (pag. 1249)

Mei,

- 3, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering
26—28, Groep Geneesk. v. h. Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Nationale Voorjaarsdagen, R.A.I. Congresgebouw, Amsterdam

September,

- 20—30, 2ème Symposium International des Vétérinaires Microbiologistes et Immunologistes, Varna, Bulgarie (pag. 1155)

1974

Mei,

- 10—13, Groep Geneesk. v. h. Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Internationale Voorjaarsdagen, R.A.I. Congresgebouw, Amsterdam

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde



IN MEMORIAM

Y. Heida

Op 11 mei 1972 — Hemelvaartsdag — is op 72-jarige leeftijd overleden onze collega Yntze Heida.

Yntze Heida werd op 14 juli 1899 te Haskerdijken geboren. Enkele jaren later verhuisden zijn ouders naar een boerderij te Rottum bij Heerenveen. Van hieruit bezocht Yntze de H.B.S. te Heerenveen, waarvan hij in 1918 het diploma behaalde. Daarna volgde een periode van enkele maanden militaire dienst; door het einde van de eerste wereldoorlog in november 1918 kon hij in januari 1919 zijn studie aan de Veeartsenijschool te Utrecht beginnen. In de zomer van 1924 slaagde hij voor zijn dierenartsenexamen.

Yntze heeft zijn tijd in Utrecht goed besteed. Zowel de studie als het studentenleven kregen zijn volle aandacht; hij heeft zich daar vele vrienden gemaakt. Goed verteller als hij was, kon hij over die tijd met plezier vertellen; hij sloeg ook nooit de reünie van oud-leden van „Absyrtus” over. In zijn studententijd nam hij al deel aan het verenigingsleven; in 1922 werd hij gekozen als lid van de senaat van „Absyrtus”, terwijl hij ook deel uitmaakte van de redactiecommissie van de Almanak 1922.

In 1924 ging hij zich vestigen in Beetsterzwaag, nadat het hem niet gelukt was met de daar reeds lange tijd praktiserende collega tot samenwerking te komen. Hetzelfde jaar trouwde Yntze met Roelie de Boer; uit dit huwelijk zijn een zoon en twee dochters geboren.

De eerste jaren in de praktijk zijn niet gemakkelijk geweest. Er moest een praktijk opgebouwd worden in de jaren dat de economie van de veehouderij zich al in dalende lijn begon te bewegen. Wel werd hij in die tijd als keuringsdierenarts verbonden aan de Vleeskeuringsdienst van Opsterland (hoofd van dienst collega J. T. Zantinga), maar de bestaansmiddelen moesten toch uit de praktijk komen. Heel moeilijk werd het in 1929, toen in het voorjaar zich bij Yntze een tuberculeuze infectie openbaarde en hij werd ge-

dwongen tot een rustkuur, die vanaf oktober 1929 in het sanatorium te Davos plaatsvond. In de herfst van 1930 keerde hij hersteld in Beetsterzwaag terug. Het is voor mij een voorrecht geweest in deze „Davosperiode” de praktijk voor Yntze en zijn gezin enigszins in stand te hebben mogen houden.

Geleidelijk kon Yntze daarna de praktijk verder opbouwen. Huize Heida werd in Beetsterzwaag een begrip. Een huis met vele goede vrienden, die nooit tevergeefs een beroep op Yntze en Roelie deden als er moeilijkheden waren. Meerdere mensen hebben in de oorlogsjaren hun leven mede te danken gehad aan de hulp en gastvrijheid die daar gegeven werden.

In 1952 — kort nadat zijn zoon Jan als dierenarts was afgestudeerd en hem was gaan assisteren — kreeg Yntze de benoeming als adjunct-inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst, standplaats Leeuwarden. Jan zette de praktijk van vader voort. Toen in 1955 Dr. J. M. Dijkstra benoemd werd tot secretaris van het Friesch Rundvee Stamboek volgde Yntze hem op als inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst en van de Volksgezondheid. In die tijd had ons werk vele aanrakingsvlakken. Aan de prettige samenwerking die wij hadden bewaar ik de beste herinneringen. In 1964 bereikte Yntze de pensioengerechtigde leeftijd. Op de afscheidsreceptie in december 1964 maakte Ir. Wellen zijn benoeming tot Officier in de Orde van Oranje Nassau bekend. Uit de belangstelling voor dit afscheid bleek wel hoezeer de scheidende inspecteur werd gewaardeerd.

Ook in het organisatorisch leven van de dierenartsen heeft Yntze zich niet onbetuigd gelaten. Hij heeft de afdeling Friesland van de K.N.M.v.D. in het midden van de dertiger jaren twee jaar als secretaris gediend en vanaf 1942 tot en met 1954 was hij vice-voorzitter van deze afdeling. Vele jaren was hij lid van de Diëtscommissie van de afdeling en was hij veelal sterk betrokken bij het ontwerpen van het plan voor de Diësviering. In oktober 1951 aanvaardde Yntze een 4-jarige zittingsperiode in het Hoofdbestuur van de K.N.M.v.D.

Het is niet toevallig, dat Yntze voor bovengenoemde functies werd gekozen. Zijn eerlijkheid en betrouwbaarheid, zijn belangstelling voor de problemen van anderen, zijn vriendelijke benadering van de mensen en de bescheidenheid waarmee hij optrad, wekten vertrouwen; een vertrouwen dat verdiend was.

Ook buiten het veterinaire leven heeft hij een aantal functies vervuld. Zo was hij vele jaren lid van de Kerkeraad van de Ned. Herv. Kerk te Beetsterzwaag en secretaris van de vereniging „De Harmonie” te Leeuwarden.

Enkele jaren na de pensionering zijn Yntze en Roelie weer in „hun” Beetsterzwaag gaan wonen. Naar onze begrippen hebben ze te kort samen van hun rust kunnen genieten. De asthmatische bronchitis — welke

Yntze al herhaaldelijk had geplaagd — begon de laatste tijd fysiek een steeds grotere handicap voor hem te worden. Zijn grote belangstelling voor de mens en de samenleving bleef hij behouden. Toen echter plotseling het hart zijn zware taak niet meer aan kon, kwam na enkele dagen het onvermijdelijke einde.

Op 15 mei jl. is zijn stoffelijk overschot in Groningen gecremeerd. De plechtigheid werd op zijn verzoek slechts bijgewoond door de familieleden en zijn beste vrienden. Ds. Wagenaar uit Beetsterzwaag schetste in goed gekozen woorden de mens Yntze Heida.

Met Yntze Heida is van ons heengegaan niet alleen een goed collega en een goede vriend, maar bovenal een goed mens. Zijn vrouw en zijn kinderen verliezen in hem een onvergetelijke man en vader. De dankbaarheid voor wat hij hen gegeven heeft zal een grote steun zijn bij dit verlies, evenals de wetenschap dat Yntze bij de velen, die hij zijn verwarmende vriendschap heeft gegeven, altijd in sterke herinnering zal blijven.

Leeuwarden,

P. SJOLLEMA.

VAN HET BUREAU

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

telef.: (030) 51 01 11.

adres: Julianalaan 10 - Utrecht

VAN DE GROEPEN

Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier

VIERING 25-JARIG BESTAAN, TEVENS NAJAARSDAG

Zaterdag 21 oktober 1972

Het verheugt het bestuur van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier U het programma van de viering van het 25-jarig bestaan, tevens Najaarsdag, van de Groep te kunnen aanbieden:

Ochtendprogramma in Slot Zeist:

- 09.30 uur Huishoudelijke vergadering
10.00 uur Symposium „Strangurie bij de kater”
Drs. W. J. B i e u w e n g a: „Praeputiale urethrostomie bij de kater”
F. O l i p h a n t, Ph. D. J a c k s o n: „Urolithiasis in the male cat”
11.30 uur Koffie
11.30 uur Forumdiscussie o.l.v. Drs. R. J. S l a p p e n d e l
12.00 uur Toekenning van het Erelidmaatschap van de Groep aan Dr. M. A. J. V e r w e r
12.30 uur Lunch

Middagprogramma in het gebouw van de Stichting Film en Wetenschap, Hengeveldstraat 29 te Utrecht:

- 14.15 uur „Verleden, Heden en Toekomst van Audio-Visuele leermiddelen”
W. J. S p e e l m a n: Inleiding
Prof. Dr. Dr. h.c. G. H. B. T e u n i s s e n: Film „Hernia inguinalis bij de hond”
Drs. C. C. v. d. W a t e r i n g: Videorecording van maagdarmonderzoek bij de hond met contrastmiddel
Drs. A. S t o k h o f: Taperecording van normale en abnormale hartgeruisen
Drs. P. H. A. P o l l: live op kleuren-t.v.: Hemilaminectomie van de hond; demonstratie videokleurenrecording + cassetterecording.
Eventueel bezichtiging van het studiocomplex.
17.00 uur Einde middagprogramma.

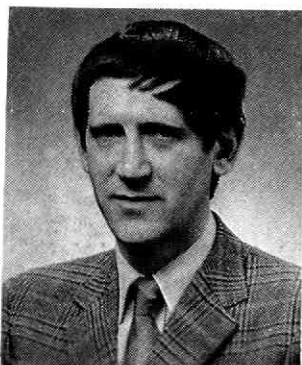
Avondprogramma in Slot Zeist:

- 17.00 uur Receptie Bestuur Groep ter gelegenheid van het 25-jarig bestaan.
18.30 uur Feestelijk diner met muzikale omlijsting van het Trio „Louis van Dijk”.
24.00 uur Einde avondprogramma.

Mocht U belangstelling hebben deze dag geheel of gedeeltelijk mee te maken, dan kunt U zich opgeven bij Dr. P. T e e n s t r a, Avenue Concordia 76 te Rotterdam, tel. (010) 14 50 49; gaarne onder gelijktijdige overmaking van de kosten (najaarsdag f 25,- p.p., feestelijk diner f 35,- p.p.) op postgiro 539180 t.n.v. penningmeester Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier.

ACTUALITEITEN

Promotie collega J. M. V. M. Mouwen



Op donderdag 13 april promoveerde collega J. M. V. M. Mouwen tot doctor in de diergeneeskunde op het proefschrift, getiteld: „White scours in piglets at three weeks of age”. Promotor was professor S. van den Akker.

De in het proefschrift beschreven studie was primair gericht op het morfologisch en histochemisch onderzoek van het slijmvlies van de dunne darm van drie weken oude biggen met witte diarree in vergelijking met normale biggen van dezelfde leeftijd. Het morfologisch onderzoek omvatte een stereomicroscopisch, histologisch, histometrisch, raster- en transmissie electronenmicroscopisch onderzoek. De resultaten van de onderzoeken werden gecorreleerd met de bevindingen van het biochemisch en bacteriologisch onderzoek van dezelfde dieren.

Dr. Mouwen behaalde in 1954 het diploma Gymnasium B aan het Gymnasium Augustinianum te Eindhoven. De studie in de Diergeneeskunde aan de Rijksuniversiteit te Utrecht werd voltooid in april 1961.

Sindsdien is hij verbonden aan het Pathologisch Instituut van de Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht. Na een algemene opleiding in de Algemene en Bijzondere Ziektekunde van de huisdieren werd begonnen met een specialisatie in de pathologie van het maagdarmkanaal van de huisdieren, waarbij de aandacht voorlopig vooral gericht werd op de gastroenterologie van het varken. Vanaf 1969 vervult hij tevens een onderwijsopdracht in de Algemene en Bijzondere Ziektekunde der dieren. In 1970 volgde zijn benoeming tot wetenschappelijk hoofdmedewerker.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collegae:

Boer, F. R. de, Looierstraat 6, Utrecht.

Regouin, J. L. M., H. Turkenstraat 17, Rosmalen.

Veen, R. v. d., Kerkstraat 8, Meerkerk.

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

Bunte, A. E. E., Beukstraat 17, Utrecht.

Fransen, J. J., Fr. Halsstraat 76, Lichtenvoorde.

Lensvelt, Mej. M. A. M.; Venhorstinkweg 2, Vorden.

Schiffelers, H. M. B. J., Peter Schunckstraat 610, Heerlen.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

Ditzhuyzen, F. B. M. G. van, Burg. Canterslaan 31, Oisterwijk.

Dijker, Mej. L. N., J. W. Frisostraat 20, Utrecht.

Haan, H. de, W. de Zwijgerstraat 8, Utrecht.

Haas, G. A. J. de, Ina Boudier-Bakkerlaan 35, kamer 2507, Utrecht.

Kapsenberg, Mej. E. G., Oudwijkerlaan 34, Utrecht.

Kilian, Mej. C. W., Ina Boudier-Bakkerlaan 161, kamer 1537, Utrecht.

Leengoed, L. A. M. G. van, Ina Boudier-Bakkerlaan 109, kamer 824, Utrecht.

Paap, R. A. V. M., Grothelaan 6, Groenekan.

Planting, F., Ina Boudier-Bakkerlaan 65, kamer 546, Utrecht.

Plate, H. M., Iepstraat 17, Utrecht.

Steur, K. C., Veldlaan 39, Groenekan.

Vries, H. F. de, Ina Boudier-Bakkerlaan 41, kamer 382, Utrecht.

Adreswijzigingen enz.:

- Bloem, G.; Leiden, Fruinlaan 1. (198)
- Bosma, G. J.; Zuidhorn, De Gast 65A, tel. prakt. (05940) 20 05, P., ass. bij G. Roorda. (200)
- Brand, Dr. A.; 1956, U-1971; De Bilt, Planetenbaan 120, tel. (030) 76 14 35. Vervalt op blz. 281. toevoegen (201)
- Bunte, A. E. E.; 1972, Utrecht, Beukstraat 17, tel. (030) 51 67 42; als lid toevoegen (203)
- *Bijleveld, K.; Utrecht, Aziëlaan 290, tel. (030) 88 62 61, gr. 54401, Wet. medew. R.U. (F.d.D.) Klin. Vet. Heelk. (203)
- Bijleveld-Huussen, E. M.; Utrecht, Aziëlaan 290, tel. (030) 88 62 61, gr. 54401, P. (kl. huisd.). (203)
- Cnossen, W. P.; Oudenbosch, Tivoliplantsoen 21; P. ass. bij A. J. Groenland. (204)
- Eisma, W. A.; Winterswijk, Woold K 78, tel. (05434) 331. (210)
- Fransen, J. J.; 1971, Lichtenvoorde, Fr. Halsstraat 76, tel. (05443) 16 70 (pr.), (05443) 22 66 (bur.), gr. 1484369, Adj. H.K.D. Lichtenvoorde; als lid toevoegen (212)
- Frederiks, H. H. J.; Epe-7120, Grintgroevevweg 7, tel. (05780) 48 49. (212)
- Grimme, N. W. F. A.; Nieuwstraat 32, Best, tel. (04998) 38 89 (pr.), (04998) 3810 (prakt.), P. (215)
- Gulden, Dr. W. J. I. v. d.; tel. (080) 23 36 65 (pr.), (080) 55 85 85 (prakt.). (217)
- Hoogstraten, G.; tel. bur. vervalt; functie: Oud dir. ab., plv. I., P. (kl. huisd.). (224)
- Kamps, E.; 4459-Emlichheim., Mittelstr. 11, W.-Duitsland, tel. (05943) 752 (pr.), M.D. (282)
- Koiter, D.; Enschede, „De Posten” 135, kamer 103; tel. (05420) 6 01 63, R.D. (232)
- Kramer, M.; Wassenaar, Eikensteinstraat 25, tel. (01751) 37 16. (233)
- Leemans, H. C. A.; Meppel, Burg. Knopperslaan 21. (236)
- Lensvelt, Mej. M. A. M.; 1972; Vorden, Venhorstinkweg 2, tel. (05752) 15 66, P. ass. bij J. Wechgelae; als lid toevoegen (237)
- Liewen, T.; tel. (05700) 2 21 80 (pr.). (237)
- Loman, J. H.; Nieuwleusen (Noord), Backxlaan 139, tel. (05196) 12 05 (pr.). (238)
- *Maar, F. C. G. E. B. de; Diever (Dr.), Wapse 123A, tel. (05211) 360, gr. 1571964, P. geass. met P. B. Saathof. (239)
- Palgi, I.; 26 Carmiel, Rimont. 9, Israël; vervalt op blz. 248, toevoegen op (283)
- Pinxteren, C. van; Goirle, Kruisbaan 28, tel. (04247) 19 31 (pr.), gr. 2603804, P. geass. met H. H. J. M. Timmermans te Tilburg. (250)
- Putter, D. de; Middelburg, Flat „De Middenburcht”, H. Dunantlaan 184, tel. (01180) 90 49. (251)
- Saathof, P. B.; P. geass. met F. C. G. E. B. de Maar te Diever. (255)
- Schiffelers, H. M. B. J.; 1972; Heerlen, Peter Schunckstraat 610, P., ass. bij G. F. Th. Cremers, als lid toevoegen (256)
- Schuld, J. M.; tel. (013) 42 24 33 (pr.), (013) 42 53 20 (bur.), K.D. ab., R.K. (bz.d.); vervallen: Praktijkadres Capucijnerstr. 76A, P. sp. kl. huisd. ma. t/m vr. 17.00-18.00 uur. (258)
- Soest, H. van; tel. bur. gew. (05200) 1 05 55, functie tevens leraar opleidingscentrum voor Dierveredeling, Almelo. (261)
- Til, M. van; tel. (08352) 14 88 (pr.), (08340) 2 32 12 (bur.), functie thans K.D., R.K. (bz. d.). (265)
- Visee, A. M.; tel. (010) 70 88 08. (270)
- Wagenaar, Prof. Dr. G.; Houten (Utr.), Pr. Clausstr. 20, tel. (03403) 16 83 (pr.). (273)
- Werff, Dr. G. D. v. d.; tel. bur. „Landbouwcentrum” (05100) 4 33 13. (274)
- Zwan, T. F. v. d.; Ochten, Beukenlaan 12, tel. (03444) 853, gr. 1694242, P. (278)

Jubilea:

- 20 oktober: B. M. Bogaerts te Heesch (afwezig) 25 jaar
- 30 oktober: R. J. Kummel te Bennebroek (afwezig) 30 jaar

functionele **f**armaceutica

afgestemd op uw praktijk

feed-farm b.v. tel. 01804-19191 ridderkerk

MEISJE, in bezit van het diploma doktersassistente, oud 20 jaar, zag zich gaarne geplaatst als

DIERENARTS ASSISTENTE

Ook genegen in de huishouding te helpen.

Mej. J. M. de Bruyn, Dorpsweg 65, Hoornaar, telefoon (01838) 242.

Canadese dierenarts zoekt een

VASTE ASSISTENT

in een kleine huisdieren- en paardenpraktijk.

Inlichtingen: P. G. de Lint, telefoon (05780) 22 73.

TER OVERNAME AANGEBODEN

EEN PRAKTIJK

in het zuidwesten van het land.

Brieven onder no. 69/72 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.

In een grote gemengde tweemans praktijk in het zuidwesten des lands, wordt gevraagd een

VASTE MEDEWERKER

met kans op associatie. Riant huis aanwezig.

Brieven onder no. 68/72 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.

NYLON INJECTIE SPIUTEN

„KIGLISS“

IN NIEUWE UITVOERING

NOG BETER, TOCH TEGEN ZELFDE PRIJS

Bij Instrum. Handel of l'Univers, Prins Bernhardlaan 9, tel. 1 42 88 (02159).

GEMEENTE UTRECHT

Bij het Openbaar Slachthuis en de Keuringsdienst van slachtdieren en van vlees kunnen worden geplaatst

a. op korte termijn

(wegens benoeming van de huidige functionaris tot
Hoofd van dienst elders)

Keuringsdierenarts

b. voorjaar 1973

(wegens pensionering)

Keuringsdierenarts

Ook zij die kortgeleden zijn afgestudeerd of binnenkort hopen af te studeren kunnen solliciteren.

In verband met een organisatiewijziging kan in één der functies een kandidaat op PART-TIME basis worden benoemd. De functionarissen zullen tevens worden ingeschakeld bij het onderwijs aan de Faculteit der Diergeneeskunde en zo nodig bij laboratoriumwerkzaamheden.

Aanstelling zal geschieden, afhankelijk van ervaring, in de rang van dierenarts of dierenarts A.

Salaris:

dierenarts f 2186,— tot f 2909,— per maand

dierenarts A f 2728,— tot f 3384,— per maand

Aanstelling boven het minimum salaris is niet uitgesloten.

6½% vakantietoelage per jaar

Verplaatsingskostenregeling is van toepassing

Premie A.O.W. en A.W.W. is voor rekening van de gemeente.

De gemeente Utrecht is aangesloten bij het Instituut ziektekostenregeling Ambtenaren.

Benoeming als Rijkskeurmeester in bijzondere dienst en als wetenschappelijk medewerker bij de Faculteit der Diergeneeskunde zal worden bevorderd.

Sollicitaties binnen 14 dagen na het verschijnen van dit blad te richten aan de Directeur van het Openbaar Slachthuis, Postbus 10014 te Utrecht.

Voorwoord

Op 1 september 1972 is professor S. van den Akker, hoogleraar in de algemene en bijzondere ziektekunde der dieren, met emeritaat gegaan. Het belangrijkste doel van het beoefenen van de ziektekundige ontleedkunde en weefselleer is het leren kennen van de afwijkingen van organen, weefsels en cellen om aldus bij te dragen tot het inzicht in de aard der ziekten. Begrip van de aan het fenomeen ziekte ten grondslag liggende algemene mechanismen is hierbij onmisbaar.

Van deze opvatting heeft professor van den Akker steeds getuigd bij de opleiding van de studenten tot dierenarts en bij de vorming van zijn stafleden tot patholoog-anatoom en wetenschappelijk onderzoeker.

Ter gelegenheid van het afscheid van professor van den Akker heeft de Redactie gemeend aan enkelen van zijn medewerkers gelegenheid te moeten geven een artikel te plaatsen in een bijzondere rubriek: „afscheid Prof. S. van den Akker; oorspronkelijke artikelen”. De bijdragen markeren twee door professor van den Akker geëntameerde lijnen van onderzoek i.c. de veterinaire neonatologie en de veterinaire gastro-enterologie.

de Redactie.

Preface

Professor S. van den Akker, Professor of the General and Special Pathology of Animals, retired on September 1, 1972. The main object of practising morbid anatomy is to become acquainted with the pathological changes of organs, tissues and cells, thereby helping to gain a better insight into the nature of disease. Understanding the general mechanisms underlying the phenomenon called disease is essential in doing so.

Professor van den Akker constantly maintained this view in training students as veterinary surgeons and in training the members of his staff as morbid anatomists and research workers. On the occasion of Professor van den Akker's farewell, the Editors wished to give some of his associates the opportunity to contribute a paper to a special column: "Professor S. van den Akker's Farewell; Original Papers". The papers are particularly concerned with two lines of research initiated by Professor van den Akker, viz. veterinary neonatology and veterinary gastroenterology.

The Editors.

AFSCHEID PROF. S. VAN DEN AKKER; OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

Neonatale pathologie van de hond

Neonatal Pathology of the Dog

door J. S. VAN DER LINDE-SIPMAN*)

Samenvatting

Na een literatuuroverzicht van de bekende oorzaken van neonatale sterfte van de pup, worden de resultaten vermeld van het onderzoek van 523 gestorven pups, waarvan de leeftijd varieerde van 0-35 dagen.

Afhankelijk van de bevindingen werden de pups in 6 groepen onderverdeeld:

1. Een groep dieren die tijdens of kort na de geboorte gestorven was, waarbij het sectiebeeld gekenmerkt werd door geheel of gedeeltelijk atelektatische longen, transsudaat in de lichaamsholten en bloedingen in de thymus, pleura en meningen. Bij een groot aantal van deze dieren waren leverrupturen aanwezig met (ver)bloeding in de buikholte.
2. Dieren, gestorven aan of verdacht van een bacteriële (hemolytische en niet hemolytische *Escherichia coli*, *Streptococcus canis*, *Salmonella typhimurium*, transsudaat in de lichaamsholten en bloedingen in de thymus, pleura en meningen. Bij een groot aantal van deze dieren waren leverrupturen aanwezig met (ver)bloeding in de buikholte.
3. Pups, gestorven aan aangeboren afwijkingen van het circulatie-, digestie-, urogenitaalapparaat en het centraal zenuwstelsel en overige organen.
4. Pups met longafwijkingen in de vorm van interstitiële verkalking en hyaliene membraanziekte.
5. Pups, gestorven aan trauma.
6. Een restgroep, waarbij als mogelijke doodsoorzaken ondervoeding, hypothermie of het „Cardio-pulmonary Failure” syndroom in aanmerking komen.

Inleiding

Tot nu toe is er vrij weinig aandacht besteed aan de neonatale pathologie van de hond. Gezien het vrij frequent voorkomen van sterfte van pups, werd gedurende de afgelopen 5 jaar aan het Pathologisch Instituut een onderzoek naar de oorzaken hiervan ingesteld.

Literatuuroverzicht

De grootste pupsterfte treedt gedurende de eerste 4 levensdagen op. Daarna daalt het sterftepercentage, om na de 4e levensweek weer te stijgen (3, 10, 20). Het sterftepercentage bedraagt gedurende de eerste 6 weken 29% (3). Volgens Corbin e.a. (11) sterven er meer vrouwelijke dan mannelijke pups. Bij de sterfte, welke gedurende de eerste weken na de geboorte optreedt, spelen de volgende oorzaken de belangrijkste rol.

1. prenatale ondervoeding;
2. postnatale ondervoeding;
3. anoxemie;
4. genetische factoren;
5. aangeboren afwijkingen;
6. milieufactoren;
7. „cardio-pulmonary failure” syndroom (CPF);
8. infectieuze oorzaken;
9. parasitaire aandoeningen;
10. deficiënties.

*) Mevr. J. S. van der Linde-Sipman; Veterinair Pathologisch Instituut, Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit te Utrecht, Biltstraat 166.

1. Prenatale ondervoeding

De voedingstoestand van de pup bij de geboorte is belangrijk voor zijn overlevingskansen. Kenmerkend voor de ondervoede pup zijn een te laag lichaams- en levergewicht naast een normaal hersengewicht en te lage glycogeengehalten in de lever en in de hartspeer (20, 22, 25). Het glycogeengehalte van de lever en de hartspeer is normaal bij de geboorte van de pup vrij hoog (48).

Deze glycogeenreserves bij de geboorte zijn belangrijk voor de pasgeboren pups, daar het enkele dagen duurt voordat deze door middel van voeding worden aangevuld (48). Ondervoeding van de teef, placentaire insufficiëntie en geboorte-asfyxie resulteren in een onvoldoende glycogeenreserve (20, 22, 25). De voedingstoestand van de pup wordt mogelijk ook nadelig beïnvloed door een te groot aantal vruchten (38).

2. Postnatale ondervoeding

Deze kan veroorzaakt worden door een hypo- of agalactie van de teef, door een te groot aantal pups en door een slecht ontwikkeld moederinstinct (25, 38). Worden gezonde pups door de teef niet gestimuleerd tot drinken, dan consumeren ze te weinig melk (20, 22, 25). De dieren hebben, evenals bij prenatale ondervoeding, een te laag lichaams- en levergewicht, naast een normaal hersengewicht. Ook is het glycogeengehalte van de lever en de hartspeer te laag (20, 22, 25).

3. Anoxemie

Volgens Drake e.a. (16) is anoxemie één van de belangrijkste doodsoorzaken bij de pasgeboren pups. Ook volgens McKelvie (38) is de sterfte gedurende de eerste 48 uur na de geboorte vaak te wijten aan anoxemie t.g.v. abnormale toestanden vóór of tijdens de partus. Deze kan optreden in utero door vroegtijdig loslaten van de placenta, obstructie van de bloedtoevoer naar de foet, langdurige hypotensie van de teef door shock, bloedingen of andere oorzaken (22). Bij anoxemie treedt er een stimulatie van het foetale respiratiecentrum op waardoor amnionvloeistof met de daarin aanwezige afgestoten huidcellen van de foet geïnspireerd wordt (6). Anoxemie kan ook optreden als de vliezen reeds gebroken zijn, maar de partus niet vordert. Hierbij zal er weinig of geen amnionvloeistof geïnspireerd worden (16). Bij langdurige anoxemie treden bloedingen op in de long, pariëtale pleura en de thymus (16). De sectiebevindingen bij aan anoxemie gestorven pups kunnen negatief zijn. De diagnose kan dan alleen worden gesteld op grond van anamnese en per exclusionem (16). Het pasgeboren dier kan een zekere mate van anoxemie overleven (6, 22, 25). De overlevingstijd van pups bij anoxemie is lang, daar ze bij de geboorte vrij immatuur zijn en bij deze dieren de anaerobe processen van glycolysis efficiënter zijn dan bij meer matuur geboren dieren (20, 22, 25). Afkoeling van de dieren geeft een verhoogde resistentie tegen anoxemie (40).

4. Genetische factoren

Over de betekenis van erfelijke factoren in de neonatale pathologie van de hond is nog weinig bekend. Volgens Fox (20, 25) neemt de pupmortaliteit bij sterke inteelt toe, terwijl deze bij kruisingen weer afneemt. Zo werd bij een sterk ingeteelde Basenji stam een predispositie gevonden voor infecties

met *Escherichia coli* (23, 24). Bij vrouwelijke dieren zou het sterftepercentage hoger liggen dan bij mannelijke dieren (11).

5. Aangeboren afwijkingen

De meest voorkomende afwijkingen zijn gespleten lip en/of gespleten gehemelte, atresia ani, hernia umbilicalis en deformiteiten van de ledematen. Daarnaast zijn aangeboren afwijkingen van verscheidene andere organen en orgaansystemen beschreven (24, 29, 33, 34, 42).

Tenslotte kan nog het „flat puppy” syndroom („swimmers”) genoemd worden (5, 21, 26, 29, 30, 41). Hierbij wordt een sterk dorso-ventraal afgeplatte thorax gezien tezamen met een extreme laterale deviatie van de voor- en soms ook van de achterbenen. De pups kunnen niet staan en lopen, maar zijn alleen in staat tot het maken van zwemmende bewegingen. Een enkele pup kan bij goede verzorging in leven blijven.

6. Milieufactoren

Hypothermie door afkoeling kan volgens verschillende auteurs een verhoogde mortaliteit geven van pasgeboren pups, daar compensatoire mechanismen voor handhaving van de lichaamstemperatuur nog niet voldoende ontwikkeld zijn (12, 13, 20, 22, 38). Premature en zwakke pups zijn gepredisponeerd voor het optreden van hypothermie. Hypothermie kan reversibel zijn. Te snel verwarmen bij hypothermie kan fataal zijn, doordat de weefsels een verhoogde zuurstofbehoefte krijgen, waaraan op dat moment de circulatie niet kan voldoen. Er treden dan convulsies en hyperthermie op. De dieren die aan hypothermie geleden hebben, groeien langzamer en er kunnen zich neurologische afwijkingen ontwikkelen (20, 22, 25).

Volgens McKelvie e.a. (38) zou ook de huisvesting van de teven belangrijk zijn. Genoemde onderzoekers hebben bij teven, gehouden in buitenkennels, een lagere pupmortaliteit vastgesteld dan bij teven uit binnenkennels, hetgeen teruggebracht zou kunnen worden op te weinig lichaamsbeweging van de teef gedurende de dracht.

7. „Cardio pulmonary failure” syndroom

Fox (20, 22, 25) beschrijft het zg. „cardio-pulmonary failure” syndroom, een irreversibele aandoening, die door een fataal verlopende hypothermie en een cardiopulmonaire dysfunctie wordt gekenmerkt. Dit syndroom komt volgens hem voor gedurende de eerste 4 levensdagen en geeft de volgende klinische symptomen te zien: snel gewichtsverlies met hypothermie, daling van de hart- en ademfrequentie, tetanische krampen, schuim op de neusgaten wijzend op longoedeem, overvloedig speeksel met zuigbewegingen, vlak vóór de dood melaena en hematurie en perioden van apnoe. Er treedt altijd ademstilstand vóór hartstilstand op.

Bij de sectie vond hij verschillende aanwijzingen voor „heart failure”. Het hart was gecontraheerd of gedilateerd in combinatie met bloedrijke of bloedarme longen. Verder was er veneuze stuwung van de nieren en de darmen. Hemopericardium werd bij een enkele pup gezien. Bij alle pups bevatte het maagdarmkanaal alleen speeksel. Van de meeste pups was het lichaams- en levergewicht beneden normaal, terwijl het hersengewicht normaal was. Er werden geen pathogene bacteriën geïsoleerd. Bij histologisch onderzoek werden bij een aantal pups in de longen „heart failure cells” gevonden.

Volgens Fox (20, 22, 25) kan het syndroom zich ontwikkelen bij de zeer jonge pup, daar deze immatuur is bij de geboorte. De aandoening kan volgens hem verward worden met trauma wanneer in het verloop van de stuwing t.g.v. capillaire fragiliteit ook bloedingen voorkomen.

8. Infectieuze oorzaken

A. Bacteriële infecties. In de pathologie van pasgeboren dieren moet men met twee feiten rekening houden (20, 25).

- a. de reactie op bacteriëmiën en toxinemiën verloopt geheel anders dan bij volwassen dieren: men ziet bij pasgeboren dieren meestal een langdurig coma, terwijl bij volwassen dieren vaak een plotselinge collaps optreedt;
- b. micro-organismen, die weinig pathogeen zijn voor volwassen dieren, kunnen zeer pathogeen zijn voor de pasgeboren dieren. Pups krijgen slechts 2,9% van de antilichamentiter van de teef door transplacentaire overdracht en 77% via het colostrum (25). Onvoldoende drinken na de geboorte, b.v. door hypo- of agalactie van de teef of door zwakte van de pup, lage antilichamentiter van de teef of malabsorptie, kunnen resulteren in een onvoldoende passieve immuniteit, waardoor de pups gevoeliger zijn voor infectie.

De diagnostiek van bacteriële infecties bij pups wordt bemoeilijkt door de afwezigheid of de sterke variatie van symptomen. Zo zou b.v. een koortsreactie nooit optreden (20, 22, 25).

Door Davies (14) werd voor het eerst het „Fading puppy” syndroom beschreven. Deze naam wordt gebruikt voor dieren die schijnbaar gezond worden geboren, maar kortere of langere tijd na de geboorte wegglijnen. Dit syndroom kan tot 4-5 weken na de geboorte optreden. Er wordt ook wel gesproken van neonatale septikemie (20, 22, 25). Septikemiën kunnen vanaf enkele uren na de geboorte optreden. In het algemeen verlopen ze fataal, ondanks ingestelde therapie (7, 14, 19, 20, 22, 25).

De belangrijkste bacteriën die hierbij een rol kunnen spelen zijn: hemolytische en niet-hemolytische *Escherichia coli*, *Streptococcus canis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Pasteurella* species, *Salmonella* species, *Aerobacter aerogenes* en *Staphylococcus* species (19, 23, 24, 25, 35, 36, 43).

De infectie kan per ingestie, hematogeen of lymfogeen zijn. Als infectiebron fungeren vaak endometritis, vaginitis of mastitis van de teef, terwijl ook infecties kunnen optreden vanuit een omphalitis en kunstmatig aangebrachte wonden, b.v. door amputatie van staart, oren of hubertusklauwtjes bij de pup. Volgens verschillende auteurs komen infecties met hemolytische *Escherichia coli* het vaakst voor (19, 23, 24, 35, 43). Postmortaal worden daarbij ondermeer een hemorrhagische enteritis, longstuwing, meningitis en bloedingen gevonden (35).

Bij de peracute vorm is het bacteriologisch onderzoek zeer belangrijk daar de sectie vaak negatief is. Kleine bloedingen in het maagdarmslijmvlies zouden echter pathognomonisch zijn (21, 22).

B. Virale infecties. Bij de pup zijn tot nu toe 3 virale infecties bekend nl. de ziekte van Carré, de hepatitis contagiosa canis (HCC) en de hondenherpesvirus (CHV) infectie (9, 25, 31, 51).

De ziekte van Carré schijnt weinig voor te komen bij zeer jonge pups, waarbij dan het sectiebeeld door een hemorrhagische enteritis wordt gekenmerkt (25).

De HCC-virusinfectie bij pasgeboren pups is verschillende malen beschreven (1, 2, 31, 49), waaronder ook gevallen van intra-uteriene besmetting (49). Deze pups werden doodgeboren of kwijnden spoedig weg. Het sectiebeeld is vooral gekenmerkt door een duidelijke bloedrijksdom van de organen, terwijl intranucleaire insluitlichaampjes ontbreken (31).

Herpes virusinfecties zijn voor het eerst beschreven in Amerika (9). Daarna werd de ziekte eveneens in Engeland (44), Frankrijk (45), Nederland (32, 46) en Australië (27) vastgesteld. Het virus veroorzaakt ziekte en dood bij de pups tot een leeftijd van 3 weken. Het sectiebeeld is gekarakteriseerd door necrose en bloedingen in de verschillende organen, waarbij de veranderingen in de nier pathognomonisch zouden zijn (9). Tevens komen intranucleaire insluitlichaampjes in levercellen voor in de omgeving der necroschaardjes (9).

9. Parasitaire aandoeningen

Hierbij zijn vooral de Ascariden van belang. T.g.v. de migrerende larven kunnen bij jonge pups pneumonieën ontstaan (4, 47, 52). Intra-uteriene besmetting is mogelijk, waardoor de Ascariden reeds vanaf de 4e levensdag in de darm kunnen worden aangetroffen.

10. Deficiënties

Deze zijn van meer belang bij oudere pups. Bekend zijn de deficiënties aan vit. A, D en K (25). Vit. K deficiëntie is aangetroffen bij jonge pups, waarbij veel bloedingen gezien werden (8). Een mogelijke vit. E deficiëntie is beschreven bij zeer jonge pups, waarbij een myodegeneratie optrad (28, 37, 39). Ook zijn ziekten t.g.v. overdoseringen van vit. D en Ca bij de teef beschreven. Hierbij kan bij de pup een interstitiële longcalcificatie optreden (17).

Eigen onderzoek

In de afgelopen 5 jaar werden 523 pups onderzocht, waarvan de leeftijd varieerde van 0-35 dagen. De meeste waren gestorven, enkele afgemaakt. De klinische anamnese was op een enkele uitzondering na niet bekend. In het algemeen werden niet alle gestorven pups uit een nest ter onderzoek aangeboden.

De pups werden in het algemeen 8-24 uur na de dood geseceerd. Van het merendeel van de pups werd tevens een bacteriologisch onderzoek verricht, terwijl van alle pups verschillende organen en weefsels microscopisch werden onderzocht. Virologisch onderzoek vond niet plaats, uitgezonderd van een enkele pup die werd verdacht van herpesvirusinfectie (46).

Resultaten

Het sterftepercentage bleek het hoogst te zijn rondom de geboorte en gedurende de eerste levensdagen. De pups werden op grond van de bevindingen als volgt in groepen onderverdeeld:

- I. Pups die tijdens of vrij snel na de geboorte waren gestorven en bij de sectie één van de volgende beelden vertoonden:
 - a. een sectiebeeld, gekenmerkt door transsudaat in alle lichaamsholten, subcutaan al of niet hemorragisch oedeem (vooral aan de snuit en de achterbenen) en volledig of gedeeltelijk atelektatisch longweefsel.
- Er werd vaak hyperemie van de hersenen en meningen gevonden, even-

als submeningale bloedingen. In een enkel geval waren ribfracturen aanwezig. De voedingstoestand van de dieren was goed en de lever normaal van grootte. In de longen werd vaak amniondebris gevonden. Ook werden bij deze dieren vaak bloedingen aangetroffen in de thymus en onder de viscerales en pariëtale pleura.

- b. het onder (a) beschreven beeld, waarbij tevens veel vrij bloed en bloedstolsels in de buikholte aanwezig waren; hierbij werden één of meer leverrupturen gevonden aan de voorkant van de zeer bloedrijke lever, vaak vlak bij de aanhechting van de lever aan het diafragma.

Groep (a) bestond uit 27 dieren van enkele uren oud; groep (b) uit 96 dieren welke voor het merendeel 0 tot enkele uren oud waren en enkele 2 dagen oud.

II. Dieren, gestorven aan of verdacht van een bacteriële- of virusinfectie, waarbij een sepsisbeeld en/of andere orgaanveranderingen werden gevonden.

Er konden 2 groepen worden onderscheiden, nl.:

- a. pups waarbij het bacteriologisch onderzoek positief verliep;
b. pups waarbij het bacteriologisch onderzoek na 72 uur nog negatief was.

Groep IIa. Deze groep omvatte in zijn geheel 116 pups, waarvan de leeftijd varieerde van 1-35 dagen. Bij het bacteriologisch onderzoek werden de volgende bacteriën geïsoleerd: 1. hemolytische en niet-hemolytische *Escherichia coli*; 2. *Streptococcus canis*; 3. *Salmonella typhimurium*; 4. *Aerobacter aerogenes*; 5. *Pasteurella multocida*; 6. *Pasteurella pneumotropica*; 7. *Pseudomonas species*; 8. *Staphylococcus species*.

1. Hemolytische en niet-hemolytische *Escherichia coli*. Deze bacteriën werden bij 65 pups gekweekt en behoorden tot een grote diversiteit van serotypes. Bij 51 pups werd een sepsisbeeld gevonden in de vorm van een lever- en nierdegeneratie en een miltzwelling. Veertien maal werd hierbij een mogelijke porte d'entrée gevonden in de vorm van een omphalitis, welke in 10 gevallen gepaard ging met een peritonitis. De overige bevindingen bestonden uit: pericarditis, pleuritis, peritonitis, artritis, pneumonie (catarrhale, fibrineuze), enteritis, bloedingen in het maagslijmvlies, meningitis en encephalitis. Deze veranderingen kwamen zowel gecombineerd als op zichzelf staand voor. In de resterende 14 gevallen waarbij geen sepsisbeeld aanwezig was, werden pneumoniën en/of enteritiden gevonden.

2. *Streptococcus canis* (Groep G). *Streptococcus canis* werd uit 38 pups geïsoleerd. Bij 36 van de 38 pups werd een sepsisbeeld waargenomen. Bij de overige 2 pups was er alleen sprake van pericarditis resp. meningo-encephalitis. De andere bevindingen bij de 36 pups met een sepsisbeeld waren wisselend en kwamen in grote lijnen overeen met die bij de *Escherichia coli* infecties.

3. *Salmonella typhimurium*. *Salmonella typhimurium* werd bij 3 pups uit 1 nest gekweekt. Hierbij werd een duidelijk sepsisbeeld gezien, gepaard gaande met een hemorrhagische enteritis. De leeftijd van deze dieren varieerde van 6-8 dagen.

4. *Aerobacter aerogenes*. *Aerobacter aerogenes* werd bij 3 pups aangetroffen. Hierbij werd in 1 geval een sepsisbeeld gezien en bij alle pups een hemorrhagische enteritis. De leeftijd van de pups varieerde van 3-4 dagen.

5. *Pasteurella multocida*. *Pasteurella multocida* werd bij 3 pups gevonden met een duidelijk sepsisbeeld. Eén van de pups had een omphalitis in combinatie met een peritonitis, bij de tweede pup werd een encephalitis gevonden.

6. *Pasteurella pneumotropica*. *Pasteurella pneumotropica* werd gekweekt uit een pup met een fibrineuze pneumonie en een sepsisbeeld. Tevens was hier dystrofie van de skeletspieren aanwezig.

7. *Pseudomonas* species. Een *Pseudomonas* species werd gevonden bij 1 pup met een sepsisbeeld, een fibrineuze pneumonie en een hemorrhagische enteritis.

8. *Staphylococcus* species. *Staphylococcus* species werd uit 2 pups geïsoleerd, waarbij een catarrhale pneumonie en een hemorrhagische enteritis werden gezien.

Groep IIb bestond uit 56 pups, waarvan 44 een sepsisbeeld vertoonden. Van deze laatste dieren hadden er 4 aan een herpesvirusinfectie geleden, terwijl 3 pups daarvan sterk verdacht werden omdat ze naast het sepsisbeeld necrosehaarden en bloedingen in de verschillende organen te zien gaven. Bij 2 pups met een sepsisbeeld en een catarrhaal-purulente pneumonie werden insluitlichaampjes — vermoedelijk van het Carré virus — gevonden. De overige bevindingen bij de dieren met een sepsisbeeld waren wisselend. Vrij frequent werd te veel transsudaat in borst- en pericardholte gezien. Ook kwamen regelmatig necrosehaardjes in de lever voor, evenals een hemorrhagische enteritis. Bij een aantal pups werd een dikke laag subcutaan oedeem aan de buik en tussen de kaaktakken gezien. Bij 2 dieren waren zeer veel volwassen Ascariden in de darm aanwezig, evenals bij 1 dier zonder sepsisbeeld. In dit laatste geval was de darmwand geperforeerd en lagen de Ascariden los in de buikholte. Van de 12 pups zonder sepsisbeeld hadden 10 een hemorrhagische enteritis. Eén van deze dieren had tevens een catarrhale pneumonie.

Twee van de dieren vertoonden een ruptuur van de darm in combinatie met een obstipatie.

Tabel 1. Overzicht van 179 aangeboren afwijkingen gevonden bij 117 pups.

A survey of 179 congenital malformations found in 117 puppies

Circulatie apparaat: 47	Atrium septumdefect	1	Urogenitaal apparaat: 15	Hypospadie	1
	Ventrikel septumdefect	7		Hypoplasie van beide nieren (in combinatie met Anasarca)	6
	Ductus Botalli perietens	2		Hypoplasie van één nier	2
	Rechter aortabog	1		Agenesie van één nier	1
	Dextropositie van de aorta	4		Agenesie van beide nieren (in combinatie met Anasarca)	1
	Hypoplasie van de aorta	2			
	Stenose truncus pulmonalis	1			
	Hypoplasie truncus pulmonalis	11			
	Interruptie van de aortabog (distaal van art. subcl. sin.)	1		Schedel, vervel- kolom en centraal zenuw- stelsel: 56	54
	Ectopia cordis	1		Spina bifida	1
Digestie apparaat: 27	Venueuse vaatafwijkingen	16	Overige: 55	Hydrocephalus	19
				Meningo-/encephalocele	2
	Cheilo/palatoschisis	19		Aplasia van de oogleden	2
	Stenose of atresie van de dunne darm	4		Hernia diafragmatica	2
	Meckel's divertikel	1		Hernia umbilicalis	9
	Atresia ani	5		Otocephalie	1
				Ontbreken van de etaart	4
				Patella luxatie	2
				Swimmer	16

Table 1. A survey of 179 congenital malformations found in 117 puppies.

III. Aangeboren afwijkingen

In totaal werden 179 aangeboren afwijkingen bij 117 pups gevonden (tabel 1).

Bij 72 dieren kon de afwijking als vermoedelijke doodsoorzaak worden aangemerkt, of was de aanleiding voor euthanasie. Bij de overige 45 pups waren naast de aangeboren afwijkingen tevens andere zo ernstige afwijkingen aanwezig, dat ze als doodsoorzaak moesten worden beschouwd. Op grond van deze laatste veranderingen werden de pups in één van de andere groepen ondergebracht.

In 7 van de 9 gevallen met een hernia umbilicalis waren de darmen buiten het lichaam getreden en meestal door de teef afgebeten. Hierbij was een enkele keer een acute peritonitis aanwezig. De leeftijd van deze dieren was hoogstens 1 dag.

IV. Longafwijkingen

Naast een aantal dieren met pneumonie werden er bij 9 pups andere longafwijkingen gevonden. Bij 7 van deze pups werden membraanvormige acidofiele structuren in de alveolen, ducti alveolares en bronchioli gevonden, zoals bij de hyaliene membraanziekte van de mens. De leeftijd van deze dieren varieerde van 1-2 dagen. De overige 2 pups vertoonden een interstitiële calcificatie van de longen. De leeftijd van deze 2 uit één nest afkomstige dieren was 35 dagen.

V. Trauma

Aanwijzingen voor trauma werden gevonden bij 40 pups, waarvan de leeftijd varieerde van 1-12 dagen. Vijftien van deze dieren vertoonden één of meer ribfracturen met uitgebreide subcutane bloedingen, vaak in combinatie met leverrupturen en (ver)bloeding in de buikholte. Bij 10 dieren werden bijtonden gezien over het gehele lichaam, vaak gepaard gaande met alteratie en ontsteking van de onderliggende spieren. Bloedingen in en rond de nieren werden bij 5 pups gevonden, in 2 gevallen zelfs een volledig afgescheurde nier. Bij 10 pups was de navelstreng te dicht bij het lichaam afgebeten of gescheurd en ontbrak de darm vanaf de pancreas tot aan het rectum. In enkele gevallen was hierbij een peritonitis aanwezig.

VI. Restgroep

Bij 107 pups konden de gevonden afwijkingen moeilijk geïnterpreteerd worden. Het bacteriologisch onderzoek verliep steeds negatief. De pups vertoonden allen ongeveer hetzelfde beeld, nl. slechte voedingstoestand, ingevallen buik en te kleine lever. In de meeste gevallen was er transsudaat aanwezig in de borst- en pericardholte. Het hart was in het algemeen gedilateerd, de longen oedemateus met soms „Herzfehlerzellen” in de alveolen.

Discussie

Uit de literatuur blijkt dat de eerste levensdagen van de pup de meest kritieke zijn (3, 10, 20). Bij het eigen onderzoek bleek eveneens dat de grootste pupsterfte tijdens, kort na de geboorte of gedurende de eerste levensdagen optreedt. Dieren die gedurende de partus, tijdens de sectio caesaria of kort daarna stierven, vertoonden meestal het onder I genoemde beeld, waarbij 2 vormen konden worden onderscheiden.

Het onder Ib vermelde sectiebeeld, welke vooral gekenmerkt is door leverrupturen en hemoperitoneum, wordt door Fox (25) beschouwd als een gevolg van (geboorte)trauma. Echter, bij de mens en ook bij het kalf en lam wordt eenzelfde beeld toegeschreven aan asfyxie, welke intrauterien of tijdens de partus optreedt (15, 18, 50). Hierbij zouden t.g.v. de anoxemie heftige adembewegingen gemaakt worden, waardoor via het diafragma een sterke tractie op de lever wordt uitgeoefend, met als gevolg eventueel leverrupturen (15, 18, 50).

Bij een aantal door ons onderzochte pups uit het onder Ib gememoreerde sectiebeeld was er sprake van een verlengde partusduur en kon trauma worden uitgesloten, zodat we in deze gevallen de laesies met meer zekerheid aan anoxemie konden toeschrijven. Ook het onder Ia beschreven sectiebeeld zou volgens verschillende auteurs op anoxemie kunnen berusten (15, 16, 18, 50).

Wat betreft groep IIa komen de gegevens eveneens overeen met die uit de literatuur. Het vaakst werden ook hier *Escherichia coli* infecties gezien. Daarnaast kwamen frequent infecties voor met *Streptococcus canis*. Groep IIb kon, behalve de enkele pups met een hondenherpesvirusinfectie, aetiologisch niet verder worden uitgewerkt. Een aantal dieren werd sterk verdacht van een HCC of Carré virus infectie. Bij een aantal van HCC verdachte pups werd subcutaan oedeem aan de onderbuik en tussen de kaaktakken gezien hetgeen volgens Larin (31) vrij vaak voorkomt bij HCC van jonge pups. Ook herstelden nestgenoten van genoemde dieren vaak na toediening van HCC serum.

Aangeboren afwijkingen (groep III) kwamen in een vrij groot percentage voor. Vooral de hartafwijkingen (17%) waren vrij sterk vertegenwoordigd en kwamen aanzienlijk meer voor dan in het algemeen vermeld wordt in de literatuur (42).

Wat betreft de longafwijkingen (groep IV), welke in dit onderzoek gevonden werden, is de interstitiële verkalking éénmaal in de literatuur beschreven (16), waarbij deze waarschijnlijk was veroorzaakt door een overmatig toediening van vit. D en Ca. Ook de 2 pups met interstitiële longcalcificatie uit het eigen onderzoek bleken veel Ca en Vit. D gekregen te hebben. Het door ons bij 7 pups aangetroffen beeld van hyaliene membraanziekte werd éénmaal bij de pup beschreven door Drake (17).

In groep V kwamen enkele pups voor met gebroken ribben en leverrupturen zoals in groep Ia. Aangezien de leeftijd van deze dieren ruim 5 dagen bedroeg en de ribfracturen bovendien van recente datum waren, werden bovengenoemde laesies aan trauma en niet aan een mogelijke anoxemie toegeschreven.

De bevindingen bij de restgroep (groep VI) kunnen o.m. verband houden met ondervoeding en/of het CPF syndroom, beschreven door Fox (20, 22, 25). Van een aantal dieren was bekend dat ze te koud hadden gelegen en dus waarschijnlijk aan hypothermie hadden geleden.

Dankbetuiging

Het bacteriologisch onderzoek werd verricht door Dr. J. Goudswaard, Instituut voor Veterinaire Bacteriologie, Utrecht, waarvoor ik hem zeer erkentelijk ben.

SUMMARY

A review of the literature on the known causes of neonatal mortality in puppies is followed by a report on the results of the study of 523 puppies in the 0 to 35 day range, which had died.

The puppies were classified into six groups on the basis of the findings:

- (1) A group of animals which had died during or shortly after birth, the post-mortem findings consisting in totally or partially atelectatic lungs, transudations in the body cavities and haemorrhage in the thymus, pleura and meninges. Rupture of the liver and (internal) haemorrhage in the abdominal cavity were present in a large number of these animals.
- (2) Animals which had died from bacterial or virus infections or in which the presence of these infections was suspected. (Haemolytic and non-haemolytic *Escherichia coli*, *Streptococcus canis*, *Salmonella typhimurium*, *Aerobacter aerogenes*, *Pasteurella* species, *Pseudomonas* species and *Staphylococcus* species), (herpes virus, HCC virus and virus of Carré).
- (3) Puppies which had died from congenital lesions of the circulatory, digestive, genito-urinary and central nervous systems and from lesions of other organs.
- (4) Puppies with pulmonary lesions in the form of interstitial calcification and hyaline membrane disease.
- (5) Puppies which had died from injuries.
- (6) A residual group in which malnutrition, hypothermia or cardio-pulmonary failure or (CPF) syndrome were possible causes of death.

LITERATUUR

1. Ablett, R. E., Baker, L. A.: *J. Small Anim. Pract.*, 1, 174, (1960-1961); 2. Ablett, R. E., Baker, L. A.: *Vet. Rec.*, 73, 616, (1961); 3. Andersen, A. C.: *J. Am. vet. med. Assoc.*, 130, 151, (1957).
4. Bailey, W. S.: *Proc. 3e Ann. Flor. Conf. Vet.* p. 24, 30 April 1960; 5. Ball, W., Asquith, R. L.: *Mich. State Un. Veterinarian*, 19, 135, (1959); 6. Barcroft: *Res. in Prenatal Life*, Blackwell, Oxford (1946); 7. Bowden, R. S. T., Hodgman, S. F. J., Hirne, J. M.: *Proc. World Vet. Congress*, Vol. 2, 1009, (1963); 8. Bratt, H. M., Bratt, H. Marvin, Bratt, Evelyn: *J. Am. vet. med. Assoc.*, 146, 1053, (1965).
9. Carmichael, L. E., Squire, R. A., Krook, L.: *Am. J. vet. Res.*, 26, 803, (1965); 10. Clark, C. A.: *J. Physiol.*, 73, 391, (1934); 11. Corbin, J. E., Morman, R. K., Wikele, H. L.: *Proc. Anim. Care Panel*, 12, 163, (1962); 12. Crighton, G. W.: *Vet. Rec.*, 74, 474, (1962); 13. Crighton, G. W.: *J. Small Anim. Pract.*, 9, 463, (1968).
14. Davies, M. E., Skulski, G.: *Brit. vet. J.*, 112, 404, (1956); 15. Dennis, S. M.: *Am. J. Obstet. Gynec.*, 106, 412, (1970); 16. Drake, J. C., McCarthy, M. O. J.: *Vet. Rec.*, 76, 1283, (1964); 17. Drake, J. C.: *Vet. Rec.*, 77, 1041, (1965); 18. Dunn, J. M.: *Am. J. Obstet. Gynec.*, 100, 876, (1968).
19. Evans, J. M.: *J. Small Anim. Pract.*, 9, 453, (1968).
20. Fox, M. W.: *J. Am. vet. med. Assoc.*, 143, 1219, (1963); 21. Fox, M. W.: *J. Am. vet. med. Assoc.*, 145, 1204, (1964); 22. Fox, M. W.: *J. Small Anim. Pract.*, 6, 243, (1965a); 23. Fox, M. W., Hoog, W. A., Shout, J.: *Lab. Anim. Care*, 15, 194, (1965b); 24. Fox, M. W., Hoynes, Eugene: *J. Small Anim. Pract.*, 7, 599, (1966); 25. Fox, M. W.: *Canine Pediatrics*, Charles C. Thomas, Publisher, Springfield, Illinois U.S.A. (1966).

26. Gourley, J.: *Vet. Rec.*, 85, 51, (1969).
27. Huxtable, C. R.: *Austr. vet. J.*, 46, 344, (1970).
28. Kaspar, L. V., Lombard, L. S.: *J. Am. vet. med. Assoc.*, 143, 284, (1963);
29. Kirk, R. W.: *Proc. 3e Ann. Conf. Vet.*, p. 18, April 30, 1960; 30. Kirk, R. W.: *J. Am. vet. med. Assoc.*, 147, 1475, (1965).
31. Larin, N. M., Skulski, G., Orbell, W. G.: *Brit. vet. J.*, 114, 112, (1958);
32. Linde-Sipman, J. S. v. d.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 265, (1970); 33. Linde-Sipman, J. S. v. d., Wensing, C. J. G.: *Zbl. Vet. Med. A*: 19, 15, (1972); 34. Linde-Sipman, J. S. v. d., Mullink, J. W. M. A.: *Zbl. Vet. Med. A*, 19, 8, (1972).
35. Mansi, W.: *Advances in Small Anim. Pract.*, 3, (1961); 36. Mantovani, A., Restani, R., Sciarra, D., Simonella, P.: *J. Small Anim. Pract.*, 2, 185, (1961); 37. Mayer, K. A.: *M.V.P.*, 45, 149, (1964); 38. McKelvie, D. H., Andersen, A. V.: *Lab. Anim. Care*, 13, 725, (1963); 39. Meier, H.: *Corn. Vet.*, 48, 313, (1958); 40. Miller, J. A. et al.: *Anat. Rec.*, 136, 357, (1960).
41. Nestle, A. S.: *J. Am. vet. med. Assoc.*, 153, 400, (1968).
42. Patterson, D. F.: *J. Small Anim. Pract.*, 12, 263, (1971); 43. Pigot, M.: *Abstr. J. Am. vet. med. Assoc.*, 124, 70, (1954); 44. Prydie, J., Harrison, M. J., Graham, J.: *Vet. Rec.*, 79, 660, (1966).
45. Ratuld, Y. de, Werner, G. H.: *Ann. Inst. Past. Paris*, 122, 802, (1967);
46. Rondhuis, P. R., Linde-Sipman, J. S. v. d.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1109, (1972).
47. Scothorn, M. W., Koutz, F. R., Groves, H. F.: *J. Am. vet. med. Assoc.*, 146, 45, (1965); 48. Shelly, H. J.: *Brit. med. Bull.*, 17, 137, (1961); 49. Spalding, V. T., Rudd, H. K., Langman, B. A., Rodgers, S. R.: *Vet. Rec.*, 76, 1402, (1964).
50. Wensvoort, P.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 1270, (1968); 51. Wright, M. G., Cornwell, H. J. C.: *J. Small Anim. Pract.*, 9, 449, (1968).
52. Yutuc, L. M.: *J. Paras.*, 35, 358, (1949).

Enige pathologisch-anatomische placenta-afwijkingen bij het paard

Pathologic Anatomy of Some Placental Lesions in the Horse

door TH. A. M. ELSINGHORST*)

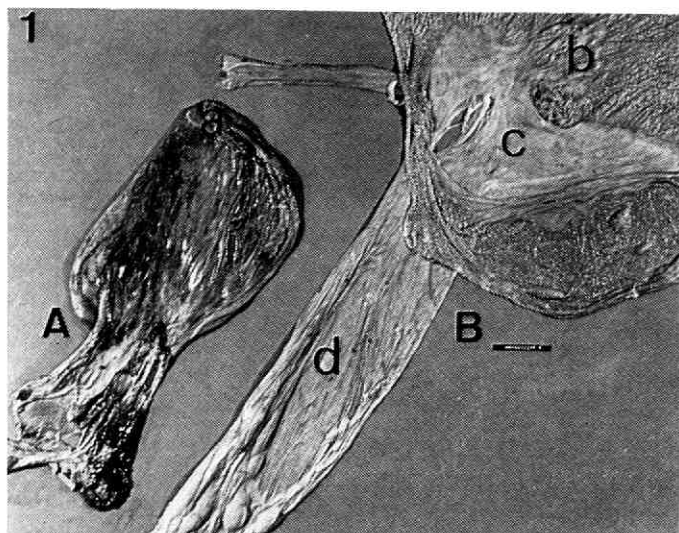
Samenvatting

Aan de hand van literatuurgegevens wordt geconstateerd dat bij de mens placenta-aandoeningen een grote rol spelen in de perinatale pathologie. Bij de dieren is er veel minder bekend over placenta-afwijkingen en de betekenis ervan in de perinatale pathologie dan bij de mens. In dit artikel worden enige resultaten megedeeld van een oriënterend onderzoek over placenta-afwijkingen bij het paard.

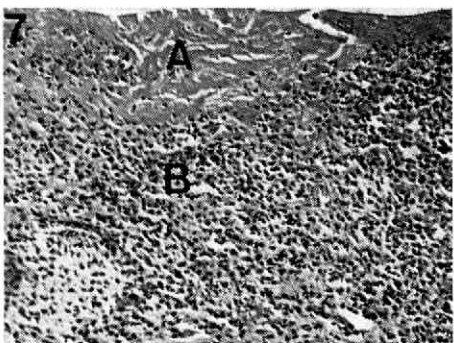
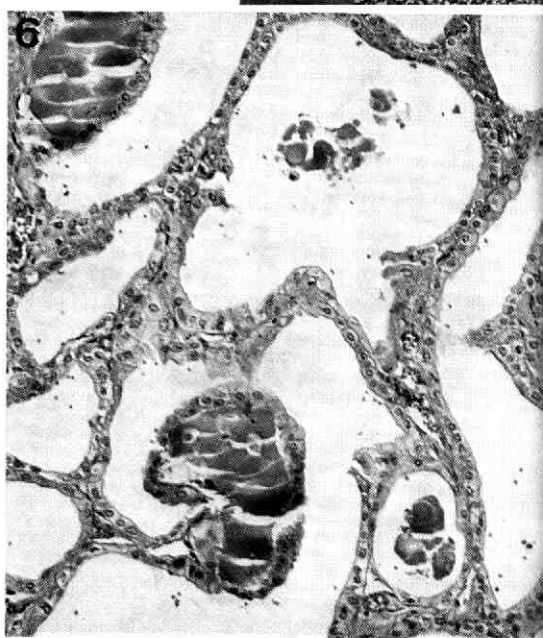
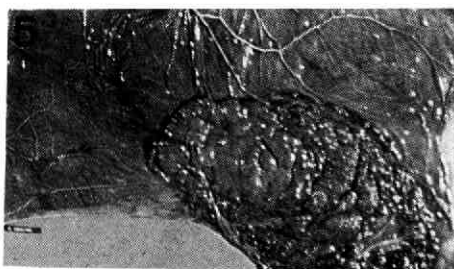
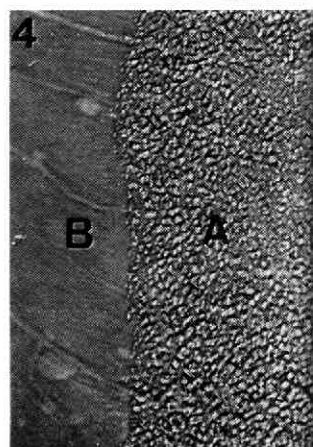
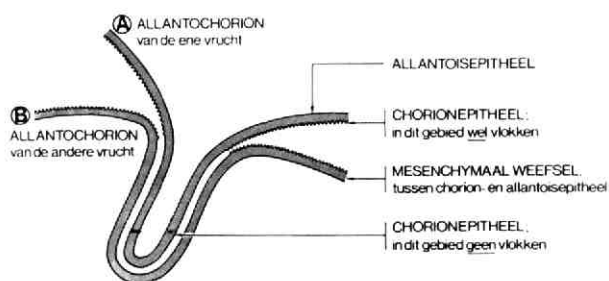
Dit onderzoek werd verricht aan de hand van sectiemateriaal. Besproken worden:

1. instulpingen van de allantochorea bij tweelingdracht;
2. hyperplasie, tumor of daarop gelijkende aandoeningen in het allantochorion, waarschijnlijk uitgaande van het allantoisepitheel;
3. kalkneerslagen in het allantochorion.

*) Th. A. M. Elsinghorst; Veterinair Pathologisch Instituut, Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit te Utrecht, Biltstraat 166.



3



Afb. 1. Gedeelten van twee allantochorea die in elkaar waren gestulpt.

A. Ingestulpt gedeelte van het allantochorion van de ene vrucht met de punt van de instulping bij a; chorionzijde; vlokken afwezig.

B. Allantochorion van de andere vrucht, waarin A ingestulpt was; b en c: chorionzijde, respectievelijk vlokkenbevattend en vlokkenloos; d. allantoiszijde.

Zie voor close-up van de ingang van de instulping afb. 2.

Fig. 1. Parts of two allantochorionic membranes which had been invaginated.

A. Invaginated part of the allantochorion (apex at a) of one foetus, looking at the chorionic side, on which villi are absent.

B. Allantochorion of the other foetus, into which A was invaginated; b en c: chorion side with and without villi, respectively; d. allantois side.

For close-up of the entrance of the invagination see fig. 2.

Afb. 2. Close-up van de ingang van de instulping; b en c komen overeen met b en c op afb. 1.

Fig. 2. Close-up of the entrance of the invagination; b and c correspond with b and c of fig. 1.

Afb. 3. Schematische weergave van in elkaar gestulpte allantochorea van twee vruchten.

Fig. 3. Schematic drawing of invaginated allantochorionic membranes of two fetuses.

Afb. 4. Chorionzijde van het allantochorion. Scherpe grens tussen het vlokkenbevattende (A) en het vlokkenloze gedeelte (B).

Fig. 4. Chorionic side of the allantochorion. Sudden transition from normal surface with villi (A) to smooth surface (B).

Afb. 5. Gedeelte van het allantochorion (allantoiszijde) met een vooral naar de allantoisholte prominente „tumor”.

Fig. 5. Part of the allantochorion (allantois side) showing „tumor”.

Afb. 6. „Tumor”, gekenmerkt door buisstructuren met plat tot kubisch epitheel. H.E.; 135x.

Fig. 6. „Tumor”, characterized by tubular structures with flat to cubic epithelium. H.E.; 135x.

Afb. 7. Ontsteking aan de chorionzijde van de „tumor”. H.E.; 135x.

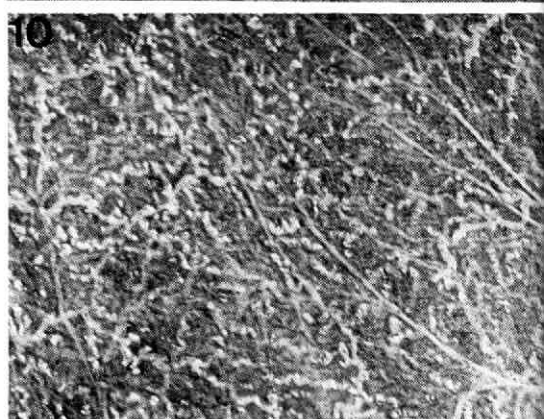
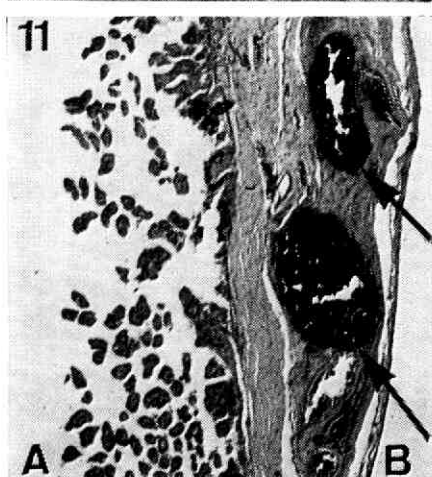
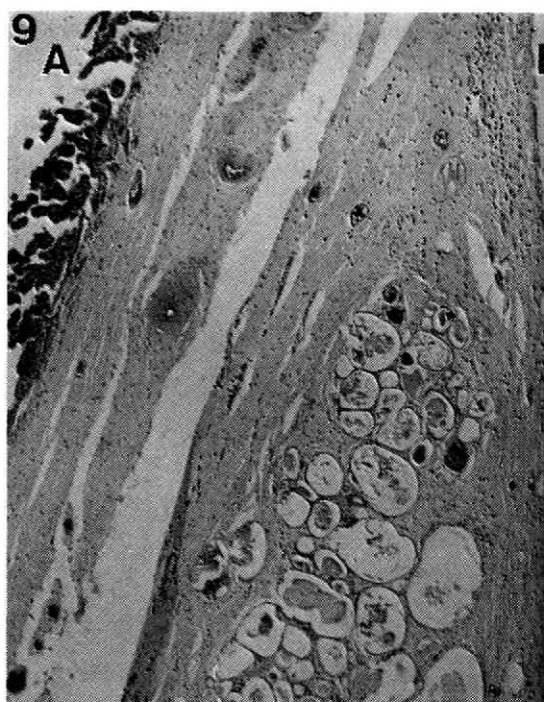
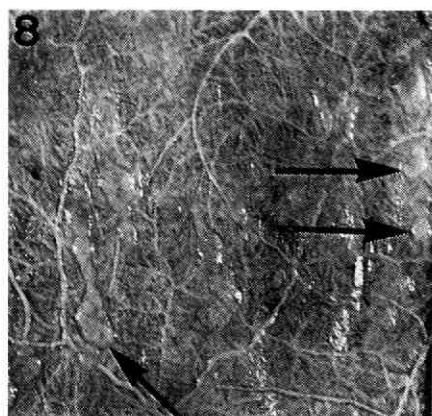
A. Fibrine en necrose.

B. Ontstekingscellen, voornamelijk polymorfkernige neutrofiële leukocyten.

Fig. 7. Inflammation at the chorionic side of the „tumor”, H.E.; 135x.

A. Fibrin and necrosis.

B. Inflammatory cells, especially neutrophils.



Afb. 8. Allantochorion, allantoiszijde. Naar de allantoisholte prominierende „hyperplasiehaardjes” (b.v. bij de pijlen).

Fig. 8. Allantochorion (allantois side) showing „nodular hyperplasia” (e.g. at arrows).

Afb. 9. Allantochorion met een gedeelte van een „hyperplasiehaardje”, gekenmerkt door holten bekleed met in het algemeen zeer plat epitheel. H.E.; 35x.

A. chorionzijde met vlokken.

B. allantoiszijde.

Fig. 9. Detail of „hyperplastic nodule” in the allantochorion showing spaces lined by a single layer of usually squamous epithelium. H.E.; 35x.

A. chorion side with villi.

B. allantois side.

Afb. 10, 12 en 13. Allantochorea (allantoiszijde) met kalkneerslagen (wit).

Fig. 10, 12 en 13. Allantochorionic membranes (allantois side) with calcium deposits (white).

Afb. 11. Coupe van het allantochorion van afb. 10. Kalkneerslagen (bij de pijlen) v. Kossa; 35x.

A. chorionzijde met vlokken.

B. allantoiszijde.

Fig. 11. Section of the allantochorion of fig. 10. Calcium deposits (arrows) v. Kossa; 35x.

A. chorion side with villi.

B. allantois side.

Inleiding

Bij de mens spelen placenta-aandoeningen een grote rol in de perinatale pathologie (1, 2). Daamen (2) beschrijft in zijn proefschrift over de perinatale sterfte in Rotterdam, onder het hoofdstuk dat handelt over de techniek van de lijkschouwing bij perinataal gestorven kinderen, ook het placenta-onderzoek en hij begint dit gedeelte met de zin: „Het morfologisch onderzoek van de placenta vormt een onderdeel van de obductie van een perinataal gestorven kind”.

Benirschke en Driscoll (1) zeggen hierover: „Systematic examination of the placenta is the *sine qua non* of the perinatal autopsy”. Zij illustreren de betekenis van placenta-aandoeningen in de perinatale pathologie o.a. door middel van de volgende uit een artikel van Driscoll (3) overgenomen tabel betreffende de gedurende één jaar verrichte secties op perinataal gestorven kinderen.

Table
Placental Examination as Part of the perinatal Autopsy.

Total autopsies which included placental examinations	167
Placentas abnormal	92% (154)
Findings diagnostic of „cause of death”	32% (13NND + 40FD)
Necessary to final diagnosis	16% (4NND + 22FD)
Findings contributory, but not diagnostic	30%
Abnormal, but not contributory to final diagnosis	30%
Placentas normal	8%

NND = neonatal death

FD = fetal death

Met uitzondering van een aantal infectieziekten is er bij de dieren veel minder bekend over placenta-aandoeningen en de betekenis ervan in de perinatale pathologie dan bij de mens. Waarschijnlijk is in veel gevallen van perinatale sterfte de placenta niet onderzocht. Een belangrijke oorzaak hiervoor is vermoedelijk dat bij het verrichten van de sectie de placenta niet of niet meer voor onderzoek beschikbaar is.

In dit artikel zullen enige placenta-afwijkingen bij het paard worden beschreven die gevonden werden bij een oriënterend onderzoek naar placenta-aandoeningen bij de huisdieren aan de hand van sectiemateriaal.

1. Instulping van de allantochorea bij tweelingdracht

Deze afwijking is reeds door enkele auteurs beschreven (4, 8, 9, 10). Bij deze aandoening is een gedeelte van het allantochorion van de ene vrucht ingestulpt in dat van de andere (afb. 1, 2 en 3). De instulpingen kunnen kwantitatief sterk verschillen. De grootste instulping die wij zagen betrof bijna de helften van de beide allantochorea. De in elkaar gestulpte gedeelten kunnen met elkaar verkleven en vergroeien. Op de gedeelten van de allantochorea die in elkaar gestulpt zijn bevinden zich geen vlokken en er is in het algemeen een scherpe grens tussen het vlokkenbevattende en het vlokkenloze gedeelte van het allantochorion (afb. 4).

Zowel uit de literatuur (4, 8, 10) als uit ons materiaal blijkt dat genoemde instulping van de allantochorea een veel voorkomende afwijking is bij tweelingdracht bij het paard.

Over de invloed van deze aandoening op het verloop van de graviditeit bestaat in de literatuur geen eensgezinde mening. Williams (10) is van mening dat deze aandoening een grote rol speelt in de pathologie van de tweelingdracht bij het paard. Volgens Vandeplassche (8) is het moeilijk te bewijzen dat een instulping van de allantochorea de graviditeit nooit nadelig beïnvloedt, maar volgens hem speelt deze aandoening in ieder geval niet die grote rol die Williams (10) er aan toekent. Aan de hand van ons materiaal konden wij geen conclusies trekken betreffende de betekenis van deze instulpingen. Ze werden zowel bij normaal verlopen graviditeiten als bij abortusgevallen gevonden.

2. Hyperplasie of tumor of daarop gelijkende aandoeningen in het allantochorion, waarschijnlijk uitgaande van het allantoisepitheel

Er werden in de literatuur geen beschrijvingen gevonden van hyperplasie of tumor van het allantoisepitheel, noch bij de mens, noch bij de dieren. In ons materiaal werden twee placentae aangetroffen met hyperplasie of tumor of daarop gelijkende aandoeningen in het allantochorion, waarschijnlijk uitgaande van het allantoisepitheel.

- a. Het eerste geval betrof de secundinae van een vrucht die op een leeftijd van ongeveer 10 maanden geaborteerd was. De merrie had gedurende veertien dagen uitvloeiing vertoond, die ook na behandeling met penicilline, streptomycine en terramycine was blijven bestaan. In het allantochorion bevond zich aan de allantoiszijde een vooral naar de allantoisholte prominierende rondovale dikte met als grootste afmetingen: lengte 15 cm, breedte 7 cm en dikte 6 cm (afb. 5). Aan de allantoiszijde had de dikte een onregelmatig gebobbeld oppervlak.

Aan de chorionzijde was een uitgebreide, vrijwel het gehele chorion betreffende ontsteking aanwezig met felle hyperemie, fibrinevelletjes en plaatselijk necrose. De necrose bevond zich vooral ter plaatse van genoemde dikte. Hier kwamen grillig gevormde, tot ongeveer gulden-grote haarden voor, die in het oppervlakkige gedeelte bestonden uit fibrine en necrose. Aan de allantoiszijde werden geen ontstekingsveranderingen waargenomen. Er was tevens een lokale fibrineus-necrotiserende ontsteking aanwezig aan de binnenzijde (huidzijde) van het amnion. Bij microscopisch onderzoek bleek genoemde dikte gekenmerkt te zijn door grillig gevormde buisstructuren, bekleed met eenlagig, plat tot kubisch epitheel. Sommige buizen vertoonden papillifere groei. Sommige buizen waren optisch leeg, in andere bevond zich amorf eiwitachtig materiaal (afb. 6). In enkele holten werden epitheelcellen en soms ook erytrocyten aangetroffen (afb. 6). Plaatselijk kwamen ook kleine massieve epitheliale veldjes voor. Er werden geen aanwijzingen voor kwaadaardigheid gevonden. Aan de chorionzijde van de dikte werd een oppervlakkige ontstekingsreactie aangetroffen, gekenmerkt door fibrine en necrose met daaronder ontstekingscellen, voornamelijk polymorfkernige neutrofiële leukocyten, verder vrij veel lymfocyten en plaatselijk ook andere rondcellige ontstekingscellen (afb. 7).

Vooraf gezien de lokalisatie is het zeer waarschijnlijk dat genoemde dikte is uitgegaan van het allantoisepitheel. Moeilijker is de naam-

geving. Differentieel-diagnostisch komen vooral hyperplasie en goedaardige epitheliale tumor in aanmerking. Een misvorming, mogelijk in combinatie met hyperplasie of tumor, is niet uit te sluiten. Volgens de meeste patholoog-anatomische handboeken kan het maken van onderscheid tussen hyperplasie en goedaardige tumor erg moeilijk zijn. Volgens Letterer (6) is dit op alleen morfologische gronden op zijn minst onzeker, terwijl het verschil tussen hyperplasie en misvorming ook zeer moeilijk kan zijn.

- b. Het tweede geval betrof de secundinae van een à terme geboren vrucht die met uitzondering van een misvormd hoofd en enkele bloedinkjes onder de pleura parietalis geen afwijkingen vertoonde. Verspreid over het gehele allantochorion kwam aan de allantoiszijde een groot aantal grijswitte tot grauwrode ronde tot ovale naar de allantoisholte prominierende verhevenheden voor (afb. 8). Ze waren van speldeknoop- tot stuivergroot en de dikte varieerde van ongeveer 1 tot 4 millimeter. Een aantal ervan vertoonde op sneevlakte maar juist waarneembare holten. In sommige gedeelten kwamen slechts enkele verhevenheden voor, terwijl op andere plaatsen het allantochorion er zeer dicht mee bezet was. Aan de allantoiszijde kwamen uitgebreide verkalkingen voor (zie 3a). Bij microscopisch onderzoek bleken genoemde verhevenheden te bestaan uit kleine holten, omgeven door een éénlagig, in het algemeen zeer plat epitheel (afb. 9). In een aantal holten bevond zich amorf eiwitachtig materiaal en in enkele ook epitheelcellen. Ook in dit geval is het niet mogelijk een diagnose met zekerheid te stellen. Waarschijnlijk zijn het multipele cysteuze hyperplasiehaardjes, uitgaande van het allantoisepitheel.

3. Kalkneerslagen in het allantochorion

Volgens de literatuur is afzetting van calciumzouten in het allantochorion van herkauwers en een aantal andere dieren fysiologisch (5, 7). Bij ons materiaal zagen we zo vaak een weinig calciumneerslag in het allantochorion van herkauwers en varkens dat we ook de indruk kregen dat dit niet abnormaal is.

Er kunnen wel pathologische hoeveelheden calcium aangetroffen worden. In de volgende drie gevallen was er vrijwel zeker sprake van een pathologische verkalking van het allantochorion.

- a. Het eerste geval betrof hetzelfde allantochorion als beschreven onder 2b. Dit vlies vertoonde namelijk behalve de onder 2b. beschreven afwijking ook nog een groot aantal witte tot geelwitte, van nauwelijks waarneembare tot ongeveer luciferkopgrote, ronde, ovale of streepvormige haardjes, verspreid voorkomend over grote gedeelten van het allantochorion, voornamelijk aan de allantoiszijde (afb. 10). Bij microscopisch onderzoek bleken de haardjes veel calcium te bevatten (afb. 11). Er bleek ook ijzer in voor te komen. De combinatie van calcium- en ijzerneerslag is in de algemene pathologie wel bekend (6).
- b. Het tweede geval betrof het allantochorion van een vrucht die geboren was via een kunstmatige abortus op een leeftijd van 7 maanden. De indicatie voor de abortus was een hydramnion. Er was on-

geveer 65 liter amnionvloeistof afgekomen. In een aansluitend gebied van ongeveer een vierde gedeelte van het allantochorion werden, voornamelijk aan de allantoiszijde, naast een aantal tot ongeveer luciferkopgrote kalkhaardjes ook velden met vrijwel diffuse verkalking aangetroffen (afb. 12). Aan de chorionzijde was een lokale placentitis aanwezig in de vorm van enkele tot ruim gulden grote plekken met hyperemie, een weinig fibrine en oppervlakkige necrose. In het allantoamnion werden ook enkele tot ongeveer dubbelte grote plekken aangetroffen met een weinig calciumneerslag.

- c. Het derde geval betrof het allantochorion van een vrucht die geboren was via een kunstmatige abortus op een leeftijd van 9½ maand. De indicatie voor de abortus was een hydrallantois. Er was ongeveer 120 liter allantoisvloeistof afgekomen. In het allantochorion kwamen vier gebieden voor met kalkneerslagen variërend in grootte van 4 x 5 cm tot 20 x 25 cm. In deze gebieden was vooral aan de allantoiszijde kalkneerslag opgetreden in de vorm van nauwelijks waarneembare spikkels tot ruim rijksdaaldergrote plekken met vrijwel diffuse verkalking (afb. 13). In twee van deze gebieden, o.a. in het grootste, was een uitgebreide bloeding opgetreden tussen chorion- en allantoisepitheel. Aan de chorionzijde werd een lokale placentitis aangetroffen in de vorm van enkele tot ongeveer handgrote plekken met hyperemie en veel fibrine. Met uitzondering van gering subcutaan oedeem vertoonde de vrucht geen afwijkingen.

In alle drie gevallen van verkalking van het allantochorion werden er dus tevens één of meerdere andere afwijkingen aangetroffen. De oorzaak van de verkalking is niet duidelijk geworden.

Bij de mens komt pathologische placentaverkalking o.a. voor bij hyperparathyreoïdie van de moeder, terwijl er ook een relatie bestaat tussen placentaverkalking en het Ca-gehalte van het moederlijke bloed, opname van Ca via het voedsel en vit. D opname (1).

SUMMARY

The study of the literature shows that placental lesions play an important role in human perinatal pathology. Much less is known about placental lesions in animals than in man. In the present paper, a number of results of preliminary studies on placental lesions in the horse are reported. These studies were based on post-mortem material.

The following lesions are discussed:

- (1) invaginations of the allantochorion in twin gestation;
- (2) hyperplasia, tumor or similar lesions in the allantochorion, probably originating from the allantoic epithelium;
- (3) calcium depositis in the allantochorion.

LITERATUUR

1. Benirschke, K. and Driscoll, S. G.: The pathology of the human placenta. In: Lubarsch, O. und Henke, F.: Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie, VII/5, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York (1967).
2. Daamen, C. B. F.: Proefschrift Leiden (1966).
3. Driscoll, S. G.: *Pediat. Clin. N. Amer.*, 12, 493, (1965).

4. Errington, B. J.: *Cornell Vet.*, 32, 367, (1942).
5. Jubb, K. V. F. and Kennedy, P. C.: Pathology of domestic animals. Second edition, vol. 1, Academic Press, New York and London (1970).
6. Letterer, E.: Allgemeine Pathologie. Georg Thieme Verlag-Stuttgart, (1959).
7. Nieberle und Cohrs: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere, fünfte Auflage, Teil II, Gustav Fischer Verlag-Stuttgart, (1970).
8. Vandeplasseche, M., Spincemaille, J., Herman, J. und Bouters, R.: *Dtsch tierärztl. Wschr.*, 72, 541, (1965). 9. Vandeplasseche, M., Podliachouk, L. and Beaud, R.: *Can. J. Comp. Med.*, 34, 218, (1966).
10. Williams, W. R.: The diseases of the genital organs of domestic animals. George Banta Publishing Company, Menasha, Wisconsin, (1950).

Congenitale pancreasafwijkingen

Congenital Malformations of the Pancreas

door INGRID VAN DER GAAG*)

Samenvatting

Allereerst wordt een literatuuroverzicht gegeven van de bij de mens en dier bekende congenitale pancreasafwijkingen.

Na een korte beschrijving van de embryonale ontwikkeling van de pancreas, volgt een overzicht van de aan het Pathologisch Instituut bij verschillende diersoorten aangetroffen congenitale pancreasafwijkingen. Deze omvatten: een pancreas divisum (hond), een pancreas annulare (varken en kat), ectopische pancreasweefsel in de darmwand en in de galblaaswand (hond), ectopisch miltweefsel in de pancreas (varken en kat), een brug van pancreasweefsel naar de milt (varken), een brug van miltweefsel naar de pancreas (kat), een pancreasblaas (kat) en cysten in de pancreas (schaap).

Tenslotte worden in de discussie de mogelijke ontstaanswijze en de eventuele functionele gevolgen besproken.

Inleiding

Jarenlang is de pancreas, wat betreft verkregen pancreasaandoeningen, in de diergeneeskunde een achtergebleven onderzoekgebied geweest. Daarin is de laatste tijd een duidelijke verandering gekomen. Over congenitale pancreasafwijkingen werd in het begin van deze eeuw enkele malen geschreven, de laatste jaren is er echter slechts één uitgebreide publikatie over verschenen (51).

In dit artikel wordt een overzicht gegeven van de bij mens en dier bekende congenitale pancreasafwijkingen, waarna een beschrijving volgt van de aan het Veterinair Pathologisch Instituut van eind 1968 tot begin 1972 waargenomen gevallen.

Literatuuroverzicht

Het geheel ontbreken van de pancreas is voorzover ons bekend nooit bij dieren beschreven. Bij de mens schijnt het een enkele keer te zijn voorgekomen bij acardiale of hemiarcardiale tweelingen (24).

*) Drs. Mej. I. van der Gaag; Veterinair Pathologisch Instituut, Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit te Utrecht, Biltstraat 166.

Het gedeeltelijk ontbreken van de pancreas is bij de mens in drie verschillende vormen gevonden:

- a. het geheel of gedeeltelijk ontbreken van caput, corpus of cauda (24);
- b. een hypoplasie met tevens een afwijkende differentiatiegraad (24);
- c. een totale agenesie van het exocriene weefsel met een normale ontwikkeling van de afvoergangen en de eilandjes van Langerhans (53).

Bij de hond is een geval bekend van een Duitse Herder van 6 maanden waarbij een congenitale hypoplasie van de hypofyse gepaard ging met hypoplasie van de pancreas (1). Hierbij waren in de pancreas de eilandjes van Langerhans afwezig en de acinaire cellen niet gedifferentieerd. H u t y r a (20) vermeldt een aangeboren hypoplasie bij een 8 maanden oude Teckel. De bij jonge honden bekende pancreasatrofie moet misschien ook opgevat worden als een congenitale aandoening (34).

Een pancreas divisum, die bij de mens gekenmerkt is door een gespleten caput (24), wordt bij het dier alleen genoemd (38) zonder plaatsaanduiding.

Vier pancreasafwijkingen die mogelijk allemaal op dezelfde embryonale afwijking berusten zijn de annulaire pancreas, het ectopische pancreasweefsel, het portale kwabje en de pancreasblaas.

De annulaire of ringvormige pancreas is een misvorming waarbij een strookje pancreasweefsel ringvormig, al of niet gesloten, rond het duodenum ligt (24). In de humane literatuur zijn ongeveer 100 gevallen van pancreas annulaire bekend (40). Het totale aantal zal waarschijnlijk veel hoger liggen, omdat alleen die gevallen waarbij een vernauwing van het duodenum optreedt, klinisch zullen worden waargenomen. In de veterinaire literatuur zijn geen gevallen van een totale pancreas annulaire beschreven en slechts 2 gevallen van een partiële pancreas annulaire, en wel bij een varkens- (30, 50) en een kattenembryo (9). Het eerste geval betrof een 12 mm lange varkensembryo, waarbij het duodenum voor meer dan driekwart was omslingerd door pancreasweefsel. Het tweede geval werd beschreven bij een kattenembryo, waarbij een stukje pancreasweefsel langs het duodenum lag, naast de normale pancreas. Bij het rund is weliswaar een „pancreas-ring” beschreven, waarbij het echter ging om een ringvormige opening in de pancreas zelf en niet om een pancreas annulaire (42).

Ectopisch of accessoir pancreasweefsel is volledig ontwikkeld, steeds exocrien, vaak echter ook endocrien pancreasweefsel. Het is meestal in het bezit van een eigen afvoergang, terwijl het op een abnormale plaats in de buikholte en zelfs in de borstholte gelegen is. Bij de mens is het op zeer verschillende plaatsen gevonden (tabel 1). Ook in een teratoom kan volledig ontwikkeld pancreasweefsel voorkomen (24). Bij vissen is diffuus verspreid in de buikholte pancreasweefsel (pancreas diffusum) aangetroffen o.a. bij de karper langs de darm (3, 28), waarbij het de vraag is of dit niet een normale anatomische situatie is bij deze dieren.

Wat betreft de zoogdieren is er ectopisch pancreasweefsel beschreven in de darm bij: de rat (4), de kat (6, 9), de hond (3, 7, 32), het paard (10, 48) en het varken (48); op de galblaas bij de hond (18,33, 51); in de milt bij de kat (26); langs het „hepatic canal” bij een embryo van een aap (13) en tenslotte in de borstholte, tussen de aorta en de wervelkolom bij de koe (51).

Tabel 1. Overzicht congenitale pancreasafwijkingen.

	reeds bekend bij		eigen bevindingen bij			
	mens	dier	hond	kat	varken	schaap
geheel ontbreken	x					
gedeeltelijk ontbreken	x	x				
pancreas divisum	x	x	1x			
partiele pancreas annulare	x	x		1x	1x	
totale pancreas annulare	x				4x	
ectopisch pancreasweefsel						
in: maag	x					
duodenum	x	x	2x			
jejunum	x	x	1x			
ileum	x					
lever	x					
galblaas	x	x	1x			
milt	x	x				
mesenterium	x					
omentum	x					
rond de navel	x					
in de borstholte		x				
meckelse divertikel	x					
ectopisch miltje in pancreas	x	x		6x	8x	
pancreasbrug naar milt		x			1x	
miltbrug naar pancreas		x		1x		
portaalkwabje		x		1x		
pancreasblaas		x		1x		
cyste in de pancreas	x	x				2x

Table 1. A survey of congenital malformations of the pancreas.

Het zogenaamde portale kwabje en de pancreasblaas zou men ectopisch pancreasweefsel kunnen noemen dat in verbinding is blijven staan met de pancreas en met een eigen afvoergang uitmondt in de ductus pancreaticus. Het portale kwabje is in de leverhilus tussen de leverkwabben gelegen, naast de ductus choledochus, terwijl de pancreasblaas vaak links naast de galblaas wordt aangetroffen. De pancreasblaas ontstaat waarschijnlijk uit het portale kwabje door een dilatatie van de afvoergang aan het einde van dat portale kwabje. Deze afwijking, die voorzover ons bekend niet bij de mens voorkomt, is beschreven bij de kat (8, 9, 15, 17, 35, 36, 37) en het schaap (9).

Zoals pancreasweefsel elders terecht kan komen, zo komt een enkele maal ectopisch miltweefsel in de pancreas voor. Bij de mens worden bijmiltjes (Lien succenturiatus) een enkele keer in de staart van de pancreas gevonden (zelden in de kop) (23). Het is mogelijk dat tijdens de ontwikkeling deze organen elkaar vrij dicht naderen, waardoor delen ervan contact

met elkaar krijgen, die hetzij direct, hetzij door ontsteking achterblijven in het andere orgaan.

Bij vogels zijn deze bijmiltjes in de pancreas beschreven o.a. bij duiven (11). Wat betreft onze huisdieren komt deze afwijking vrij vaak voor bij het varken (21, 22, 44, 47), maar ook bij de kat (5) en het paard (12). Bij lagere dieren vindt men vaak een directe verbinding tussen pancreas en milt (43). Een dergelijke brugvormige verbinding, die of uit pancreasweefsel of uit miltweefsel, soms uit beide, bestaat, is gevonden bij het varken (22).

De congenitale cystenpancreas (ook wel dysontogenetische pancreascysten genoemd) wordt bij de mens een enkele keer aangetroffen (45). Deze dysontogenetische cysten moet men onderscheiden van cysten met een andere genese, zoals retenticysten, dyschilische cysten en pseudocysten. Humaan gaan deze veranderingen vaak gepaard met een cystennier en cystenlever. Tevens is bij de mens bekend dat angiomen van de kleine hersenen en encefalocelen vaak met polycystische pancreasveranderingen samengaan. Bij jonge kinderen heeft men tijdelijke ectasiën gevonden van acini en afvoergangen (24). Aangeboren afvoergangcysten zijn beschreven bij een Brahmaputrahaan (39) en afvoergangectasiën bij duiven (54). Een polycytische aandoening van de pancreas is bij lammetjes van 20 à 30 dagen oud gevonden (14). De dieren hadden kleine, oppervlakkig gelegen, doorschijnende cysten in de pancreas, die waarschijnlijk niet congenitaal, maar verkregen waren (temporaire ectasiën).

Ontogenetische ontwikkeling van de pancreas

Voor de beoordeling van congenitale pancreasafwijkingen is inzicht in de normale ontwikkeling van de pancreas van belang (foto 1).

Foto 1.

Schematische tekening van de ontwikkeling van de pancreas bij het varken. 1 = embryo van 5.5 mm; 2 = embryo van 9.4 mm; 3 = embryo van 20 mm; PD = pancreas dorsale; PV = pancreas ventrale; PR.V = processus ventrale van de dorsale pancreas; M = maag; D = duodenum; G = galblaas.

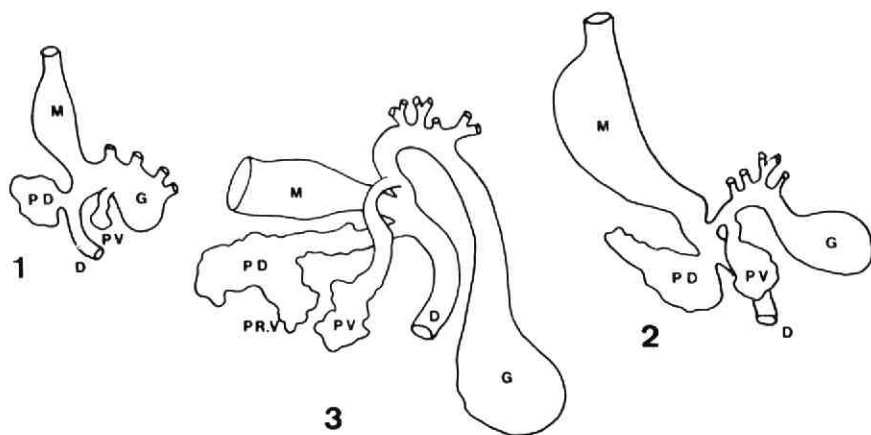


Fig. 1.

Schematic Diagram of the development of the pancreas in the pig.

Bij de mens en de meeste diersoorten begint de eerste aanleg van de pancreas embryonaal bij een lichaamslengte van ongeveer 3,6 - 4,5 mm (30). In de zg. hepatopancreatische ring, vlak achter de maag, wordt direct uit het duodenale entoderm een in het algemeen parige dorsale pancreas gevormd (42), behalve bij de mens en het konijn (30, 50), waar slechts één dorsale pancreas wordt aangelegd. Ongeveer gelijktijdig of iets later ontwikkelt zich uit het entoderm van de leverdivertikel of de primitieve ductus choledochus een eveneens in het algemeen parige ventrale pancreas (30), met uitzondering van het konijn en de hond (16) en mogelijk de mens (41). De rechter en de linker aanleg van de dorsale pancreas versmelten met elkaar, waarna de rechter helft sterk uitgroeit en de linker meestal oblitereert. Eenzelfde versmelting treedt op van de ventrale pancreas-helften. Vervolgens gaan zowel de dorsale als de ventrale pancreas in craniale en caudale richting uitgroeien, los van de darm zodat deze delen alleen nog via de toekomstige afvoergangen met de darm verbonden zijn. Een in verband met het optreden van congenitale pancreasafwijkingen belangrijke ontwikkelingsfase is de periode waarin de dorsale en ventrale pancreas elkaar naderen en met elkaar versmelten. Hierbij zouden zowel een draaiing van het maagdarmkanaal (24) als een actieve migratie van de ventrale pancreas naar dorsaal een beslissende rol spelen (41). In het algemeen treedt bij alle diersoorten en de mens vooral een versmelting op van de vlak bij de darm gelegen pancreasgedeelten.

Wat betreft de ontwikkeling van de afvoergang vormt zich in de ventrale pancreas de ductus van Wirsung of ductus pancreaticus major, die samen met de ductus choledochus in het duodenum uitmondt. In de dorsale pancreas ontstaat de ductus van Santorini of ductus pancreaticus accessorius of minor.

In een later ontwikkelingsstadium treedt er afhankelijk van de diersoort een eventuele obliteratie van de dorsale of ventrale pancreasafvoergang op (46).

Bij het varken en de kat bevindt zich aan de dorsale pancreas nog een meer of minder duidelijk ontwikkelde processus ventralis. Op deze plaats ontstaat bij het varken en soms bij de kat een tweede verbinding tussen de dorsale en ventrale pancreas, waardoor bij het varken de annulus venae portae wordt gevormd (50).

Resultaten van eigen onderzoek

In een tijdsbestek van ongeveer 3½ jaar werden aan het Veterinair Pathologisch Instituut bij 31 dieren congenitale pancreasafwijkingen gevonden (tabel 2).

1. *pancreas divisum*: één geval bij de hond. Hierbij was de deling niet gelegen in het caput, zoals dat bij de mens bekend is, maar in het corpus over een lengte van ongeveer 3 cm (foto 2).
2. *pancreas annulare*: vijf gevallen bij het varken en één geval bij de kat. Hierbij was er een duidelijk verschil in lokalisatie en vorm van de ringvormige bandjes. Bij één varken kwam het bandje uit het centrum van de lobus dexter (foto 3), bij 2 varkens meer vanuit het vlak tegen het duodenum gelegen gedeelte van de lobus dexter. Een vierde varken had een zeer lang en smal bandje vanuit het middelste zijstuk van de pancreas. Bij het vijfde varken tenslotte liep het ringvormige bandje van het uiteinde van het middelste zijstuk naar het vlak tegen

Foto 2.

Hond: Pancreas divisum, over een lengte van ongeveer 3 cm (tussen de pijlen).

a = mesenterium; b = duodenum; c = lobus pancreatis dexter of caput pancreatis; d = lobus pancreatis sinister of cauda pancreatis; e = corpus pancreatis.

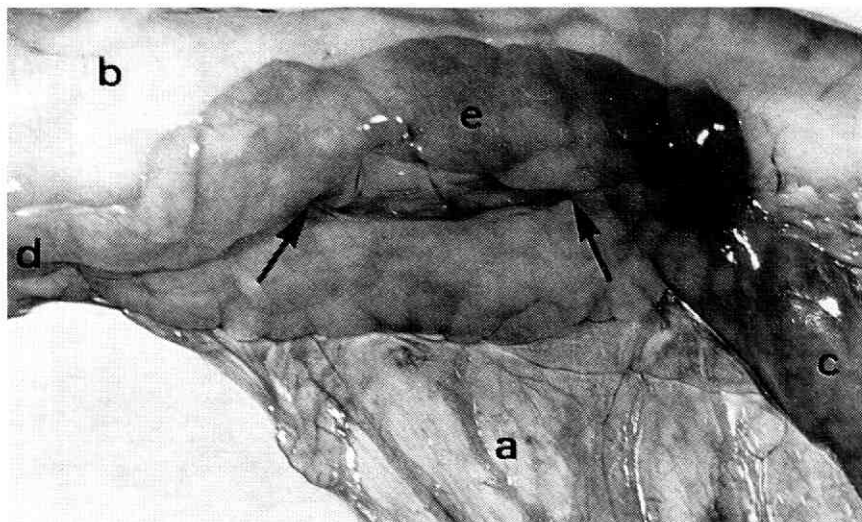


Fig. 2

Dog. Pancreas divisum, over a length of about 3 cm (between the arrows).

Foto 3.

Varken: Totale pancreas annulare (zie pijl).

a = maag; b = duodenum; c = lobus pancreatis dexter of caput pancreatis; d = lobus pancreatis sinister of cauda pancreatis; e = annulus venae portae.

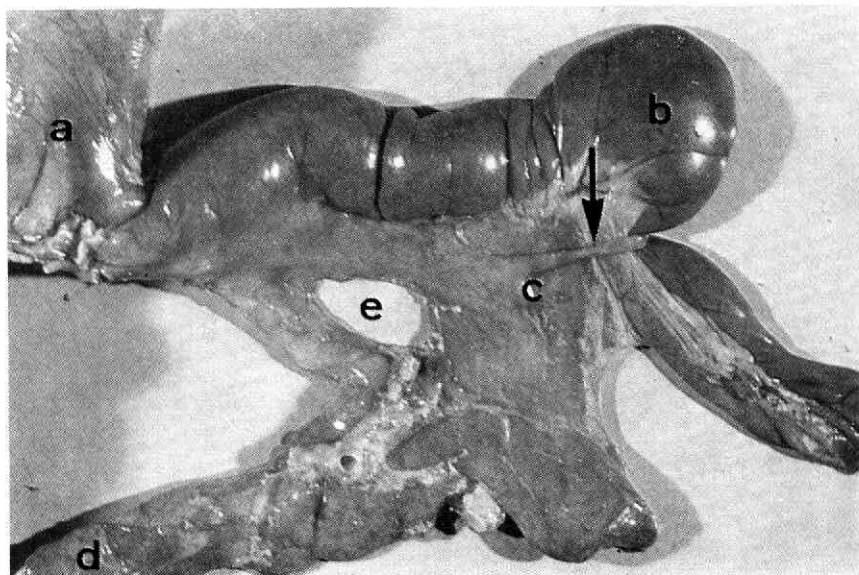


Fig. 3.

Pig. Total annular pancreas (arrow).

het duodenum gelegen deel van de lobus dexter. Bij de kat kwam een ongeveer 1 cm lang bandje vanuit het corpus.

3. ectopische pancreas: vier gevallen bij de hond. Drie ectopische pancreata waren gelegen in de darmwand en één in de galblaaswand. Op één na bestonden deze alleen uit exocrien pancreasweefsel. De vrij grote ectopische pancreas op het jejunum van één hond bevatte ook eilandjes van Langerhans, en had tevens een, ook macroscopisch duidelijk zichtbare, afvoergang.
4. ectopisch miltweefsel in de pancreas: acht gevallen bij het varken en acht gevallen bij de kat. De doorsnede varieerde van $\frac{1}{3}$ cm bij de kat tot 2 cm bij het varken. Wat betreft de lokalisatie was een aantal als kwabjes tegen de pancreas aangeleggen, soms gedeeltelijk daarin opgenomen, de andere daarentegen waren geheel opgenomen in het pancreasweefsel en macroscopisch alleen zichtbaar bij insnijden van de pancreas.

Tabel 2. Congenitale pancreasafwijkingen: eigen gevallen.

Nummer	Diersoort	Ras	Leeftijd	Gesl.	Congenitale afwijking
B 253/71	hond	Schnauzer	11 weken	-	pancreas divisum van corpus
A 2244/71	varken	N.L.	enkele dagen	♂	partiele pancreas annulare
B 233/72	kat	-	8 weken	♂	partiele pancreas annulare
A 2289/70	varken	-	$\pm 2\frac{1}{2}$ mnd.	-	totale pancreas annulare
A 902/71	varken	G.Y.	foetus, 20 cm	♂	totale pancreas annulare
A 1852/71	varken	G.Y.	doodgeboren	♂	totale pancreas annulare
A 1585/72	varken	minipig	9 weken	♂	totale pancreas annulare
A 2856/68	hond	D.Herder	$\frac{1}{2}$ jr.	♂	ect. pancreas in submucosa van duodenum
A 105/70	hond	Boxer	10 jr.	♂	ect. pancreas in submucosa bij afvoergang van pancreas
A 1865/70	hond	Boxer	7 jr.	♀	ect. pancreas 2 cm ø op 35 cm van pylorus
A 2029/70	hond	Heidewachtel	9 jr.	♀	ect. pancreas in galblaaswand
A 591/70	varken	-	± 60 kg	-	ect. miltje, 2 cm ø, op cauda
A 1725/70	varken	-	volwassen	♀	ect. miltje, 1 cm ø, op cauda
A 2217/70	varken	-	volwassen	♀	ect. miltje, $\frac{1}{2}$ cm ø, op cauda
A 482/71	varken	-	$\frac{3}{4}$ jr.	-	ect. miltje, $\frac{1}{2}$ cm ø, in cauda
A 1214/71	varken	G.Y.	2 dagen	♀	ect. miltje, $\frac{1}{2}$ cm ø, op cauda
A 393/72	varken	-	4 weken	-	ect. miltje, $\frac{1}{3}$ cm ø, in cauda
A 1381/72	varken	G.Y.	1 dag	♂	3 ect.miltjes, $\frac{1}{2}$ cm ø, in cauda
A 1384/72	varken	minipig	9 weken	♂	2 ect.miltjes, $\frac{1}{2}$ cm ø, in cauda
A 1810/69	kat	-	12 jaar	-	ect. miltje, $\frac{1}{2}$ cm ø, in cauda
A 1984/69	kat	-	14 jaar	-	ect. miltje, $\frac{1}{2}$ cm ø, in cauda
A 1655/70	kat	Siamees	10 mnd.	♀	ect. miltje, $\frac{1}{2}$ cm ø, in cauda
B 158/71	kat	-	doodgeboren	♂	ect. miltje, $\frac{1}{3}$ cm ø, in cauda
B 189/71	kat	Pers	doodgeboren	♂	ect. miltje, $\frac{1}{3}$ cm ø, in cauda
B 214/71	kat	Pers	enkele dagen	♂	ect. miltje, $\frac{1}{3}$ cm ø, in cauda
B 215/71	kat	Siamees	volwassen	-	2 ect.miltjes, $\frac{1}{2}$ cm ø, in cauda
A 1717/71	kat	-	7 jaar	♂	ect. miltje, $\frac{1}{2}$ cm ø, in cauda
A 1061/71	varken	G.Y.	4 mnd.	-	pancreasbrug naar milt
B 137/71	kat	-	7 jaar	♀	miltbrug naar pancreas portaalkwabje pancreasblaas
A 807/70	echaap	-	enkele weken	-	eikelgrote cyste
A 912/70	echaap	-	enkele weken	-	kastanje-grote cyste

Table 2. Congenital malformations of the pancreas: own cases.

5. brug van pancreasweefsel naar de milt: één geval bij een varken, uitgaande van de lobus sinister en ongeveer $1\frac{1}{2}$ cm breed.
6. brug van miltweefsel naar de pancreas: één geval bij een kat. Deze was ongeveer een $\frac{1}{2}$ cm in doorsnede en had net geen directe verbinding met het pancreasweefsel, doch was er op ± 3 mm vanaf gelegen.
7. pancreasblaas: één geval bij een kat. Deze was links naast een gespleten galblaas gelegen. Deze pancreasblaas was ongeveer even lang als de galblaas, maar veel smaller. Aan de onderkant ging hij over in een portaalkwabje, waarin halverwege een verdikking zat, hetgeen microscopisch een verwijde afvoergang met enkele kalkconcrementen bleek te zijn.
8. cysten in de pancreas: twee gevallen bij het schaap. Of we hier te maken hebben met congenitale cysten is niet helemaal met zekerheid te zeggen. Het ene lam had een eikelgrote cyste die microscopisch een door bindweefsel omgeven en met plat epitheel beklede holte bleek te zijn, mogelijk een verwijde afvoergang. Het andere lam had een kastanjegrote cyste in de pancreas, en tevens drie kippeëigrote, lang-ovale, met helder vocht gevulde cysten met dunne wand in de duodenumwand op ongeveer 30 cm afstand van de pylorus, aan de kant van de curvatura minor en uitpuilend in het dunne darmlumen.

Discussie

Gezien de complexe aanleg van de pancreas zijn er verschillende mogelijkheden waarbij deze ontwikkeling fout kan gaan, al dan niet met functionele gevolgen.

Het onvoldoende vergroeien van de dorsale en ventrale pancreas op de plaats waar zich het corpus pancreatis moet vormen zou aanleiding kunnen zijn tot het ontstaan van een pancreas divisum (38). Daarbij kunnen de afvoergangen een min of meer normaal verloop hebben en hoeven er geen functionele stoornissen te ontstaan, hetgeen bij het door ons gevonden dier ook niet het geval was.

Vooraf het persisteren van de linker ventrale aanleg zou een belangrijke rol spelen bij het ontstaan van de pancreas annulaire, ectopische pancreas, het portale kwabje en de pancreasblaas (9).

Over het ontstaan van de pancreas annulaire bestaan naast de theorie van het persisteren van de linker ventrale aanleg (2) nog twee andere hypothesen. Volgens Lecco (27) zou de top van de rechter pancreasaanleg verkleven en vergroeien met het duodenum op de plaats van ontstaan voordat hij zich verplaatst naar dorsaal, waarbij eveneens een ring ontstaat. Tenslotte oppert Tiekens (49) de mogelijkheid dat er zowel een hypertrofie van de rechter ventrale als van de rechter dorsale aanleg optreedt, die een verbinding met elkaar krijgen. Deze hypertrofie is mogelijk het gevolg van een pancreatitis in utero (29).

In een aantal bij de mens beschreven gevallen kwam de afvoergang van de ring uit in de ductus choledochus, in welke gevallen men inderdaad aan van de ventrale aanleg afkomstig pancreasweefsel zou kunnen denken.

Bij de door ons gevonden annulaire pancreata varieerde de vorm, de lengte en de plaats van de verbinding met de oorspronkelijke pancreas in sterke mate. Mogelijk dat bij deze dieren de ontstaanswijze verschillend is

geweest. Voor het verkrijgen van inzicht hierin, zal het verloop van de afvoergangen nader bestudeerd moeten worden.

Bij de mens kunnen klinische verschijnselen optreden als gevolg van stenose. In ons onderzoek was er slechts in één geval sprake van enige vernauwing van het darmlumen. Bij de mens is de man : vrouw ratio, wat betreft deze afwijking 6 : 4 (40). Hoewel het aantal zeer gering is, is het wel opvallend dat in ons onderzoek vijf van de zes gevallen bij mannetjes werden gevonden (van één dier was het geslacht niet bekend).

Hoewel ook bij de ectopische pancreas gedacht wordt aan een incomplete regressie van de ventrale aanleg (31), zijn er nog een aantal andere theoriën. Warthin (52) zegt dat het zou kunnen ontstaan uit laterale knoppen van de rudimentaire afvoergangen die de darmwand doorboren en daarna afgesnoerd worden, waarna ze door transport door het in de lengterichting uitgroeien van de darm, verderop terecht komen. Een andere hypothese is dat door een abnormale stimulatie van intestinaal epitheel de embryonale potentie tot het vormen van pancreasweefsel terug zou kunnen komen (25). Beide laatste theoriën geven alleen een verklaring voor het in de maag of darmwand voorkomende ectopische pancreasweefsel. Mogelijk dat het vasthechten van pancreasgedeelten tijdens de ontwikkeling aan omliggende organen en het daarna loslaten van de pancreas zelf, een verklaring is voor bijvoorbeeld ectopisch pancreasweefsel op de galblaas (19).

Bij de mens is bekend dat in ectopisch pancreasweefsel, ontsteking, tumoren en zelfs cysten kunnen voorkomen (40). Afhankelijk van de grootte, de vorm en de lokalisatie kan het ook obstructie geven, o.a. bij de Vaterse papil, wat icterus kan veroorzaken (40). Dit is zover ons bekend nooit bij dieren beschreven en ook de door ons gevonden ectopische pancreata gingen niet gepaard met klinische afwijkingen.

Gezien het feit dat men het portale kwabje en de pancreasblaas, ectopisch pancreasweefsel zou kunnen noemen dat verbinding heeft gehouden met de pancreas zelf, gaat voor het ontstaan hiervan dezelfde hypothese op als die voor de ectopische pancreas, hoewel hierbij het persisteren van de linker ventrale aanleg misschien de voorkeur geniet.

De pancreasblaas kan men verwisselen met een gespleten galblaas. De afvoergang van de pancreasblaas mondt echter uit in de afvoergang van de pancreas en niet in de ductus choledochus, terwijl er ook microscopisch een verschil is in de beide blazen. De galblaas heeft alveolaire klieren die in de mucosa liggen, de pancreasblaas daarentegen heeft tubulo-alveolaire klieren, die tot diep in de submucosa doordringen (9).

In het algemeen hebben noch het portale kwabje, noch de pancreasblaas functionele storingen tot gevolg. Bij ons geval met pancreasblaas werd halverwege de afvoergang een verwijding gevonden met daarin kalkconcrementen.

Het vrij frequent voorkomende ectopische miltweefsel in de pancreas berust waarschijnlijk op het sterk uitgroeien van de dorsale pancreas naar links, waarbij er contact ontstaat tussen het pas dan tot ontwikkeling komende miltweefsel. Door vergroeiing kan dan zowel losliggend miltweefsel in de pancreas terecht komen als een brugvormige verbinding tussen beide organen ontstaan. Dit geeft geen functionele stoornissen en is een toevallige bevinding (22).

Bij de door ons gevonden cysten in de pancreas is het de vraag of dit inderdaad aangeboren cysten zijn geweest of toch verkregen of temporaire. I.v.m. de autolytische staat was het bijzonder moeilijk een goede indruk te krijgen van het epitheel en de hele opbouw. In onze gevallen hadden de dieren van deze cysten waarschijnlijk weinig hinder ondervonden. Pas wanneer de cysten zeer groot zijn kunnen er stoornissen (braken, obstipatie, diarree, icterus) optreden (46).

SUMMARY

First of all, the literature on congenital malformations of the pancreas known to occur in man and animals is reviewed.

A brief description of the embryonic development of the pancreas is followed by a review of congenital malformations of the pancreas found during the routine post-mortem examinations at the Veterinary Institute of Pathology. These included pancreas divisum (dog), annular pancreas (pig and cat), ectopic pancreatic tissue in the wall of the intestine and of the gall-bladder (dog), a band of pancreatic tissue connecting the pancreas and spleen (pig), a band of splenic tissue connecting the spleen and pancreas (cat), a pancreatic bladder (cat) and cysts in the pancreas (sheep).

Finally, the possible pathogenesis and the effects, if any, on function are discussed.

LITERATUUR

1. Baker, E.: *J. Am. vet. med. Assoc.*, 126, 468, (1955); 2. Baldwin, W. M.: *Anat. Rec.*, 4, 299, (1910); 3. Barron, Ch. N.: *Acta Anat.*, 36, 344, (1959); 4. Barron, Ch. N.: *Path. Vet.*, 7, 81, (1970); 5. Bassignana, G.: *Nuov. Ercolani*, 44, 241, (1939), geciteerd door E. Joest: *Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere* Bd. VI Berlin 1967; 6. Bean, R. J. and Dreyer, N. B.: *Anat. Rec.*, 36, 155, (1927); 7. Boldyreff, E. B.: *Anat. Rec.*, 43, 47, (1929); 8. Boyden, E. A.: *Anat. Rec.*, 23, 195, (1922); 9. Boyden, E. A.: *Amer. J. Anat.*, 36, 151, (1925); 10. Burkl, W.: *Virchows Arch.*, 318, 268, (1950); 11. Clara, M.: *Monit. zool. ital.*, 39, 120, (1928), geciteerd door Kadletz: *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 44, 595, (1936); 12. Curson, H. H.: *Rept. Dir. Vet. Ser. Anim. Inst. Pretoria*, 16, 875, (1930), geciteerd door Kadletz: *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 44, 595, (1936); 13. Debeyre, A.: *Bibl. anat.*, 14, 211, (1905); 14. Del Bono, G., Emdin, R. Pierotti, P.: *Ann. Fac. Med. Vet. Pisa*, 12, 97, (1959); 15. Dresbach, M.: *Anat. Rec.*, 5, 365, (1911); 16. Hammar, J. A.: *Anat. Anz.*, 13, 247, (1897); 17. Heuer, G. J.: *John Hopkins Hospital Bull.*, 17, 106, (1906); 18. Higgens, G. M.: *Anat. Rec.*, 33, 149, (1926); 19. Horgan, F. J.: *A.M.A. Arch. Surg.*, 2, 251, (1921); 20. Hutyrá, F. J., Marek, R., Manninger: *Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere*, 7e Aufl. II Band, Fischer Verlag, Jena, 1938; 21. Joest, E.: *Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere*, Band VI, Berlin 1967; 22. Kadletz, M.: *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 44, 595, (1936); 23. Kaufmann, E.: *Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie*, I. Band, 1. Hälfte, 11 und 12 Aufl., Berlin 1955; 24. Kaufmann, E.: *Lehrbuch der Speziellen Pathologische Anatomie*, II. Band, 2e teil, 11 und 12 Aufl., Berlin 1958; 25. King, E. S. J. and MacCallum, P.: *Arch. Surg.*, 28, 125, (1934); 26. Kuntschik und Salzer: *Arch. mikr. Anat. Entw.*, 103, 430, (1924), geciteerd door Kadletz: *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 44, 595, (1936); 27. Lecco, T. M.: *S.B. Akad. Wissensch. Wien*, 119, 391, (1910); 28. Legouis, P.: *Ann. Sci. nat. Zool.*, 17-18, (1893), geciteerd door Cohrs-Jaffé-Meessen: *Pathologie der Laboratoriumstiere*, Band I, Berlin 1958; 29. Lerat, P.: *Bull. Acad. med. Belg.*, 24, 290, (1910); 30. Lewis, F. T.: *Amer. J. Anat.*, 12, 389, (1911); 31. Lordy, C.: *Am. Fac. Med. Univ. Sao Paulo*, 5, 91, (1930).

32. Mann, F. C.: *Anat. Rec.*, 19, 263, (1920); 33. Mann, F. C.: *Anat. Rec.*, 23, 351, (1922); 34. McEvoy, J. P.: *North. Am. Vet.*, 35, 529, (1954); 35. Miller, W. S.: *Am. J. Anat.*, 3, 269, (1904); 36. Miller, W. S.: *Anat. Anz.*, 27, 119, (1905); 37. Miller, W. S.: *Anat. Rec.*, 4, 15, (1910).
38. Nieberle-Cohrs: *Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere*, 5e Aufl. Teil I, Stuttgart Fischer Verlag, 1970.
39. Rátz, St. v.: *Mh. prakt. Tierheilk.*, 5, 1, (1894); 40. Reemtsma, K.: Embryology and congenital anomalies of the pancreas. In: „Surgical diseases of the pancreas”, ed. J. M. Howard and G. L. Jordan, Lippincott, vol. 1, 1960; 41. Russu, I. G. and Vaida, A.: *Acta Anat.*, 38, 114, (1959).
42. Santis Prada, I. L. de, Harno Higashi: *Rev. Fac. Med. Vet. Sao Paulo*, 7, 535, (1966-67); 43. Scatizzi, I.: *Arch. Zool. ital.*, 14, 341, (1930), geciteerd door Kadletz: *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 44, 595, (1936); 44. Schönb erg, F.: *Berl. tierärztl. Wschr.*, 26, 428, (1926); 45. Siafarikas, C. und Dennhardt, D.: *Zschr. Kinderchirurgie*, 9, 381, (1971); 46. Stoss: *Anat. Ann.*, 6, 666, (1891); 47. Swarbrick, O.: *Brit. vet. J.*, 124, 16, (1968).
48. Tehwer, J.: *Z. mikrosk. anat. Forsch.*, 18, 71, (1929); 49. Tieken, T.: *Am. J. Med.*, 2, 826, (1910); 50. Thyn g, F. W.: *Am. J. Anat.*, 7, 489, (1907-08).
51. Vérine, H.: *Bull. Soc. Sci. Vet. et Med. Comparée Lyon*, 71, 245, (1969).
52. Warthin, A. S.: *Phys. and Surg.*, 26, 337, (1904); 53. Willis, R. A.: *The borderland of embryology and pathology*, Second ed., London, 1962.
54. Zürn, geciteerd door Cohrs-Jaffé-Meessen, *Pathologie der Laboratoriumstiere*, Band I, Berlin, 1958.

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

Enige beschouwingen over de etiologie en de pathogenese van kalfziekte

Some contemplations about etiology and pathogenesis of parturient paresis

door A. OSINGA*)

Samenvatting

Na een korte inleiding over het wezen van kalfziekte beschrijft de auteur de calciumstofwisseling van de koe.

De lactogenese, die om en nabij de partus met een verhoogde bloeddorstomring van de uier gepaard gaat, wordt in belangrijke mate verantwoordelijk geacht voor de hypocalcemie, die bij de normale, oudere, produktieve melkkoeien in genoemde periode ontstaat.

Dat de calciumgehalten in het bloedserum van kalfziektepatiënten sterk significant lager zijn dan bij de bovenbedoelde normale koeien, berust niet op een verhoogd calciumverlies via de biest of via de urine, maar zal vermoedelijk moeten worden toegeschreven aan een verminderde calciumtoevoer naar het bloed, die enerzijds vanuit het maagdarmkanaal en anderzijds vanuit de botten plaatsvindt.

Schrijver concludeert dat kalfziekte niet aan een hypofunctie van de bij schildklieren kan worden toegeschreven, terwijl recente onderzoeken er eveneens op wijzen, dat een overmaat aan calcitonine als oorzaak van kalfziekte niet waarschijnlijk is.

Evenmin is aangetoond, dat andere hormonen bij kalfziekte etiologisch van betekenis zijn.

De auteur gaat nader in op de belangrijkste risicofactoren die op het ontstaan van kalfziekte invloed hebben, nl. de leeftijd, de erfelijke aanleg, de melkgift, de functionele toestand van het maagdarmkanaal en de voeding.

Inleiding.

In een vorig onderzoek (O s i n g a, 1959) zijn wij tot de conclusie gekomen dat kalfziekte ontstaat, als de adaptie aan het proces van de partus en de lactogenese abnormaal verloopt. Het aanpassingsvermogen wordt in deze in belangrijke mate door de functionele toestand van het calcium mobiliserend mechanisme bepaald.

De meeste klinische symptomen laten zich verklaren door de bij bedoeld ziektesyndroom ontstane hypocalcemie (B r e a z i l e, 1967).

Het is wel algemeen aanvaard dat een aantal zogenaamde risicofactoren invloed hebben op het ontstaan van kalfziekte.

Wij zullen allereerst nader ingaan op de calciumstofwisseling van de koe en vervolgens de etiologie en de bovenbedoelde risicofactoren nader belichten.

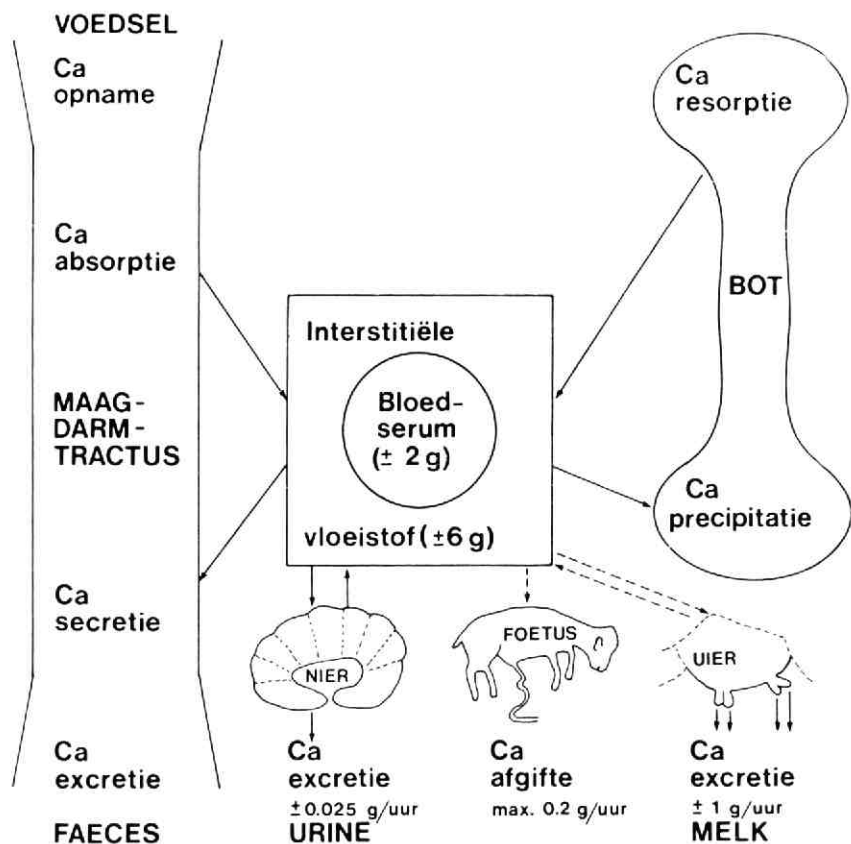
De calciumstofwisseling van de koe.

Schematisch kan het calcium metabolisme bij de koe als volgt worden weergegeven (zie schema).

De uitwisseling van calcium-ionen tussen interstitiële vloeistof en bloedserum gaat gemakkelijk en vrij snel. Bloedserum en interstitiële vloeistof bevatten tezamen ± 8 gram gemakkelijk uitwisselbaar calcium (P a y n e, 1970).

*) Dr. A. Osinga; praktizerend dierenarts, Uniaweg 43, Stiens.

Dit artikel werd voor plaatsing geaccepteerd op 5 juli 1972.



Uit voorgaand schema blijkt dat het calciumgehalte in het bloedserum wordt bepaald door:

1. de intestinale calciumabsorptie;
2. de endogene calciumsecretie in de digestietractus;
3. de calciumresorptie uit de botten;
4. de calciumprecipitatie in de botten;
5. de calciumexcretie via de urine;
6. de calciumafgifte aan de foetus;
7. de calciumsecretie via de melk.

sub. 1. De intestinale calciumabsorptie, die praktisch uitsluitend in de dunne darm plaatsvindt, hangt van verschillende factoren af, o.a.:

- a. de leeftijd. Hoe ouder het dier, hoe minder intestinale calciumabsorptie (Hansard e.a., 1954).
- b. het dieet. Veel calcium in het voedsel doet de absorptiecoëfficiënt van calcium dalen. Vermoedelijk is hier sprake van een soort verdedigingsmechanisme van het lichaam tegen teveel calcium (Harrison, 1960). Ook vitamine D-gebrek geeft een verminderde intestinale calciumabsorptie. Daarnaast kunnen andere ionen de calciumabsorptie beïnvloeden.

sub. 2. De secretie van calcium via de digestietractus bij het rund is afhankelijk van het lichaamsgewicht, de calciumstatus van het lichaam en het dieet (Visek e.a., 1953).

sub. 3. In de botten bevindt zich ± 6 kg calcium. Het grootste deel komt voor als stabiel calcium en de rest als labiel calcium. Het laatste wisselt vrij gemakkelijk uit met de interstitiële vloeistof. Naarmate de koe ouder wordt, neemt de labiele fractie af (Hansard e.a., 1954). De botresorptie wordt bevorderd door parathormoon (= PTH) en vitamine D en wordt geremd door calcitonine. Wegname van de bij schildklieren bij de koe geeft een daling van het calciumgehalte in het bloedserum van ± 3 mg%. Blijkbaar houdt de voortdurende activiteit van de bij schildklieren normaliter het calciumgehalte op ± 10 mg% (Stott en Smith, 1957) en kan meer of minder activiteit van de bij schildklieren het calciumgehalte in het bloedserum regelen. Derhalve is de rol van het calcitonine, dat het calciumgehalte in het bloedserum doet dalen, niet helemaal duidelijk.

sub. 4. De precipitatie van calcium in de botten bij de koe wordt in belangrijke mate bepaald door de mate van calciumonttrekking aan het lichaam door de lactatie; Sanson (1969) toont aan dat 2 weken na de partus de calciumprecipitatie kleiner is dan 2 weken vóór de partus, enige weken later weer stijgt en 2 maanden na de partus groter is dan 2 weken vóór de partus. Volgens Braithwaite e.a. (1969) is bij het schaap tijdens de lactatie de calciumprecipitatie in het bot ongeveer $1\frac{1}{2}$ maal zo hoog dan bij het niet-lacterende schaap.

sub. 5. De calciumexcretie via de urine is bij de koe normaliter gering (0,5-1 gram per dag). Het dieet heeft hierop wel een duidelijke invloed. Het oraal verstrekken van zuurvormende elementen (Finse kuil b.v.) doet, evenals het oraal verstrekken van veel calcium, de calciumexcretie via de urine toenemen (Boda en Cole, 1956).

sub. 6. Payne (1964b) heeft met behulp van radio-actief calcium bij de koe aangetoond dat gedurende de laatste dagen van de dracht elke 24 uur ongeveer 5 gram calcium aan de foetus wordt afgegeven, hetgeen neerkomt op 0,2 gram per uur.

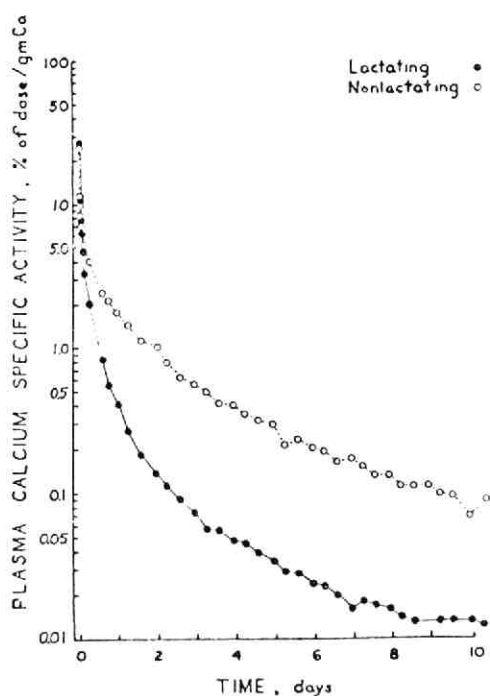
sub. 7. Volgens Espe en Smith (1952) bevat de melk direct na de partus 0,25% calcium, 24 uur later 0,15% en twee weken na de partus 0,12%. Hieruit blijkt dat biest ongeveer tweemaal zoveel calcium per liter bevat dan gewone melk. Payne (1964) heeft vastgesteld dat oudere hoogproductieve koeien gedurende de eerste 24 uur na de partus met de biest ongeveer 24 gram calcium verliezen, m.a.w. per uur wordt ± 1 gram calcium door de biestvorming aan het lichaam onttrokken.

Dat de melkvorming gepaard gaat met een sterke calciumonttrekking aan het lichaam blijkt o.a. uit het onderzoek van Mayer e.a. (1969). Zij spotten bij de koeien radio-actieve calcium (Ca^{45}) intraveneus in, respectievelijk 20 dagen vóór de partus en 20 dagen ná de partus. In het laatste geval vindt de Ca^{45} - onttrekking aan het bloed aanzienlijk sneller plaats (grafiek 1)

De overgang van drachtigheid naar lactatie betekent voor de koe een verhoogde calciumonttrekking aan het lichaam van ongeveer 0,8 gram per uur (Payne, 1964b).

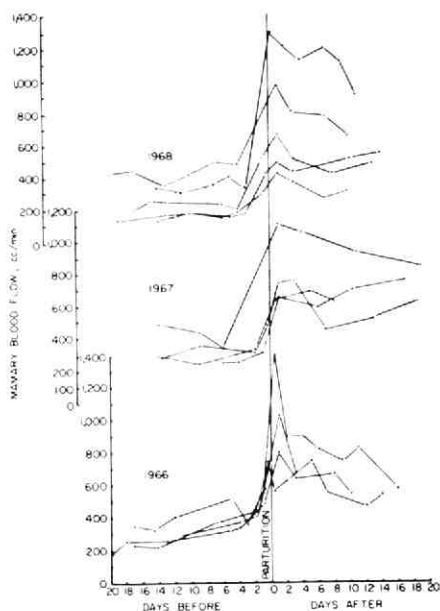
De lactogenese zien wij dan ook als de belangrijkste oorzaak van de hypocalcemie, die normaliter om en nabij de partus bij oudere productieve melk-

koelen wordt waargenomen (O s i n g a, 1959). Aan het einde van de drachtigheid komt de lactatie op gang, waarbij het hormoon prolactine een belangrijke plaats inneemt. Het gehalte aan genoemd hormoon in het bloed blijkt om en nabij de partus dan ook sterk te stijgen. (Z i e g l e r en M o s i m a n n, 1960). Zowel de synthese van karakteristieke melkbestanddelen (F o l l e y, 1956), als ook de microvasculaire bloedvoorziening en de actieve alveoli in de uier nemen aanzienlijk toe. Vermoedelijk is dit de reden dat de bloeddorstrooming van de uier om en nabij de partus belangrijk stijgt. Het laatste is door M o n i c a R e y n o l d s (1970) bij geiten aangetoond. Tot ongeveer 2 dagen vóór de partus blijft de bloeddorstrooming vrij constant, maar 1 dag vóór de partus is reeds een duidelijke stijging waarneembaar. Een stijging die zich tot ongeveer 1 dag na de partus voortzet. Daarna vindt een daling plaats tot een niveau, dat hoger ligt dan vóór de partus (grafiek 2).



Grafiek 1.

De bovengenoemde hypocalcemie, die wij om en nabij de partus bij oudere produktieve melkkoeien waarnemen, manifesteert zich in dezelfde periode. Verder is ons bij eerder genoemd onderzoek gebleken dat de calciumgehalten in het bloedserum van kalfziektepatiënten, vóórdat een behandeling heeft plaatsgevonden, sterk significant lager zijn dan de calciumgehalten die wij 24 uur ná de partus bij normale oudere produktieve koelen hebben gevonden (wij verstaan onder „Sterk significant” $P < 0,01$).



Grafiek 2.

De vraag rijst thans, waarom de ene koe wel kalfziekte krijgt en de andere niet.

1. Verliest de kalfziektepatiënt meer calcium via biest, urine of via de endogene calciumsecretie in de faeces?
2. Of is bij de kalfziektepatiënt de calciumaanvoer naar het bloed minder goed?
3. Of moet de oorzaak gezocht worden bij de factoren, die de calcium-homeostasis regelen?

ad. 1. Het calciumgehalte in de biest van kalfziektepatiënten is niet significant hoger dan van hiermee vergelijkbare normale koeien (Amrousi en Hoffman, 1970). Bovendien is de gedurende de laatste 24 uur vóór de partus geproduceerde hoeveelheid biest bij kalfziektepatiënten lager (Kendall e.a., 1970).

Evenmin kon worden aangetoond dat kalfziektepatiënten via de urine meer calcium verliezen (Blosser en Smith, 1950). Ten aanzien van de endogene calciumsecretie, die normaliter $\pm 1/2$ gram per uur bedraagt, is niets bekend omtrent een verschil tussen kalfziektepatiënten en normale koeien.

ad. 2. Zowel een verminderde intestinale calciumabsorptie (Moddie e.a., 1962), als ook een verminderde calciumresorptie uit bot (Black en Capen, 1971) kunnen vermoedelijk bij het ontstaan van kalfziekte betrokken zijn.

ad. 3. Factoren die de calciumhomeostasis regelen zijn:

- a. Parathormoon (= PTH)
- b. Calcitonine (= Thyrocalcitonine = TC)
- c. Andere hormonen
- d. Vitamine D.

sub. a. De bijschildklieren produceren het PTH. De belangrijkste werking van PTH is het bevorderen van de botresorptie, daarnaast verhoogt het de calciumresorptie in de niertubuli en vermoedelijk ook de intestinale absorptie.

Vanaf 1925 tot 1960 heeft men gemeend dat de hypofunctie van de bijschildklieren een belangrijke oorzaak voor het ontstaan van de kalfziekte zou zijn. Jönssen heeft echter in 1960 bij histologisch onderzoek van de bijschildklieren géén aanwijzingen voor de juistheid van genoemde theorie kunnen vinden. Bovendien waren Stott en Smith (1957) er ook niet in geslaagd om door wegname van de bijschildklieren kalfziekte te doen ontstaan. Het calciumgehalte in het bloedserum daalde weliswaar na de operatie tot ± 7 mg% om na 2-3 weken weer tot het normale niveau terug te keren. Deze dieren kregen ook naderhand na de partus geen kalfziekte, terwijl toch een paar dieren een duidelijke hypocalcemie kregen.

Sinds enige jaren is men in staat het PTH-gehalte in het bloed van de koe te bepalen en nu blijkt dat het gehalte aan calcium-ionen in het bloedserum en het gehalte aan PTH in het bloed omgekeerd lineair zijn gecorreleerd. Capen en Young (1967) wijzen erop, dat de partus bij de oudere melkkoeien met een stijging van het PTH gehalte in het bloed gepaard gaat. Verder zien Mayer e.a. (1969) dat de hypocalcemie van de kalfziektepatiënt gepaard gaat met een verhoogd gehalte aan PTH in het bloed en dat naarmate het calciumgehalte verder daalt, het PTH gehalte in het bloed verder stijgt. Bovendien blijkt na een intraveneuze calciumgluconaat injectie bij kalfziekte aanvankelijk het PTH gehalte te dalen om vervolgens weer te gaan stijgen.

Uit het voorgaande blijkt dus dat kalfziekte niet kan worden toegeschreven aan een hypofunctie van de bijschildklieren. De overmaat van PTH in het bloed van de kalfziektepatiënt heeft blijkbaar geen effect. Een injectie van 3000-5000 I.E. PTH geeft bij zowel normale koeien als ook bij koeien, waarbij de bijschildklieren zijn verwijderd, wel effect, terwijl bij normale koeien, die pas hebben gekalfd en bij kalfziektepatiënten geen effect wordt gezien (Jackson e.a., 1962).

sub. b. Het calcitonine, dat in 1963 werd ontdekt, wordt bij de koe geproduceerd door de parafolliculaire cellen van de schildklier. Het geeft een snelle en kortdurende hypocalcemie als gevolg van een remming van de botresorptie.

Ofschoon na de ontdekking van het calcitonine verschillende onderzoekers hebben gemeend dat een overmaat aan calcitonine aansprakelijk zou zijn voor de hypocalcemie bij kalfziekte, wordt dit door de resultaten van recente onderzoeken hoe langer hoe minder waarschijnlijk. Het is gebleken dat TC bij een lage „turnover” van het bot weinig effect heeft, reden waarom TC bij jonge dieren meer effect heeft dan bij oudere dieren. Mayer (1970) zag na het inspuiten van een bepaalde hoeveelheid TC bij jonge koeien (2-3 jaar oud), die 3-4 dagen geleden hadden gekalfd hypocalcemie ontstaan en na het inspuiten van dezelfde dosis in dezelfde periode na de partus bij oudere koeien geen effect. Verder wijst Care (1969) erop dat TC in het lichaam snel wordt omgezet en bovendien de botresorptie bij de kalfziektepatiënten traag reageert, terwijl Jackson e.a. (1970) in het bloed van kalfziektepatiën-

ten geen eiwitfracties hebben kunnen aantonen die een hypocalcemi-sche werking hebben.

sub c. Volgens Capen (1970) zijn er verschillende andere hormo-nen, die de calciumhomeostasis kunnen beïnvloeden. Het zijn de groei-hormonen, geslachtshormonen, schildklierhormoon, bijnierschors-hormonen en het pancreashormoon glucagon. Het laatste zou de TC-pro-duk-tie van de schildklier stimuleren. Tot dusver zijn er echter geen dui-delijke aanwijzingen dat één der genoemde hormonen etiologisch van betekenis is bij kal-fziekte.

sub. d. Vitamine D is nodig voor de werking van PTH op bot. Hier-voor is echter een lage concentratie vitamine D voldoende. Daarnaast bevordert vitamine D de intestinale calciumabsorptie en de calcium-resorptie uit bot. Hibbs e.a. (1970) zien, dat, wanneer gedurende het gehele jaar de koeien daags 100.000 tot 500.000 I.E. vitamine D opne-men, het aantal gevallen van kal-fziekte bij koeien met een kal-fziekte-historie duidelijk afneemt, terwijl dezelfde vitamine D toediening bij koeien die geen kal-fziektehistorie hebben dit effect niet geeft. Ge-noemde vitamine D toediening blijkt het verschil in het ontstaan van kal-fziekte bij bovenbedoelde twee groepen koeien te elimineren.

In 1946 hebben Hibbs e.a. aangetoond, dat, wanneer gedurende de laatste maand vóór de partus dagelijks 1 tot 5 miljoen I.E. vit. D oraal worden toegediend, het ontstaan van kal-fziekte niet wordt beïnvloed. Hibbs en Pouden slagen er in 1955 echter wél in om kal-fziekte in belangrijke mate te voorkómen door gedurende enige dagen vóór de partus hoge dosis vit. D te verstrekken.

Risicofactoren

Verskillende predisponerende factoren hebben invloed op het ontstaan van kal-fziekte. Bedoelde factoren kunnen aan het individu gebonden zijn, maar ook door het milieu worden bepaald.

De belangrijkste risicofactoren zijn:

- 1 de leeftijd;
- 2 erfelijke factoren;
- 3 de melkgift;
- 4 de functionele toestand van het maag-darmkanaal;
- 5 voedingsfactoren.

ad. 1 In ons patiëntenmateriaal hebben de 8- en 9-jarige koeien de over-hand, koeien die voor de 6de- of 7de keer kalven. Jónsson heeft aan-ge-toond dat het ontstaan van kal-fziekte tot de 9de partus toeneemt en daarna afneemt.

De leeftijd heeft niet alleen invloed op de melkgift en voederopname, maar ook op de calciumstofwisseling:

- a. tot de leeftijd van 8 jaar neemt de melkproduktie van de Friese koe toe;
- b. om en nabij de partus daalt de voederopname. Bedoelde daling is groter, naarmate de koe ouder is. (Moddie en Robertson, 1961). Een verminderde motiliteit van het maag-darmkanaal, berus-tend op een hormonale basis, is hiervan vermoedelijk de oorzaak (Payne, 1964b). Zowel stijging van de melkgift als ook daling van de voedselopname belasten de calciumstofwisseling, want het eerste

betekent stijging van de calciumafgifte door het bloed en het tweede kan tot een verminderde intestinale calciumabsorptie leiden.

Wanneer met behulp van hyoscinehydrobromide injecties de motiliteit van het maagdarmkanaal wordt afgeremd, ontstaat bij lacterende koeien wél en bij niet-lacterende koeien géén hypocalcémie (Moodie e.a., 1962);

- c. de leeftijd heeft bovendien invloed op andere facetten van de calciumstofwisseling, n.l. de intestinale absorptie en de botresorptie. Als de leeftijd vordert daalt niet alleen de intestinale calciumabsorptie (Hansard, Comar en Plumlee, 1954), maar ook de botresorptie (Hansard, Comar en Davies, 1954). Beide resultaten in een verminderde calciumtoevoer naar het bloed en zullen het ontstaan van hypocalcémie bevorderen;
- d. onderzoeken hebben dan ook uitgewezen dat naarmate de koe ouder wordt, het gemiddelde calciumgehalte in het bloedserum ten tijde van de partus lager is (Payne, 1964c).

ad. 2. Uit een uitgebreid onderzoek in Zweden blijkt dat het ontstaan van kalfziekte mede wordt bepaald door de erfelijke aanleg (Dyrendahl e.a., 1970).

ad. 3. Kalfziektepatiënten hebben een significant hogere melkproductie dan koeien die géén kalfziekte krijgen (Jönsson, 1960).

ad. 4. De onderzoeken van Jacobsson en Knudsen (1962) en van Holtenius e.a. (1962) hebben aangetoond dat een niet optimale biologische activiteit van de pens het ontstaan van kalfziekte bevordert.

ad. 5. Op grond van literatuurstudie en van eigen onderzoek (Osinga, 1963) blijkt dat het vóór de partus verstrekte rantsoen invloed heeft op het ontstaan van kalfziekte.

- a. Het opgenomen voedsel kan de biologische activiteit van de pens verstoren en daardoor kalfziekte doen ontstaan (Broberg, 1956).
- b. Een rantsoen dat de energiebehoefte van de koe tijdens de droogstand adequaat dekt en een goede verhouding vre/ZW heeft, draagt bij tot de preventie van kalfziekte (Payne, 1968 en Kendall e.a. 1970).

Een rantsoen, dat een tekort aan energie en daarnaast relatief vrijveel vre bevat, resulteert gemakkelijk in hypocalcémie en kalfziekte (Hoflund, 1959). Wij hebben waargenomen dat een dergelijk rantsoen vooral leidt tot de atypische kalfziekte (patiënt is vrij helder en de eetlust is weinig of niet gestoord), terwijl een overdadige energievoorziening met een ruime verhouding vre/ZW meer leidt tot typische kalfziekte (patiënt is suf en de eetlust is afwezig).

- c. Een calciumrijk rantsoen predisponeert voor kalfziekte (Boda en Cole, 1954). Hiermee in overeenstemming is de bevinding van Harrison (1960) dat naarmate het rantsoen minder calcium bevat, de calciummobilisatie toeneemt. Onderzoek heeft ons geleerd, dat over het algemeen op de Friese weidebedrijven de koeien vooral tijdens de droogstand aanzienlijk boven de thans algemeen geldende norm voor de calciumbehoefte, zoals die door Van der Meulen en Frens is geformuleerd, worden gevoerd.
- d. Een alkalisch voer, rijk aan calcium, stimuleert het ontstaan van kalfziekte (Ender e.a., 1962. Daarentegen kan een rantsoen, rijk

aan zuurvormende elementen met een overmaat aan calcium, kalfziekte in belangrijke mate voorkomen (Ender en Dishington, 1970). De zuurvormende elementen bevorderen, evenals een calcium-arm zijn van het rantsoen, de calciummobilisatie (Brouwer, 1934).

- e. Een magnesium deficiënt rantsoen draagt bij tot het ontstaan van hypocalcemie en kalfziekte (Payne, 1968). Hiermee in overeenstemming is de bevinding van Fehmers (1971) bij de mens, dat een magnesiumarm rantsoen aanleiding kan geven tot hypocalcemie.
- f. Stott (1965) meent dat een tekort aan beschikbaar fosfor in het rantsoen een belangrijke risicofactor is, terwijl Boda en Cole (1954) concluderen dat een ruime verhouding calcium/fosfor het ontstaan van kalfziekte bevordert. Daarentegen hebben Ender en Dishington (1970) aangetoond dat de verhouding zuur/alkali in deze belangrijker is dan de verhouding calcium/fosfor.

SUMMARY

A brief introduction concerned with the character of parturient paresis is followed by a description of calcium metabolism in cows.

Lactogenesis which is accompanied by an increased udder plasma flow about the time of parturition, is believed to be largely responsible for the hypocalcaemia appearing in the normal older productive cows during this period.

The fact that the serum calcium levels are very significantly lower in cases of parturient paresis than they are in the normal cows referred to previously, is not due to increased loss of calcium in the colostrum or urine but is probably attributable to a diminished supply of calcium to the blood, calcium being supplied from the gastrointestinal tract on the one hand and from the bones on the other.

It is concluded that parturient paresis cannot be attributed to hypofunction of the parathyroids, and recent studies also suggest that parturient paresis is unlikely to be due to excess of calcitonin.

Nor is there any evidence to indicate that other hormones are aetiological factors in parturient paresis.

The most important factors in the pathogenesis of parturient paresis, viz. age, hereditary predisposition, milk yield, the functional state of the gastrointestinal tract and the diet, are examined more closely.

LITERATUUR

- Amrousi, S. und Hofmann, W.: *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 77, 403, (1970).
Black, H. E. and Capen, Ch. C.: *Metabolism Clinical and Experimental* XX, 337 (1971); Blosser, T. H. and Smith, V. R.: *J. Dairy Sci.*, 33, 329, (1950); Boda, J. M. and Cole, H. H.: *J. Dairy Sci.*, 37, 360, (1954); Boda, J. M. and Cole, H. H.: *J. Dairy Sci.*, 39, 1027, (1956); Braithwaite, G. D., Glascock, R. F. and Riazuddin, Sh.: *Br. J. Nutr.*, 23, 827, (1969); Breazile, J. E. ea.: *J. Am. vet. med. Assoc.*, 151, 1662, (1967); Broberg, G.: *Nord. Vet. Med.*, 8, 935, (1956); Brouwer, E.: Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen 40 C, 's-Gravenhage 1934.
Capen, Ch. C.: *Parturient Hypocalcemia* Academic Press, New York and London, 1970; Capen, Ch. C. and Young, D. M.: *Science*, 157, 205, (1967); Care, A. D.: *Proc. Nutr. Soc.*, 28, 183, (1969).
Dyrendahl, I., Henricson, B. and Jönsson, G.: *Parturient Hypocalcemia* Academic Press, New York and London, 1970.
Ender, F., Dishington, I. W. and Helgebostad, A.: *Acta Vet. Scand. Suppl. I*, 3, (1962); Ender, F. and Dishington, I. W.: *Parturient Hypocalcemia* Academic Press, New York and London, 1970; Espe, D. and Smith, V. R.: *Secretion of milk*. Iowa State College Press, Ames, Iowa, 1952.

Fehmers, M. C. O.: *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 115, 809, (1971); Folley, S. J.: *The Physiology and Biochemistry of Lactation*. Oliver and Boyd, London, 1956; Hansard, S. L., Comar, C. L. and Davis, G. K.: *Amer. J. Physiol.*, 177, 383, (1954); Hansard, S. L., Comar, C. L. and Plumlee, M. L.: *J. Anim. Sci.*, 13, 25, (1954); Harrison, H. E.: *Feder. Proceed*, 18, 1085, (1960); Hibbs, J. W., Pounden, W. D., Monroe, C. F. and Sutton, T. S.: *J. Dairy Sci.*, 29, 767, (1946); Hibbs, J. W. and Pounden, W. D.: *J. Dairy Sci.*, 38, 65, (1955); Hibbs, J. W., Muir, L. A. and Conrad, H. R.: *Parturient Hypocalcemia*, Academic Press, New York and London, 1970; Hoflund, S.: *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 66, 577, (1959); Holtenius, P., Kundsén, O. and Ullberg, L.: *Cornell Vet.*, 52, 185, (1962).

Jackson, H. D., Pappenhagen, A. R., Goetsch, G. D. and Noller, C. H.: *J. Dairy Sci.*, 45, 879, (1962); Jackson, H. D., Ouist, R. A., Margaret E. Alter, Mertz, E. and Noller, C. H.: *Parturient Hypocalcemia*, Academic Press, New York and London, 1970; Jacobsson, S. O. and Kundsén, O.: *Cornell Vet.*, 52, 173, (1962); Jönsson, G.: *On the etiology and pathogenesis of parturient paresis in dairy cows*, Diss. Stockholm (1960).

Kendall, K. A., Harchbarger, K. L., Hays, R. L. and Ormiston, E. E.: *Parturient Hypocalcemia*, Academic Press, New York and London, 1970.

Mayer, G. P.: *Parturient Hypocalcemia*, Academic Press, New York and London, 1970; Mayer, G. P., Ramberg, C. F., Kronfeld, D. S., Buckle, R. M., Sherwood, L. M., Aurbach, G. D. and Potts, J. T.: *Am. J. vet. Res.*, 30, 1587, (1969); Mayer, G. P., Ramberg, C. F. and Kronfeld, D. S.: *Clinical Orthopaedics*, 62, 79, (1969); Moodie, E. W. and Robertson, A.: *Res. vet. Sci.*, 2, 217, (1961); Moodie, E. W. and Robertson, A.: *Res. vet. Sci.*, 3, 470, (1962).

Osinga, A.: *Nader onderzoek omtrent de biochemische achtergrond van het herstel van paresis puerperalis post partum bij het Fries-Hollandse rund*, Proefschrift Utrecht (1959); Osinga, A.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 88, 147, (1963).

Payne, J. M.: *Vet. Record*, 76, 77, (1964a); Payne, J. M.: 82nd Anim. Congr. Brit. Vet. Assoc. Bristol (1964b); Payne, J. M.: *Vet. Rec.*, 76, 1275, (1964c); Payne, J. M.: *Farmers Weekly*, sept. 20, (1968); Payne, J. M.: *Parturient Hypocalcemia*, Academic Press, New York and London, 1970.

Reynolds, Monica: *Parturient Hypocalcemia*, Academic Press, New York and London, 1970.

Sanson, B. F.: *J. Agric. Sci.*, 72, 455, (1969); Stott, G. H.: *J. Dairy Sci.*, 11, 1485, (1965); Stott, G. H. and Smith, V. R.: *J. Dairy Sci.*, 40, 897, (1957).

Visek, W. J., Monroe, R. A., Swanson, E. W. and Comar, C. R.: *J. Dairy Sci.*, 36, 373, (1953).

Ziegler, H. und Mosimann, W.: *Anatomic und Physiologie der Rinder-Milchdrüse*, Paul Parey, Berlin, 1960.

REFERATEN

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44 (toestel 219).

Bacteriële- en virusziekten

BEDREIGING VAN KINDEREN DOOR RABIËS

Hürter, K. P.: Zur Gefährdung der Kinder und Jugendlichen durch tollwut-infizierte Tieren nach Unterlagen in Rheinland-Pfalz. *T.M.*, 26, 591, (1971).

Ondanks de bestrijdingsmaatregelen is volgens Hürter in 1971 het aantal positieve rabiësgevallen in Rijnland-Palts weer toegenomen. Het viel hem op, dat kinderen en jongeren een relatief hoog percentage uitmaakten van de personen, die met verdachte dieren in contact waren geweest of er door waren verwond.

Van begin 1965 tot juni 1971 werd 1691 maal bij ingezonden hersenen van dieren de diagnose rabiës gesteld (dat is 19,8% van het ingezonden verdachte materiaal). Van de in totaal 325 contactpersonen was 36% jonger dan 18 jaar, in sommige jaren zelfs 59% en 50%.

Hij wijst er op dat sinds 1945 in „beide delen van Duitsland” in totaal 36 personen aan rabiës stierven, daarvan er 6 kinderen waren. Deze kinderen waren in 4 gevallen door honden besmet, en twee gevallen door vossen. Van de door Hürter nader onderzochte gevallen waren 55 kinderen door bewezen dulle katten gekrabt; in 13 gevallen betrof het contact met dulle honden en in één geval met een rund.

Redenen dat speciaal jeugdige personen extra risico lopen zijn, dat enerzijds de hondsdulle dieren door hun ziekte agressief zijn en dat kinderen door onkundigheid van het gevaar, speeldrang en nieuwsgierigheid tot contacten komen. Speciaal ook met wilde dieren, die door hun ziekte hun schuwheid volledig verloren kunnen hebben. Zo speelden b.v. in een „Tollwutsperrbezirk” verscheidene kinderen met een dulle vos, die in een dorp rondliep, waarbij verschillende werden gebeten. Op een schoolreisje in het Westerwald vonden kinderen een „tamme” ree, dat ze aanraakten en aaiden. Door laboratoriumonderzoek werd de diagnose rabiës gesteld; alle kinderen moesten geënt worden. Door betere instructie van onderwijzer en kinderen had dit voorkomen kunnen worden, wat van belang is aangezien de entstofbehandeling niet altijd zonder complicaties verloopt (encephalitis, neurologische afwijkingen, paralyse, zie Tierkel, in J. v. d. Hoeden „Zoonoses”, 1964, pag. 338. Ref.). Daarom moet er voor de enting gegronde reden bestaan.

Bij de beoordeling van de contacten moet men bedenken dat kinderen vaak oppervlakkige aanrakingen als onbelangrijk beschouwen en anderzijds door angst voor de enting of voor straf bewust het gebeure verzwijgen. Vooral moet gedacht worden aan belikken, wat vaak nauwelijks gerealiseerd wordt, terwijl kinderen vaak talrijke nauwelijks zichtbare huidbeschadigingen hebben, waardoor het virus kan binnendringen.

Geïnfecteerd speeksel kan ook via slijmvliezen huidinfectie geven. Dufey e.a. (1947) vermelden een geval, waarin een kind zich door een val aan de bovenlip bezerde met door rabiës speeksel besmet speelgoed. Het kind stierf. Een jonge hond, die waarschijnlijk aan het speelgoed gelikt had, bleek de besmettingsbron. De speekselklieren kunnen nl. al rabiësvirus uitscheiden, vóórdat zich klinische verschijnselen openbaren.

Hürter pleit voor een doelbewuste, maar goed begrijpelijke voorlichting aan kinderen, in de eerste plaats door de scholen, ondersteund door pers, radio en t.v. en niet in de laatste plaats via de ouders.

(Van belang voor die lezers, die met hun gezin in het buitenland reizen. Ref.).

C. A. van Dorssen.

NOG EEN GEVAL VAN R. STREPTOKOKKEN BIJ DE MENS

Perch, B. and K j e m s, E.: Group R Streptococci in Man. *Acta Microbiol. Scand.* B. 79, 549, (1971).

In aansluiting op drie eerder door Perch beschreven gevallen, maakt hij hier melding van een nieuw geval van R. streptokokken bij de mens. Evenals in 2 van de vorige gevallen, betrof het hier een aandoening van het centrale zenuwstelsel, waarbij de bacterie alleen uit de cerebrospinale vloeistof gekweekt werd, niet uit bloed en uit een keeltampon. De patiënt, een 68 jarige eigenaar van een klein boerenbedrijf, genas na behandeling met penicilline, streptomycine en sulfathiasole.

(Ook Z a n e n (*Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 114, 1660, (1970), Referaat *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 278, (1971)), nam in Nederland 3 gevallen waar, bij mensen die met varkens omgingen. Evenals bij het varken is vastgesteld (J a n s e n e n V a n D o r s s e n, *Tijdschr. Diergeneesk.*, 76, 615, (1951)), blijken deze streptokokken dus ook bij de mens affiniteit tot het centrale zenuwstelsel te hebben. *Ref.*).

C. A. van Dorssen.

Inwendige ziekten

TRANSTRACHEALE ASPIRATIETECHNIEK BIJ HET PAARD

M a u s m a n n, R. A. and K n i g h t, H. D.: Transtracheal Aspiration in the Horse. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 160, 1527, (1972).

Voor het *in vivo* verkrijgen van goede specimen voor bacteriologisch, virologisch of cytologisch onderzoek bij aandoeningen van de longen of bronchiën kan men verschillende methoden volgen. Het voordeel van de hier beschreven methode is dat geen contaminatie plaatsvindt in de voorste luchtwegen en dat het niet noodzakelijk is dat er een diffuse longaandoening aanwezig is, zoals bij een longbiopsie.

De transtracheale aspiratiemethode is gemakkelijk uit te voeren. Vlak boven de bifurcatie van de M. sternocephalicus wordt op de trachea een stukje huid geschoren, gedesinfecteerd en geanestheiseerd. Vervolgens maakt men een huidincisie van 0,5 cm. Via een kleine trocar wordt een 100 cm lange polyethyleen tube in de trachea opgeschoven totdat ± 5 cm van de tube nog buiten steekt. Op dat moment ligt het uiteinde van de tube bij een volwassen paard ongeveer 15 cm in de bronchien. De trocar wordt verwijderd en 30 ml steriele fysiologische NaCl-oplossing via de tube ingespoten en daarna weer opgezogen, terwijl de tube langzaam wordt teruggetrokken, zodanig dat het uiteinde langs de wand van bronchus of trachea schuift. Om het optreden van subcutaan emfyseem te voorkomen wordt de incisie twee minuten manueel dichtgedrukt. Hechtingen zijn niet nodig.

De auteurs hebben deze methode bij meer dan 100 paarden gevolgd zonder ernstige complicaties. Wel treedt toch af en toe subcutaan emfyseem op en soms een infectie van de mond, waarschijnlijk doordat deze bij het uittrekken van de tube door het uiteinde daarvan wordt gecontamineerd.

Resultaten van het onderzoek zullen elders nog gepubliceerd worden.

H. H. L. Sasse.

Oncologie

MAMMACARCINOOM BIJ EEN MERRIE

S c h m a l l, W.: Solides Karzinom der Mamma bei einem Pferd. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 85, 141, (1972).

Na een kort literatuuroverzicht waaruit nog eens blijkt, dat mammatumoren bij paarden zelden voorkomen en dan meestal carcinomen zijn, wordt een beschrijving gegeven van een mammacarcinoom bij een ongeveer 25 jaar oude merrie. De tumor werd bij toeval na slachting gevonden.

In het mammaweefsel bevond zich een kinderhoofd grote, op snee-vlakte grijs witte tumor met een radiaire opbouw. In het centrum waren verkalkte gebieden aanwezig.

In de longen bevond zich een walnoot grote metastase; de lymfklieren vertoonden geen metastasen. Het metastaseringspatroon zou derhalve hematogeen geweest zijn. Histologisch bestond de tumor uit massieve veldjes waarin dikwijls centraal necrose en verkalking voorkwamen. De veldjes waren gescheiden door collageen bindweefsel met plaatselijk een chronische ontsteking.

Op veel plaatsen was ingroei te zien in bloed en lymfvaten. De tumorveldjes vertoonden aan de periferie kubische of cilindrische cellen in palisadenstelling. Centraal waren de cellen onregelmatig van vorm, vaak spoelvormig en soms op placelelepi-theel gelijkend. Cytodesmen waren echter niet aantoonbaar, ook niet bij electronen microscopisch onderzoek van het paraffine materiaal. Plaatselijk waren de cellen anaplastisch. Mitosen waren slechts in klein aantal aanwezig. De longmetastase gaf een soortgelijk histologisch beeld te zien.

Door het ontbreken van desmosonale structuren kon differentiaal diagnostisch een zeer gering gedifferentieerd placelel carcinoom uitgesloten worden.

E. Gruys.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

STRONGYLOIDES PAPILLOSUS INFECTIE BIJ HET SCHAAP

Buchwalder, R.: Beeinflussung der Leistungen und Stoffwechselvorgänge bei Schafen unterschiedlichen Alters durch experimentelle Strongyloides papillosus Infektionen. 1. Infektionsverlauf und Auswirkungen auf die Körpermasse. 2. Auswirkungen auf den hämatologischen und Serum-eiweiß status. 3. Auswirkung auf die Wollqualität. *Mschr. Vet. med.*, 26, 849, (1971).

Over de pathogeniteit van *Strongyloides papillosus*-infectie bij schapen zijn in de literatuur de meningen verdeeld. Door het bewerkstelligen van experimentele infecties werd getracht hierin inzicht te krijgen.

Drie groepen van zes lammeren werden op verschillende leeftijden geïnfecteerd met infectieuze larven, namelijk Groep I op vier maanden, Groep II op zes maanden en Groep III op acht tot tien maanden. Een drietal lammeren fungeerden als controle-dieren.

De infectie bestond uit subcutane injectie aan de binnenkant van de dij van 100.000—200.000 larven per dier. Bovendien vond bij één dier in elke groep tijdens het infectieverloop een superinfectie plaats met 150.000—200.000 larven en bij een ander dier een herinfectie met dezelfde dosis zes weken na afloop van de ei-uitscheiding.

I. Klinische verschijnselen en invloed op de groei

Drie dagen p.i. vertoonden de dieren bemoeijikte ademhaling en hoesten en twee tot drie weken p.i. verminderde eetlust en trad diarree op. Bij de jongste lammeren waren de verschijnselen het duidelijkst en resulteerden in letaal verloop bij twee van de zes lammeren in Groep I. Bij de lammeren in Groep III ontbraken de klinische verschijnselen. In deze groep werd slechts bij de helft van de dieren de infectie patent. Superinfectie had geen invloed op de ei-uitscheiding. Herinfecties sloegen aan bij de dieren tot de leeftijd van 10 maanden. De gewichtstoename was bij de geïnfecteerde lammeren verminderd, vooral bij de dieren, geïnfecteerd onder de zes maanden.

II. Invloed op de bloedsamenstelling

Tot aan de leeftijd van zes maanden kon als gevolg van de infectie een significante vermindering van het aantal erythrocyten en van het Hb-gehalte worden waargenomen en een toename van het aantal eosinofiele granulocyten.

Het totale eiwitgehalte was onveranderd, maar er was een afname van albumine en een toename van gamma-globuline.

III. De invloed op de wolkwaliteit

De infectie had een nadelige invloed op de wolkwaliteit. Er trad een verfijning van de wol op met 14% bij de jongste groep en met 12% bij de tweede groep en tevens

een toename van de trekvastheid met respectievelijk 62% en 61%. (Waarom dit laatste een kwaliteitsdaling betekent is niet duidelijk. *Ref.*).

C. H. Herweijer.

Verloskunde, gynaecologie en steriliteit

EXANTHEMEN BIJ PAARDEN MET HERPESVIRUS BESMETTING

Floor, W., Lipel, J. von, Merkt, H. und Petzoldt, K.: Exantheme bei Herpesvirus infizierten Pferden. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 79, 97, (1972).

In het kader van het voortplantingsonderzoek bij de volbloedfokkerij in Duitsland is een onderzoek opgezet naar het exanthema coitale bij het paard, dat door een herpesvirus wordt veroorzaakt. Men kon in de jaren van 1949 af tot 1969 toe een percentage van 10 tot 30% merries vinden, die het exantheem hadden doorgeemaakt.

Een samenhang tussen de depigmenteringen van de vulva en abortus of onvruchtbaarheid van de merrie, kon niet worden vastgesteld. Tevens was er geen verband te leggen tussen een verhoogd aantal exantheemgevallen en bepaalde landstroken en stoeterijen en zelfs niet tussen hengsten.

Bij 10 van 11 serologisch onderzochte merries met pas sinds kort ontstane depigmentaties van de vulva, konden virusneutraliserende antilichamen tegen het Equine Herpesvirus-1 worden aangetoond. Verder berichten de auteurs nog over 3 akute gevallen van coitaal exantheem en over twee gevallen van exantheem van de neus bij veulens die behoorden bij merries met coitaal exantheem.

Ook in deze gevallen kon het virus met cultuurs en elektronenmicroscopisch worden aangetoond. De auteurs besluiten hun artikel met de volgende veronderstelling: het virus is latent in de vagina en vulva aanwezig, maar het komt pas tot een klinisch waarneembaar exantheem door dekkingen.

Irritatie van de slijmvlieszen door het dekken (grotere en kleine laesies, pH-veranderingen, verandering van de bacterieflora) zou een stimulans kunnen vormen voor het zich ontwikkelen van coitaalexantheem en daarbij het duidelijk klinische beeld, t.g.v. secundaire bacteriële infecties.

W. v. d. Holst.

Ziekten van het Kleine Huisdier

„OPTISCHE NEURITIS” BIJ HONDEN

Fischer, C. A. and Jones, G. F.: Optic Neuritis in Dogs. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 160, 681, (1972).

Onder „Optic Neuritis” wordt door de schrijvers een complex van plotseling ontstane blindheid en gedilateerde, min of meer stijve, pupillen verstaan. De palpatie van de ogen is hierbij niet pijnlijk.

Bij de intra-bulbaire vorm kan bij ophthalmoscopisch onderzoek b.v. gezien worden: een wazige papil, papiloedeem, peripapillaire afwijkingen met of zonder exsudaat en of bloedingen.

Bij de retrobulbaire vorm worden ophthalmoscopisch geen afwijkingen waargenomen. De „Optic Neuritis” berust volgens de schrijvers op ontsteking, degeneratie of ischemie van de N_{II} , vanaf de papil t/m het chiasma opticum. Bij de mens is de oorzaak meestal multiple sclerose. Bij de hond is volgens de schrijvers echter de ziekte van Carré de hoofdoorzaak.

Van 700 honden (gezondheidstoestand, alg. patiënten, oogpat. ?, *Ref.*) werd bij 12 honden „Optic Neuritis” vastgesteld. Ras en geslacht vertoonden geen predisposities, wel waren 8 van de 12 honden ouder dan 5 jaar. Acht honden werden, binnen een periode van 1 jaar, minstens éénmaal gecontroleerd. Vijf honden vertoonden reeds bij eerste onderzoek de intrabulbaire vorm. Bij 5 honden werden één- of tweezijdige N_{II} -atrofie, plooivorming, peripapillair oedeem, en of andere lokale retinochoroidale afwijkingen gezien. Twee honden vertoonden aanvankelijk geen ophthalmoscopische afwijkingen.

De behandeling bestond uit: prednisolon 2,2 mg/kg per os, in een afdalende kuur over 3 à 5 weken. A.C.T.H., 40-80 I.E. parenteraal 2-maal per week. Tevens kregen de honden een antibioticakuur.

Op lage doseringen prednisolon kon één hond zich redelijk handhaven Slechts bij één hond trad blijvende verbetering op. Drie van de 12 honden kregen naast de blindheid ook andere neurologische afwijkingen. In het totaal werden 4 honden afgemaakt, 1 hond stierf. Op 2 dieren kon geen sectie worden verricht. De andere sectieuitslagen waren: reticulitis van het C.Z.S., verdacht van ziekte van Carré en bewezen ziekte van Carré (bij de gestorven hond).

(Erg jammer is dat de schrijvers i.v.m. de hoofdoorzaak, de Ziekte van Carré, niets vermelden omtrent het al of niet geënt zijn van de patiënten. Ref.).

F. C. Stades.

BOEKBESPREKING

LAMENESS IN CATTLE

Paul R. Greenough, Finlay J. MacCallum, A. David Weaver.
(*Oliver & Boyd, Edinburgh, Tweeddale Court, 14 High Street, August 1972, net price £ 9.—*).

„This is the only book in any language giving descriptions of the main forms of lameness in cattle”.

Met deze zin introduceert de uitgever een 478 bladzijden tellend boek over kreupelheden bij runderen, een wereldprobleem, dat een totaal verlies van „several hundred millions of pounds annually” zou veroorzaken.

Het is ongeveer vijf jaar geleden, dat mij het ontwerp en de concept tekst van het klinische deel ter lezing werd aangeboden en nog langer geleden, dat David Weaver op zijn speurtocht naar „ervaringsbronnen” enkele weken in Utrecht verbleef.

Nu het resultaat van deze jarenlange inspanning voor ons ligt, is de eerste indruk dat het lange wachten wordt beloofd met een handboek, dat in vrijwel alle opzichten als geslaagd kan worden beschouwd.

Het boek is in drie delen en 42 hoofdstukken onderverdeeld:

I. General considerations, II. Diseases affecting the feet en III. Upper limb.

Na een inleidende beschouwing over predisponerende factoren, die een rol kunnen spelen bij het optreden van kreupelheden bij het rund en de (bedrijfs) economische betekenis volgt een goed hoofdstuk over de functionele anatomie van de ledematen, naar mijn mening een onmisbare basis voor een goed begrip van pathogenese, symptomatologie en vooral de heelkundige behandelingsmogelijkheden. Ook het hoofdstuk „Premedication and anaesthesia” is in verband met dit laatste belangrijk en goed van opzet. Korte en duidelijke hoofdstukken over fixatiemethoden, onderzoeksmethoden, o.a. de röntgendiagnostiek, vormen een waardige afsluiting van deel I „General considerations”.

Deel II (144 bladzijden) handelt over de ziekten van de ondervoet met vanzelfsprekend de nadruk op de klauwen. Hoewel misschien niet in alle opzichten geslaagd, doen de schrijvers een zeer te waarderen poging enige orde te scheppen in de verwarring, die internationaal aanwezig is wanneer het gaat om nomenclatuur en classificatie van ziekte-toestanden der ledematen.

Een vrijwel compleet literatuuronderzoek (t.m. 1969), de kritische verwerking van zowel de eigen ervaring als die van anderen, de veelheid van duidelijke afbeeldingen (12 in kleuren) maken dit tweede deel tot het beste wat op dit gebied in druk is verschenen.

In deel III „Upper limb” wordt een wat andere indeling der afwijkingen (c.q. ziekte-toestanden) gevolgd: „abnormal conformation” (afwijkingen in de anatomische bouw), dislocaties en distorsies, arthritis (synovitis) met de belangrijkste localisaties fracturen, paralyse periphäre zenuwstelsel en ruggemerg (spinal paralysis), een en

ander aangevuld met afzonderlijke hoofdstukken ((miscellaneous abnormalities of bone" en bacteriële ostitis.

De ziekten van pezen, peesscheden en bursae en spieren krijgen eveneens afzonderlijk aandacht, voorafgaande aan de ziekten van huid en subcutane weefsels, waarin de verwondingen naast groepbeen en kniebuil een plaats hebben gevonden. Infectieziekten als oorzaak van locomotiestoornissen worden kort vermeld.

Het hoofdstuk „Nutritional diseases causing lameness" is in het kader van de „bedrijfsdiergeneeskunde" van bijzonder belang, zowel de deficiëntieziekten als de intoxicaties (o.a. fluoresis en lupinosis) worden besproken en met goede afbeeldingen verduidelijkt.

Aan de spastische parese wordt uitvoerig aandacht besteed in een hoofdstuk „Miscellaneous conditions", waarbij men zich af kan vragen, of het beschreven ziektebeeld „progressive hindlimb paralysis" niet hetzelfde is als spastische parese bij oudere dieren.

In het slothoofdstukje wordt onder het motto „Control of upper limb disease" vermeld, dat dit „largely depends on common sense and normal good husbandry practice" met als voorbeeld een schetstekening van een juiste constructie van een „koe-stand".

Een lijst van anatomische synoniemen en een vrijwel complete literatuurlijst tot 1970 sluit dit boek af, dat als een waardevolle aanwinst in de boekenkast van de grote huisdier practicus en student niet mag ontbreken en als naslagwerk vele diensten kan bewijzen.

S. R. Numans.

INGEZONDEN*)

DE BEUK VAN DE FACULTEIT . . . IS NIET MEER

Naschrift

Geachte Redactie,

In aansluiting op de „Ingezonden Mededeling" van Prof. A. v. d. Schaaf, *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1200, (1972), kan ik u berichten, dat een schijf uit de stam van „onze beuk" is geplaatst in de Diergeneeskundige Afdeling van het Universiteitsmuseum, Biltstraat 172, te Utrecht.

Utrecht, september 1972.

B. L. Leopold.

Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee

N.C.D.-BESTRIJDING

Na 8 maanden ervaring met het begeleiden van de N.c.d.-entingen in georganiseerd verband is het tijdstip gekomen de regeling en enkele van de entschema's aan te passen aan de inmiddels verworven kennis en inzichten.

Allereerst is het duidelijk komen vast te staan, dat met de spraymethode zowel bij slachtkuikens, als bij leg- en reproductiekippen een veel hechtere en langer durende bescherming kan worden verkregen dan met enten via het drinkwater mogelijk is. In verband hiermee zijn het entschema voor slachtkuikens en het entschema voor leg- en reproductiekippen dienovereenkomstig gewijzigd.

Aangezien andere entmethoden dan via het drinkwater aan de pluimveehouders wettelijk niet zijn toegestaan, zullen de entingen bij genoemde categorieën nutpluimvee geheel door de praktizerende dierenartsen moeten worden uitgevoerd.

In het afgelopen jaar is bovendien herhaaldelijk gebleken, dat daar waar de dierenarts niet zelf de enting uitvoerde, deze nog al eens werd vergeten. Enten door de dierenartsen is dan ook noodzakelijk, teneinde de immuniteitsgraad van onze pluimveestapel op een zo hoog mogelijk peil te brengen. Met name in de slachtkuikensector is het voordeel hiervan duidelijk komen vast te staan.

Het toezicht op de uitvoering van de N.c.d.-entingen zal worden geïntensiveerd. Afwijken van de tijdstippen van enting, aangegeven op de koppel-entkaart, is niet toegestaan zonder uitdrukkelijke toestemming door of vanwege de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren gegeven. Indien in verband met de gezondheidstoestand van een koppel het uitvoeren van een enting volgens het oordeel van de praktizerende dierenarts niet verantwoord is, kan toestemming tot afwijking van het schema worden verkregen.

Voor bedrijven, die zich bij de Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee hebben aangemeld voor het immuniteitsbewakingsonderzoek, mag van het schema worden afgeweken voorzover hiervoor in de uitslagen van onderzoek aanwijzingen worden gegeven. Ter verkrijging van een nog beter inzicht in de immuniteitsvorming kunnen voor dit onderzoek nog koppels van minimaal 1000 dieren worden aangemeld.

De ondernemer dient er voor zorg te dragen, dat alle entingen en overige van belang zijnde gegevens worden genoteerd op een koppel-entkaart. De controle van de overheidsinstantie, die belast is met het toezicht, zal mede aan de hand van deze koppel-entkaarten geschieden.

Hierbij zal niet alleen aandacht worden geschonken aan de uitvoering van de N.c.d.-entingen, maar ook aan de door het Produktschap voor Pluimvee en Eieren voorgeschreven hygiënische maatregelen, te nemen nadat een koppel van het bedrijf is afgevoerd, zoals het schoonmaken en ontsmetten van de hokken en het minimaal 7 dagen leegstaan van de hokken in aansluiting op de ontsmetting.

Verklaringen van begeleide N.c.d.-entingen ten behoeve van het vervoer van dieren zullen door de dierenartsen alleen kunnen worden afgegeven, indien in het kader van de georganiseerde bestrijding noodzakelijk geachte N.c.d.-entingen zijn verricht. Ook op het voorhanden zijn van deze verklaringen tijdens het vervoer wordt scherp gelet.

Verplichting hier, controle daar! Het doet ons als vrijheidlievende Nederlanders allemaal onplezierig aan, maar laten we goed bedenken, dat al deze maatregelen noodzakelijk zijn, niet alleen ter voorkoming van verliezen voor de individuele pluimveehouder, maar bovenal voor het behoud van onze economisch zo belangrijke pluimveehouderij als geheel.

(Persbericht)

Diverse berichten

„ABSYRTUS“-REÛNIE

Op zaterdag 16 september j.l. vond in restaurant „Figi“ te Zeist wederom de jaarlijkse reünie plaats van de oud-leden van ons onvolprezen (en ieder jaar steeds meer onvolprezen) studentencorps Absyrtus.

44 oud-Absyrtianen hebben onder het genot van achtereenvolgens koffie, borrel en diner opnieuw herinneringen uitgewisseld over de goede oude tijd die, om in de sfeer van de nostalgie te blijven, inderdaad ook nooit weerkeert en die helaas voor de huidige studerende jeugd voor altijd onbekend zal blijven. De opkomst was dus bevredigend.

De voorzitter heette bij de aanvang van het diner allen welkom en herdacht met enkele sobere woorden de collegae die in het afgelopen jaar aan onze steeds kleiner wordende groep waren ontvallen. Daarna hernam het diner zijn rechten en behalve door de culinaire geneugten daarvan, werden we ook mentaal gespijzigd door de speech die ieder jaar door collega Schreinemakers wordt gehouden en waarin hij op bijzonder geestige wijze vertelt van zijn studentenleven, van zijn examens en van zijn omgang met hoogleraren. Men moet hem persoonlijk hebben horen vertellen; op zijn zangerige Limburgse spreektoon, waarmee hij kans ziet op zeer humoristische wijze eenvoudige voorvallen te vertellen. Nu is het wel een feit dat zijn zeer lange verblijf aan onze Alma Mater hem wel in de gelegenheid heeft gesteld, behalve wetenschap ook ervaringen op te doen, waarmee hij thans, na zovele jaren, zovelen vermaakt. Hij oogstte de dank van allen en verleent ieder jaar weer glans aan onze reünie.

Zacht pianospel verhoogde de stemming en begeleidde ons bij de twee liederen die altijd worden gezongen, maar eens niet meer zullen klinken, n.l. het oude corpslied en het lied: *Absyrtus dir gehöör' ich*, enz. De stemmen waren nog krachtig, hoewel de piano toch goede diensten bewees om ons op het rechte vocale pad te houden.

De voorzitter, collega Dj. de Jong, die samen met de collegae van den Burg en Karsmeijer deze jaarlijkse reünie organiseert, gaf te kennen te willen aftreden en wierp de vraag op of het niet beter zou zijn om de reünie te houden op de laatste donderdag van augustus, zulks i.v.m. de algemene vergadering van de Kon. Ned. Mij. voor Diergeneeskunde in oktober en omdat veel oudere collegae in september met vakantie gaan. Men voelde daar veel voor.

Bij monde van collega van Santen werd de scheidende voorzitter dank gebracht voor alles wat hij voor deze reünie heeft gedaan en met het door ons staande gezongen „Lang zal hij leven“ eindigde hij zijn „ambtsperiode“.

Nog lang bleven enkele oud-Absyrtianen onder het genot van een kop koffie nog wat napraten en toen was deze dag ten einde en gingen zij, die in vroeger jaren samen met elkaar en met reeds lang geleden gestorven vrienden door hun feesten, hun rij-jolen, hun contacten met de politie, hun paarden met pluimen (groen en wit), hun open landouwers enz. enz. een klein deel van het Utrechtse openbare leven hadden beheerst, terug naar alle delen van ons land. Tot volgend jaar!!

Hattem.

R. van Santen.

CURSUS MEDISCHE MYCOLOGIE 1973

Van 5 tot en met 29 maart 1973 zal in het Centraalbureau voor Schimmelmicrocultures te Baarn een cursus Medische Mycologie gehouden worden, die ook voor diergeneeskundigen open staat.

Voor eventuele deelname is enige ervaring in het kweken van micro-organismen vereist.

Belangstellenden gelieven zich voor nadere inlichtingen te wenden tot bovengenoemd bureau, afd. Medische Mycologie, Oosterstraat 1, Baarn, (tel. (02154) 47 58).

De aanmelding sluit definitief op 1 februari 1973.

VOLWASSEN MENGVOEDERINDUSTRIE DRAAGT EIGEN VERANTWOORDELIJKHEDEN

Rigoreus ingrijpen bij gevaar van gezondheid eindprodukten

De mengvoederindustrie is ten nauwste bij de zorg voor de gezondheid van de eindprodukten betrokken. Via het veevoer kunnen in melk, vlees en eieren, residuen van voor de menselijke gezondheid schadelijke stoffen terecht komen in niet te verantwoorden hoeveelheden. Niet alleen moet hierbij worden gedacht aan antibiotica en andere groeibevorderende stoffen, maar ook aan resten van insecticiden e.d. In ons land zijn hiermee het laatste halfjaar zeer onaangename ervaringen opgedaan en verwacht kan worden dat het overheidsbeleid op dit terrein de komende jaren niet van rigoreuse ingrepen zal zijn gespeend.

Dit o.m. zei de minister van landbouw en visserij, ir. P. J. Lardinois, tijdens zijn openingstoespraak ter gelegenheid van het 8ste Europese Mengvoedercongres dat van 16-19 mei 1972 in De Doelen te Rotterdam werd gehouden. Dit onder auspiciën van de Vereniging van Nederlandse Mengvoederfabrikanten georganiseerde congres van de Europese overkoepelende organisatie F.E.F.A.C. (Fédération Européenne des Fabricants d'Aliments Composés pour Animaux) telt 450 deelnemers.

De bewindsman verwacht van onze mengvoederindustrie — die in dit opzicht een grote medeverantwoordelijkheid draagt voor de kwaliteit van het menselijke voedsel — alle medewerking. Hij acht het noodzakelijk, gezien het internationale karakter van de handel in grondstoffen en de onderlinge concurrentieverhoudingen, hieromtrent ook tot internationale afspraken te komen.

Eerder in zijn rede ging de minister in op enkele voor de Nederlandse mengvoederindustrie specifieke problemen. Bekend is dat deze industrie een onsmisbare schakel tussen de bodemproductie en de voortbrenging van veehouderijprodukten vormt. De tijd dat de veehouderij afhankelijk van de bodemproductie op het eigen bedrijf was, is althans in Nederland lang voorbij.

Een typerende uitspraak van menige Nederlandse varkenshouder is: „ik heb hier een klein bedrijf, maar ik heb wel veel grond elders in de wereld liggen”.

De rundveehouderij is nog in sterke mate afhankelijk van op het eigen bedrijf gewonnen weidegras en ruwvoeder; het mengvoeder is echter meer onmisbaar geworden. In ons land wordt $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{3}$ van de totale voederwaarde voor het melkvee als krachtvoer verstrekt. Er is een tendens te constateren naar een hoger krachtvoerconsumptie per koe op intensief gevoerde bedrijven. De nog sterke bodemgebondenheid van de melkveehouderij acht de minister een belangrijke produktiestabiliserende factor; doorbreking hiervan zal grote consequenties voor de bedrijfsstructuur van de melkveehouderij hebben en handhaving van een gewenst marktevenwicht voor melk en zuivelprodukten uitermate moeilijk, zo niet onmogelijk maken. In deze zin is het in de E.E.G. gevoerde graanprijzenbeleid in relatie tot de melkprijzen net acceptabel. De ont koppeling van de varkens- en pluimveehouderij van de directe bodemproductie heeft echter ook wel problemen opgeroepen. De mogelijkheid ontstond, de produktie in snel tempo uit te breiden met als gevolg dat handhaving van een gewenst evenwicht in de markt een moeilijke zaak is. Daarom hebben het bedrijfsleven en de bewindsman steeds aangedrongen op grote terughoudendheid ten aanzien van produktiestimulerende subsidies en marktinterventies in deze sectoren. Hiermee is het probleem echter niet opgelost. De steeds verdergaande integrale ontwikkelingen in de veredelingslandbouw, waarbij de mengvoederindustrie zo'n centrale rol speelt, geven mogelijk wel meer aangrijpingspunten voor handhaving van een marktevenwicht, maar geven op zichzelf ook nog geen oplossing. Het is wel duidelijk dat de mengvoederindustrie in steeds sterkere mate medeverantwoordelijkheid gaat dragen voor een evenwichtige ontwikkeling van de veredelingslandbouw. Het is in het belang van deze industrie mee te werken aan een gezonde ontwikkeling van de bevordering van het marktevenwicht. Juist door de ontwikkeling van integraties in de varkens- en pluimveehouderij moet de mengvoederindustrie verder kijken dan alléén de omzet aan mengvoeder. Een te eenzijdige op de voeromzet gericht beleid zal als

een boemerang gaan werken voor de continuïteit in de afzet van het veevoeder. Een ander, in sommige streken zich steeds dringender aandienend probleem is dat van de milieubescherming. Het vraagstuk van de mestoverschotten bijv. is zeker oplosbaar door een verstandig opnieuw in de kringloop brengen van deze mest voor landbouwdoeleinden. Dit betekent echter wel dat er in het betrokken gebied voldoende land beschikbaar moet zijn om de mest zinvol te kunnen gebruiken en dat een goede organisatie voor de mestafvoer zal moeten worden opgebouwd, waar dit wat moeilijker ligt.

De bewindsman preekt de mengvoederindustrie voor het beschikbaar stellen van gelden om samen met de overheid het vinden van verantwoorde, uitvoerbare oplossingen op het gebied van de milieuhygiëne te stimuleren.

Geen ongebreidelde produktievergroting

De mengvoederindustrie in West-Europa heeft de laatste 20 jaar een sterke expansie ondergaan; in de zes E.E.G.-landen is zij ongeveer vervijfvoudigd, terwijl het totale veebestand in dezelfde periode — gemeten in grootvee-eenheden — slechts met 1% per jaar toenam. Uit de stijgingspercentages van het mengvoederverbruik (500%) ten opzichte van het aantal grootvee-eenheden (20%) is te constateren dat het „factory-produced” mengvoeder een steeds groter deel van het totale voederpakket is gaan innemen. Dit werd mede veroorzaakt door de opkomst van de slachtkuikennesterij en de sterke stijging van de varkensstapel. Overigens is de paardenstapel in de laatste 20 jaar met bijna $\frac{3}{4}$ verminderd. De bewindsman concludeerde dat de produktieuitbreiding veeleer gevolg van de sterke toename van de omloopsnelheid is dan van belangrijke uitbreiding van het veebestand.

Groei kent zijn grenzen en voorwaarden. De zelfvoorzieningsgraad in de huidige en ook in de vergrote E.E.G. voor veehouderijprodukten ligt rond de 100 of er boven, behalve voor rundvlees. De expansie zal dus vooral in een groter aandeel van het mengvoeder in het rantsoen moeten zitten.

Het is voor de totale veehouderij in de vergrote E.E.G. van groot belang dat de mengvoederindustrie op verstandige wijze haar groeipotentieel handhaaft. Uit te gaan van het denkbeeld dat de vergrote E.E.G. onbegrensde mogelijkheden biedt voor vergroting van de produktie, zal een tragische vergissing blijken te zijn.

(Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij)

LANDBOUBWEGROTING 1973: VEEL AANDACHT, NATIONAAL EN COMMUNAUTAIR VOOR VETERINAIRE AANGELEGENHEDEN

Herziening financieringsbeleid dierziektenbestrijding

Ontwerpen van Wet met betrekking tot de kanalisatie van diergeneesmiddelen, ter vervanging van de z.g. Antibioticawet 1964, alsmede van een Wet op sera en entstoffen voor dieren en een ontwerp veterinaire tuchtwet zullen in dit zittingsjaar bij de Tweede Kamer worden ingediend. In voorbereiding zijn voorts wettelijke wijzigingen tot beperking van de financiële consequenties voor het Rijk, in geval een ziekte uitbreekt die onder de werking van de Veewet valt.

Dit o.m. brengt de minister van landbouw en visserij, ir. P. J. Lardinois, naar voren in de aan veterinaire aangelegenheden gewijde paragraaf van de Memorie van Toelichting bij de begroting van zijn departement voor het dienstjaar 1973.

Onder invloed van de ontwikkeling van o.a. bedrijven met grote aantallen dieren en de daaruit voortkomende grotere kwetsbaarheid voor besmetting gaat naar 's ministers mening de verantwoordelijkheid van het bedrijfsleven een steeds grotere rol spelen. Deze rol moet in het financieringsbeleid ten aanzien van dierziekten tot uitdrukking komen en minister Lardinois is dan ook voornemens over de verschillende aspecten nader overleg met de betrokken geledingen van het bedrijfsleven te plegen. Voor bijdragen in de dierziektenbestrijding is op de begroting 1973 (f 11 mln. minder), thans een bedrag van f 7,5 mln. geplaatst.

Met ingang van 8 maart 1973 zal alle intracommunautair verhandeld geslacht pluimvee krachtens de betreffende E.E.G.-richtlijn vóór en na slachting moeten worden gekeurd. In verband met de gebruikelijke voorraadvorming door de betrokken industrie en handel, zal reeds vóór die datum met de pluimveekeuring moeten worden begonnen. Het aantal benodigde pluimveekeurmeesters wordt voorspeld geschat op 140. Hiervan is een veertigtal wegens de tot dusver bestaande keuring op vrijwillige basis reeds in actieve dienst.

In Benelux- en E.E.G.-verband wordt gewerkt aan het opstellen van een uniform registratiesysteem van diergeneesmiddelen. Hieraan is verbonden de vaststelling van eisen waaraan deze diergeneesmiddelen moeten voldoen, willen zij voor intracommunautair verkeer in aanmerking komen.

In het kader van de betreffende E.E.G.-richtlijn zijn de lidstaten verplicht sedert 9 augustus 1972 beschermingszónes in te stellen rondom haarden van mond- en klauwzeer, varkenspest en Teschenerziekte. Verwacht mag worden, dat binnenkort een Richtlijn Veterinaire vraagstukken bij het intracommunautaire verkeer van vers vlees zal worden vastgesteld. Vers vlees van dieren uit deze beschermingsgebieden zal dan niet meer in intracommunautair handelsverkeer mogen worden gebracht.

De liberalisatie in het kader van de E.E.G. heeft ertoe geleid dat Nederland rundvee toe moet laten uit lidstaten waar enzoötische runderleukose in min of meer ernstige mate voorkomt. Onderzoekingen hebben aangetoond dat deze ziekte in onze rundveestapel niet aanwezig is. Om met het oog op de toeneming van de import van levende dieren uit de E.E.G.-lidstaten de Nederlandse rundveestapel toch te vrijwaren van de ziekte, werd sterke behoefte gevoeld het vrijwillige aspect met betrekking tot onderzoek en sanering te vervangen door een systeem waarbij aan rundveehouders verplichtingen kunnen worden opgelegd tot onderzoek en slachten van verdachte of besmette dieren. De Stichting Gezondheidszorg voor Dieren heeft thans dan ook een voorstel voor een verordening terzake in voorbereiding.

De situatie ten opzichte van abortus Bang en tuberculose blijft bijzonder gunstig. Wat de tuberculosebestrijding betreft, dringt het bedrijfsleven daarom aan op het stopzetten van de driejaarlijkse tuberculinatie van de rundveestapel. Met het betrokken bedrijfsleven wordt overleg gepleegd, zo mogelijk te bereiken dat de slachtgegevens dienstbaar kunnen worden gemaakt aan de tuberculosebestrijding.

Een goed uitgevoerde identificatie van slachtrunderen zal wellicht de grondslag voor deze bestrijding kunnen vormen, waardoor de driejaarlijkse tuberculinatie kan vervallen. Alvorens tot uitvoering hiervan kan worden overgegaan, zal echter nog overleg in E.E.G.-verband moeten worden gepleegd.

(Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij)

ROUND TABLE CONFERENCE ON POULTRY HYGIENE AND INSPECTION

Verschenen is het uitvoerige Werkverslag van de te Hanita, Israël, in april gehouden Round Table Conference over de in de titel genoemde onderwerpen. Dit verslag wordt op aanvraag en tegen betaling van USA \$ 3,— (dan wel de tegenwaarde hiervan) toegezonden door het: Secretariaat van de W.A.V.F.H., Postbus 1, Bilthoven.

J. H. J. van Gils.

CONGRESSEN

Vde BENELUX HYGIENE COLLOQUIUM

Georganiseerd door de ondernemingen Th. Goldschmidt N.V./S.A. Amsterdam/Brussel.

Brussel, 6-11-1972: „Veterinair Hygiëne”

Programma

1. B. V o s s w i n k e l: Openingstoespraak
2. Dir. F. K o r n f e l d: 125 jaar Th. Goldschmidt A.G.
3. Prof. Dr. A. D e v o s (Rijksuniversiteit, Gent): Atmosfeer-kontaminatie en des-infectie in pluimveehokken.
4. Prof. Dr. B. L i e s s (Tierärztl. Hochschule, Hannover): De betekenis van virus-aandoeningen op veterinair vlak.
5. „S.P.F. varkensopfok” (kleurenfilm).
6. Prof. Dr. J. M o r t e l m a n s D.M.V. (Instituut voor tropische Geneeskunde, Antwerpen): Problemen in verband met het infectiegevaar voortspruitend uit vlees ingevoerd uit de tropen.
7. Prof. Dr. L. D e d e k e n (Rijksuniversiteit, Gent): Naar meer hygiëne in het vleesbedrijf.
8. Ir. R. W. A. W. M u l d e r (Instituut voor pluimvee-onderzoek „Het Spelderholt”, Beekbergen): Hygiënische verbeteringen in pluimveeslachterijen.
9. Dr. K. B r u y n e e l (Ministerie van Volksgezondheid en van het Gezin, Brussel): Hygiënische ervaringen in de vleessektor.
10. Dr. J. L e u n e n (Nationaal Instituut voor Veeartsenijkundige Opzoekingen, Brussel (Ukkel)): Profylaxis van infecties door toepassing van nieuw ontwikkelde serums.
11. „Hygiëne in de pluimveeslachterij” (kleurenfilm).
12. Dr. ir. W. A. G. V y n c k e (Rijksstation voor Zeevisserij, Oostende): Noodzaak van hygiënische maatregelen in de distributiesektor van verse vis.
13. Prof. A. W. G u l i s t a n i (Kabul University, Kabul/Afghanistan), Drs. M. G a t s a r a s (Institut Pasteur, Lille) en Prof. Dr. D. A. A. M o s s e l (K.U.L., Leuven, CIVO/TNO, Zeist): Hygiënische evaluatie van vlees in bouten.

Brussel, 7-11-1972: „Humaan Hygiëne”

Programma ligt bij de redactie van dit tijdschrift ter inzage.

„PAARDENDAG” DINSDAG 7 NOVEMBER 1972 IN HET JAARBEURS CONGRES- EN VERGADERCENTRUM, JAARBEURSPLEIN TE UTRECHT

Programma:

- 10.00 uur Opening (sluiting ca. 16.00 uur).
- 10.15 uur Prof. Ir. S. I w e m a, Hoogleraar Veevoeding Landbouw Hogeschool te Wageningen: „De theorie van de voeding van paarden en ponies”.
- 10.45 uur Drs. H. B o u w m a n, Wetenschappelijk Medewerker Zoötechnisch Instituut van de Veterinaire Faculteit te Utrecht: „De praktijk van de voeding en voeding van paarden en ponies”.
- 11.15 uur Koffiepauze.
- 11.45 uur D. J. M e l l e m a, paardenfokker te Reiderwolderpolder (Gr.): „De op-fok van paarden en ponies”.
- 12.15 uur Discussie over de drie gehouden inleidingen.
- 13.00 uur Koffietafel (gezamenlijk in het Jaarbeurscentrum à f 8,50).
- 14.00 uur Drs. G. J. W. v a n d e r M e i j, Wetenschappelijk Hoofdmedewerker Zoötechnisch Instituut van de Veterinaire Faculteit te Utrecht: „Aspecten van enkele erfelijke gebreken bij paarden en ponies”.
- 14.30 uur Dr. J. B o u w, Directeur Stichting Bloedgroepen-onderzoek te Wageningen: „Bloedgroepen-onderzoek bij paarden en ponies”.

15.00 uur Theepauze.

15.30 uur Drs. H. H. A. M. Eysvogel, radio- en televisiecommentator te Aardenhout: „Terugblik op de Olympische Spelen 1972 te München, wat betreft de hippische sport”.

16.00 uur Discussie over de drie gehouden inleidingen.

Opening en sluiting zullen geschieden door de heer Ir. Y. Tj. Bakker, Voorzitter Nederlandse Zoötechnische Vereniging. De discussie zal plaats vinden onder leiding van de heer P. B. van Binsbergen, Voorzitter van de Stichting Nederlandse Draf- en Rensport.

Nederlandse Zoötechnische Vereniging / Centraal Veevoederbureau. Secretariaat organisatie-commissie: 1e v. d. Boschstraat 4, 's-Gravenhage, tel. (070) 81 41 41.

JOURNÉES VÉTÉRINAIRES ALFORT

Alfort, 24 au 27 Mai 1973

Les prochaines **Journées Vétérinaires** auront lieu à **Alfort**, du 24 au 27 Mai 1973. Le programme comportera une série (de 20 à 30 environ) de courtes mises au point sur des sujets ayant bénéficié d'acquisitions récentes, à l'origine d'applications pratiques immédiates ou à venir et intéressant l'ensemble des vétérinaires ou se rapportant à des domaines plus spécialisés.

Pour tous renseignements, s'adresser au Comité des Journées vétérinaires, Ecole Nationale Vétérinaire, 94701-Maisons Alfort.

6TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF W.A.V.F.H.

Elsinore, Denmark, 20th-24th August, 1973

Ten vervolge van hetgeen op pag. 1084 van dit tijdschrift werd vermeld, volgen onderstaand enig excerpten uit het programma dat zojuist werd ontvangen:

„**Organization.** The Symposium is being organized by The Danish Association of Veterinary Hygienists (chairman, Dr. Paul Oxhøj, Chief Veterinary Officer) while W.A.V.F.H. (president, professor dr. Aage Jepsen) carry responsibility for the scientific programme.

Secretariat. W.A.V.F.H. 6th International Symposium c/o Dis Congress Service, 36 Skindergade, DK-1159 Copenhagen K, Denmark.

Outline of the scientific programme

Topic 1. Food-borne diseases in relation to tourism

Traveller's diarrhoea syndrom

Specific enteric infections

The two-way transmission of infectious agents in international travel through popular large scale tourist traffic between North and South.

Topic 2. Recent advances in research on foodborne diseases

a) Pathogenesis of food-borne intestinal diseases.

Bacillus cereus

Enterotoxins of *E. coli*

PF factors of *E. coli*

Microbial toxins

Histopathology of intestinal disease

b) Epidemiology of food-borne diseases.

Enterotoxigenic staphylococci

The ecology and distribution of populations of enterotoxigenic staphylococci in meatworks.

The ecology and distribution of *Cl. Botulinum* and determinative microecological factors in the mechanics of an outbreak.

The rôle of transferrable drug resistance in intestinal infections.

The epidemiology of human Toxoplasmosis, the rôle of tissue cysts and the fecal cyst.

- The rôle of sewage and sludge in the biological cycle of Salmonella.
- c) Emerging problems.
- Food-borne viral diseases. Facts and consolidated assumptions emerging from the work of the international Food Virus Study Group.
- Is there any evidence of mycotoxins in foods of animal origin being a health hazard to man.
- Marine toxicants in relation to food-borne disease.

Topic 3. Preventive measures against food-borne diseases in international tourism

Panel discussion

The importance of food habits.

What the traveller should do to protect himself against the impact of an abrupt change of environment.

The role of water in the epidemiological cycle of enteric pathogens.

Is the sea a dumping place for pathogens or a reservoir for recirculation?

Minimum acceptable standards for food, water, sewage disposal and environmental sanitation in popular tourist centres.

Topic 4. An appraisal of the significans of food-borne diseases in international food-trade

The enforcement of hygienic standards and specifications in international transit of food raw materials and manufactured foods within the trade communities of the Western world and between these communities and „The Third World“.

Consumers' protection or non-tarif barriers. An analysis of a scientific/political dilemma.

Speakers. An international group of about thirty scientists are to be invited to present papers on the subjects listed above.

Short communications relating to topics 1-4 and also *free communications* may be accepted.

Social programme. Receptions and excursions to points of interest will be arranged for participants and their companions.

Languages. The official languages of the Symposium are English, French and German. Simultaneous translation into English will be provided for.

Prospective participants should fill in the Preliminary Application Form and dispatch the completed form to the secretariat of the Symposium as soon as possible.

The Final Application Form, detailed programme and technical information about presentation and printing of papers will be sent about November 1972.

Congres Fees. The fees are estimated to d.kr. 400,— for participants and d.kr. 150,— for accompanying persons."

Dit programma met aangehechte voorlopige inschrijvingsformulieren zijn te verkrijgen bij het Instituut voor Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong, Biltstraat 172, Utrecht.

MEDEDELINGEN

Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Hoofdingspectie van de Volks- gezondheid

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 17 van de Veeartsenijkundige Dienst over het tijdvak van 1 tot 16 september 1972, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten.

Atrofische rhinitis: totaal 8 gevallen in 8 gemeenten en wel 1 in Overijssel, 1 in Gelderland, 1 in Utrecht, 1 in Zuid-Holland en 4 in 4 gemeenten in Noord-Brabant.

Rotkreupel: totaal 53 gevallen in 49 gemeenten en wel 15 in 10 gemeenten in Friesland, 15 in 10 gemeenten in Drente, 2 in 2 gemeenten in Overijssel, 4 in 4 gemeenten in Gelderland, 3 in 3 gemeenten in Utrecht, 11 in 9 gemeenten in Noord-Holland en 13 gevallen in 11 gemeenten in Zuid-Holland.

Varkenspest: totaal 3 gevallen in 3 gemeenten en wel 1 in Gelderland en 2 in Noord-Brabant.

Pseudo-vogelpest: totaal 2 gevallen in 1 gemeente in Utrecht.

ONRUST IN ENGELAND OVER PSEUDO-VOGELPEST

In Engeland maakt men zich ernstig ongerust over de vaccinatioetoestand van het pluimvee. Toen in augustus 1970 pseudo-vogelpest uitbrak in een vrijwel niet-gevaccineerde Engelse pluimveestapel, verspreidde de ziekte zich razendsnel over een groot deel van het land.

Toen de ziekte in maart 1972 nagenoeg was bedwongen, dank zij stringent uitgevoerde vaccinatiecampagnes, telde men 7600 uitbraken, waarbij circa 46 miljoen stuks pluimvee verloren was gegaan. Daarna is de verkoop van entstoffen onrustbarend teruggelopen.

Het Ministerie van landbouw, visserij en voedselvoorziening heeft thans een noodkreet laten horen, waarin erop wordt gewezen, dat er nog altijd virus van het virulente type Essex '70 in het land aanwezig is. In niet of niet voldoende gevaccineerde pluimveestapels kan dit opnieuw een ramp veroorzaken.

Verbazing en verontrusting wordt uitgesproken over het feit, dat de enorme financiële verliezen van de uitbraak 1970-'71 door de Engelse pluimveehouders zo snel zijn vergeten.

MOND- EN KLAUWZEER

Turkije. Blijkens een bericht uit Ankara van 23 september 1972 zijn in de bufferzone in Thracië opnieuw twee bedrijven aangetast door mond- en klauwzeer van het type A₂₂. In Anatolië werden in augustus 169 bedrijven aangetast door virus van de typen A₂₂ en O₁.

Griekenland. Van half augustus tot begin september 1972 zijn twee grote veestapels in Griekenland aangetast door mond- en klauwzeer van het type A₂₂. Het betrof niet-gevaccineerd rundvee in het departement Karditsa. In de gemeente Sofades betrof het 499 dieren, terwijl twee varkens aan de ziekte overleden en in de buurt van Maschoulourion 45 runderen, waarvan er één stierf.

Hoewel rond de aangetaste veestapels vaccinaties zijn uitgevoerd, heeft de ziekte zich sedert begin september nog uitgebreid en het totaal aantal betrokken dieren bedraagt 530 runderen in Sofades en 98 runderen in Maschoulourion.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Over augustus 1972 werden in Spanje 119 bedrijven aangetast door Afrikaanse varkenspest. In totaal waren op deze bedrijven 1196 varkens aanwezig. Hiervan stierven er 58 aan de ziekte en 1138 dieren werden afgemaakt.

Portugal meldt over de eerste helft van augustus 28 door Afrikaanse varkenspest aangetaste bedrijven met 3990 varkens, waarvan er 551 stierven en 3439 werden afgemaakt.

Over de tweede helft van augustus bedroeg het aantal aangetaste bedrijven 62 met 6907 varkens. Hiervan stierven er 911 en 5996 dieren werden afgemaakt.

EPIDEMIOLOGISCHE BEWAKING VAN ENCEPHALOMYELITIS

Het Pan-Amerikaanse Zoönosencentrum te Atlanta is onlangs begonnen met een epidemiologische bewaking van encefalomyelitis in de Amerikaanse landen. Het hier toe opgestelde programma, dat in de eerste plaats betrekking heeft op het voorkomen van de ziekte bij de mens, wordt E.S.A. genoemd.

Doel is een algemeen overzicht samen te stellen over het voorkomen van de ziekten in de verschillende Amerikaanse landen. Aan de hand hiervan hoopt men inzicht te krijgen in het verloop en verspreidingspatroon van de ertoe behorende ziekten.

Basisgegevens en hun nadere interpretatie worden maandelijks gepubliceerd en over de landen verspreid, met als doel ze in staat te stellen aan de hand hiervan de geeignende maatregelen te treffen.

ORNITHOPHILIA-VARUVA

Op de jaarlijkse veeteelttentoonstelling Ornithophilia-Varuva, die van 4 tot en met 7 oktober in de Irenehal van de Jaarbeurs te Utrecht is gehouden, was ook de Veeartsenijkundige Dienst weer met een stand vertegenwoordigd.

In deze stand werd aandacht besteed aan de virusziekten varkenspest en pseudo-vogelpest. In een diaserie werd gewezen op de ellende die men zich op de hals haalt wanneer deze ziekten het bedrijf binnendringen en op de maatregelen die kunnen worden genomen om dit te voorkomen. Hygiëne en ontsmetting, naast regelmatige enting in geval van pseudo-vogelpest, kunnen veel onheil voorkomen.

Voor de stand bestond veel belangstelling van de zijde van varkens- en pluimveehouders.

DOORLOPENDE AGENDA

1972

November,

- 4—5, Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde, Natuurwetenschappen en Techniek, Najaarsvergadering, Zaandam. (pag. 639)
- 6—8, Ve Benelux Hygiëne Colloquium, Hilton Hotel, Brussel (pag. 1249 en pag. 1358)
- 5—16, Canine Immunogenetics, International Workshop and Symposium, Rotterdam. (pag. 503)
- 7—11, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist. (pag. 701)
- 7, „Paardendag”, 10.00 uur (Ned. Zoötechn. Ver. / Centr. Veevoederbur. Ned.). Jaarbeurs congres- en vergadercentrum, Utrecht (pag. 1361)

December,

- 10—16, Arbeitsgesellschaft für Osteosynthese. Voortgezette cursus, Davos (pag. 1149)
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 14, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

1973

Januari,

- 25, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering
- 30—31, C.L.O.-Studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.

Februari,

- 15, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland, gecombineerde ledenvergadering met de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keurings-dierenartsen K.N.M.v.D., Hotel Noord-Brabant, Utrecht. Aanvang 10.15 uur.
- 15, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 17—18, 2e Internat. Vakbeurs voor de Varkenshouderij, Brussel

April,

- 15—17, VIIIe Internationaal Zoötechnisch Symposium, Milaan (pag. 1249)

Mei,

- 3, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering
- 24—27, Journées Vétérinaires Alfort (pag. 1359)
- 26—28, Groep Geneesk. v. h. Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Nationale Voorjaarsdagen, R.A.I. Congresgebouw, Amsterdam

Augustus,

- 20—24, 6th International Symposium of W.A.V.F.H., Elsinore, Denemarken (pag. 1359)

September,

- 20—30, 2ème Symposium International des Vétérinaires Microbiologistes et Immunologistes, Varna, Bulgarie (pag. 1155)

1974

Mei,

- 10—13, Groep Geneesk. v. h. Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Internationale Voorjaarsdagen, R.A.I. Congresgebouw, Amsterdam

**Koninklijke Nederlandse
Maatschappij voor Diergeneeskunde**



IN MEMORIAM

V. Schoenmaker-Koets

Op 31 mei 1972 overleed na een zeer moedig gedragen ziekbed, toch nog weer vrij onverwacht, onze kollega en vriendin Vera Schoenmaker-Koets, op de veel te jeugdige leeftijd van 36 jaar.

Vera werd geboren op 13 april 1936 in Amsterdam. Na haar H.B.S.-opleiding studeerde zij aanvankelijk een jaar biologie te Amsterdam, om zich daarna in 1955 te laten inschrijven aan de Faculteit voor Diergeneeskunde te Utrecht, waar zij in 1960 met succes afstudeerde.

Tijdens haar studie leerde zij kollega Jan Schoenmaker kennen, waarmee zij in 1961 in het huwelijk trad. Uit dit huwelijk werden drie jongens geboren.

Reeds tijdens de studie was Vera een opvallende persoonlijkheid. Zij was begenadigd met een helder en scherp verstand, een brede belangstelling en een mate-loze energie.

Na het beëindigen van haar studie kwam zij in 1961 naar Zwolle, waar Jan deelgenoot werd in de aldaar gestarte groepspraktijk.

Aanvankelijk werd af en toe op Vera een beroep gedaan om te assisteren in de kleine huisdierenpraktijk, doch al spoedig werd zij een onmisbare kracht en tot het begin van haar ziekte, die zich in de zomer van 1971 openbaarde, heeft zij steeds met veel energie en grote deskundigheid dagelijks het spreekuur kleine huisdieren van de groepspraktijk verzorgd. Zeker niet in de laatste plaats is het aan Vera te danken, dat in Zwolle in betrekkelijk korte tijd een bloeiende kleine huisdierenpraktijk werd opgebouwd.

Opvallend was hoe Vera naast haar taak in het gezin en haar werk in de praktijk, steeds weer kans zag om samen met Jan tijd te vinden om hun beider hobby's te beoefenen: zoals o.a. bergsport, het schaatsen en het filmen. In hun geliefd Oostenrijk hebben zij vele mooie vakanties doorgebracht.

Vera, die van de ongeneeslijkheid van haar ziekte volledig op de hoogte was, heeft kort voor haar overlijden eens gezegd: ik ben veel te jong om te sterven, ik had nog zoveel willen doen, maar het gevoel dat ik in m'n korte leven tweemaal zo intens heb geleefd, als de meeste andere mensen, maakt het heengaan voor mij makkelijker.

Mogen deze woorden voor Jan en de drie kinderen, voor wie het heengaan van Vera een onherstelbaar verlies betekent, het leed enigszins verzachten.

Op haar uitdrukkelijk verzoek vond op 5 juni de crematie te Dieren, in beperkte kring, plaats.

Een goede vriendin en kollega is van ons heengegaan; haar persoonlijkheid zullen wij nog lang in onze herinnering bewaren.

Zwolle.

P. B. VAN DER LENDE
P. AMBAGTSHEER

adres: Julianalaan 10 - Utrecht

telef.: (030) 51 01 11.

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

Jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering

Congres '72. Alweer verleden tijd! Het vergaat als een exquis gerecht, smakelijk en met tijd en zorg door de kok toebereid, dat eigenlijk in luttele minuten wordt verorberd.

Toch is het niet helemaal juist om dit zo cru te stellen. Een goed gerecht wordt gesavoureerd en als een goede herinnering bewaard.

Zo was het ook met dit congres. De maandenlange voorbereiding, de levendige discussies vooraf, welke zich toespitsten op de keuze van het centrale onderwerp. Tussen „dier en milieu” en „afweermechanismen van het dier” ging tenslotte de immunologie met de eer strijken! De voorbereiding van het programma, de ettelijke conferenties met de lokale autoriteiten, het administratieve apparaat op het Bureau, dat vooral de laatste weken constant op volle toeren heeft gedraaid.

En in twee dagen tijds was 't alweer voorbij. Twee dagen van wetenschap, ontspanning en betrokkenheid bij de hedendaagse problematiek.

Terugblikkend op het congres, blijkt toch dat dit aan veler verwachtingen heeft voldaan. De „gourmet” op wetenschappelijk gebied is zeker aan zijn trekken gekomen. De gerechten in de vorm van de voordrachten en discussies, die uit de wetenschappelijke keuken werden opgediend waren van voortreffelijk gehalte en boeiden door hun verscheidenheid, waar voor „elk wat wils” wat viel te proeven.

Vleeskeuringswet is er ter bewaking van de Volksgezondheid!

Na de opening van het congres tijdens de plenaire zitting op vrijdag 6 oktober j.l. door Drs. P. J. D. van Egmond, voorzitter van de Afdeling Overijssel, sprak Drs. H. A. van Riessen, voorzitter der Maatschappij, een „puntgave” jaarrede uit, die door zijn heldere, eenvoudige betoogtrant en overtuigingskracht de aanwezigen bijzonder aansprak.

Uitvoerig werd door hem stilgestaan bij de voor de diergeneeskunde zo vitale kwestie van de reorganisatie van de vleeskeuring, d.w.z. het voornemen van de Regering om de primaire verantwoordelijkheid voor de uitvoering van de vleeskeuringswet over te brengen naar het departement van Landbouw en Visserij en in verband daarmee de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid op te heffen.

De gebeurtenissen van het afgelopen jaar en de huidige stand van zaken werden uitgebreid toegelicht: „Een overgang van de vleeskeuring naar landbouw onderbreekt de ondeelbare keten tussen de levende keuring, vleeskeuring en warenwet bijzonder onlogisch en roept in plaats van harmonisering onoplosbare competentiekwesties in het leven. Bij een dergelijke overgang wordt ook de organische samenhang tussen vleeskeuringswet en destructiewet verbroken met dezelfde gevolgen.

Het is ook duidelijk dat die overgang de onlogische consequentie heeft dat normering en uitvoering bij twee departementen berusten met alle te verwachten conflicten tussen theorie en praktijk.”

„Hoe kan men nu adequaat normeren als men deze uitzonderlijk complexe problematiek in de uitvoeringspraktijk niet kent?” Aldus de heer van Riessen.

De door de Regering op 12 november 1971 ingestelde Commissie Vleeskeuring, de z.g. „Commissie van Dinter”, is dan ook zoals was te verwachten in deze problematiek vastgelopen. Dit heeft er o.m. toe geleid, dat twee leden van deze commissie een minderheidsrapport hebben ingediend, waarin voor één dienst wordt gepleit, die vanaf de levende keuring tot de consument het uiterst bederfelijke produkt vlees bewaakt. In dit vaktechnisch volledig verantwoorde voorstel wordt de weg aangegeven tot een bestuurstechnisch veel beter en logischer in elkaar zittende structuur, die daardoor ook financieel-economisch veel aantrekkelijker is dan de onoverzichtelij-

ke, vaak dubbele bewaking waartoe het meerderheidsrapport van de commissie vleeskeuring adviseert. Een ander lid van de commissie heeft vanwege de onbevredigende oplossing die het meerderheidsrapport biedt, in een schrijven aan de Regering om uitstel van beslissingen en nadere bezinning gevraagd.

Na een hoorzitting waar naast andere organisaties de Maatschappij nogmaals haar argumenten naar voren heeft gebracht is het rapport van de commissie vleeskeuring inmiddels aan de beide ministers aangeboden.

Het is met het oog op de onzekere situatie waarin het regeringsbeleid na de kabinets-crisis in juli j.l. verkeert niet duidelijk of de regering nog voor haar aftreden deze zaak zal behandelen. Wel heeft de Maatschappij uit goede bron vernomen dat de minister van Volksgezondheid en Milieuhygiëne op grond van de in het minderheidsrapport en de door de K.N.M.v.D. aangevoerde argumenten het rapport van de commissie vleeskeuring ondeugdelijk acht om te dienen als de nota die door hem bij de bespreking van de begroting in de Tweede Kamer is toegezegd.

Afwijzing van het rapport zou betekenen dat de vleeskeuring voor de verantwoordelijkheid van het Ministerie van Volksgezondheid blijft en dat op dit ministerie een adequate organisatie tot stand moet komen.

Tot zover enige belangwekkende passages uit de jaarrede, op dit onderwerp betrekking hebbend.

Het is thans zaak in de onduidelijke situatie die er bestaat het hoofd koel te houden. In elk geval is er voor de Maatschappij een fundamenteel verschil tussen hulp aan de producent en bescherming van de consument. De Maatschappij meent dat dit verschil op een gezonde wijze in het overheidsbestuur tot uitdrukking moet komen.

Differentiatie

Een tweede onderwerp dat in de jaarrede werd behandeld vormde de differentiatie van de opleiding tot dierenarts, een onderwerp, dat in de afgelopen jaren diepgaand door Faculteit en Maatschappij werd bestudeerd.

„De Faculteit heeft vanaf het begin op het standpunt gestaan dat de differentiatie tot stand moest komen door een diepgaande scheiding tussen kliniek en hygiëne gedurende de laatste twee jaar.

De Maatschappij heeft altijd gemeend dat deze tweedeling de werkelijkheid van de hele waaier van disciplines waarin de diergeneeskunde wordt uitgeoefend niet dekt en tevens dat er een fundamentele noodzaak is tot klinische training en ervaring voor alle disciplines in de diergeneeskunde.

Daarom heeft de Maatschappij altijd gepleit voor een langere gezamenlijke opleiding van ca. 5 jaar die in wetenschappelijke zin eerder tot „inzicht” dan tot „overzicht” opleidt en zich wat de ambachtelijke vaardigheid voorts strikt beperkt tot datgene waartoe de wet op de uitoefening der diergeneeskunst en de E.E.G.-bepalingen verplichten. Terwijl dan in het laatste jaar — in een veel groter aantal differentiatierichtingen dan de twee thans voorgestelde — de student het zwaartepunt van de afronding van zijn opleiding kan kiezen in die onderwerpen die hem het meest interesseren of waarin hij denkt straks de diergeneeskunde te zullen uitoefenen”.

Deze passage geeft in een „nutshell” de bestaande problematiek weer.

Uit de dit voorjaar door de werkcommissie ter voorbereiding van de differentiatie aan Faculteit en Maatschappij voorgelegde twee programma's blijkt toch, dat aanvaarding ervan zou impliceren een gescheiden bevoegdheid en een te geringe breedte van differentiatiemogelijkheden. Het Hoofdbestuur achtte dit onaanvaardbaar en heeft getracht met het Faculteitsbestuur tot een compromis te komen, hetgeen echter door het Algemeen Bestuur van de hand werd gewezen, waarbij duidelijk werd gesteld, dat ondanks de vele bijzonder waardevolle verbeteringen in de programma's elke oplossing die niet meer zou leiden tot een dierenartsopleiding in de zin van de wet en de E.E.G., fundamenteel moest worden afgewezen. De programma's bevatten echter alle elementen die in een gewijzigde opstelling kunnen leiden tot een algemene bevoegdheid voor alle afgestudeerden en een grotere elasticiteit voor de

huidige en toekomstige eisen die mens en dier aan het beroep stellen of zullen stellen. De Maatschappij acht deze gewijzigde opstelling zonder meer mogelijk.

E.E.G. kiest voor een algemene dierenartsenopleiding

Andere kernpunten van de rede vormden de vijfjarige algemene dierenartsenopleiding die voorwaarde moet zijn voor de uitwisselbaarheid van dierenartsen in de E.E.G., waartoe het „Comité de Liaison” na jarenlange discussies is gekomen.

Zowel het Comité de Liaison als het eerste Europese Dierenartsencongres te Wiesbaden (11-15 september 1972) hebben duidelijk gesteld dat de dierenarts t.a.v. milieuhygiëne en voedingsmiddelenbewaking een belangrijke taak heeft, juist op grond van zijn brede klinische opleiding en ervaring. Op grond hiervan zijn een aantal stellingen aangenomen, waarin o.m. duidelijk wordt gekozen voor een algemene dierenartsenopleiding en specialisatie daarna en dat voorts nader wordt gepreciseerd dat hervorming van de opleiding de thans bereikte harmonisatie in de E.E.G. niet moet verstoren. Het blijkt dat in het gehele E.E.G.-gebied een opleiding van 5 tot 5½ jaar de mogelijkheid biedt tot een algemeen diploma, conform de wet op de uitoefening der diergeneeskunde en de in de toekomst geldende eisen voor de uitwisselbaarheid binnen de E.E.G. Het blijkt dan ook dat de fundamentele bezwaren die de Maatschappij tegen de door de Faculteit voorgestelde studieprogramma's heeft, in de E.E.G. volledig en met dezelfde argumenten worden erkend.

De voorzitter liet dan ook een ernstig woord van waarschuwing horen, dat er voor gewaakt dient te worden een zodanige opleiding te creëren die het mogelijk zal maken dat in de toekomst wel E.E.G.-dierenartsen zich in Nederland kunnen vestigen, terwijl dat voor Nederlandse dierenartsen in het E.E.G.-gebied niet mogelijk zal zijn.

Optimale diergeneeskundige begeleiding van pluimvee, varkens en mestkalveren bedrijven

Het reeds jarenlang bestaande overleg tussen de diergeneeskunde en de bioindustrie voor een optimale veterinaire begeleiding begint zichtbare resultaten op te leveren. In de kalvermestindustrie heeft dat geresulteerd in een verantwoorde veterinaire begeleiding, terwijl in varkens fok en -mestbedrijven dat zelfde wordt nagestreefd en dat lokaal en provinciaal reeds bereikt is.

Het overleg o.a. tussen de Gezondheidsdienst voor Pluimvee, het bedrijfsleven en de Maatschappij inzake de opzet van de preventie van de Marekse ziekte zowel als de verbetering van de preventie voor de pseudo-vogelpest zijn voorbeelden hoe overleg tussen de betrokkenen tot resultaat kan leiden. Bij integratie en schaalvergroting ook voor de varkenshouderij en rundvee is met de n.c.d.-entingen en organisatie een oplossing gevonden die voor andere bedrijfsdiersoorten model kan staan.

Uitblijven verbeterde antibioticawet, diergeneesmiddelenwet en tuchtwet baart zorg

De overheid en het voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong consumerende Nederlandse volk moeten goed beseffen dat het huidige gedragspatroon van de dierenarts en de farmaceutische industrie berust op fatsoensafspraken, die elke delinquent de mogelijkheid bieden zich aan die gedragsregels te onttrekken door opzeggen van het lidmaatschap. Dit betekent een potentieel gevaarlijke toestand t.a.v. de binnenlandse consumptie en export naar het buitenland.

Tijdschrift in nieuwe jas!

„De naam „Tijdschrift” is op zich zelf al een uitdaging de tijd bij te houden”.

De Redactie heeft hiertoe op instigatie van het Hoofdbestuur de handschoen opgenomen en heeft zich het afgelopen jaar actief beziggehouden met een nieuwe opzet van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde. Voor het alternatief vaktijdschrift en een wetenschappelijk tijdschrift is de Redactie niet gevallen. Zij heeft, die gevaren goed onderkennend, een doordacht voorstel gedaan waarin internationale verspreiding en nationale leesbaarheid evenwichtig uit de verf zullen komen.

Jaarprijs 1971 en uitreiking legpenningen aan de Ereleden

Na het uitspreken van de jaarrede, die met luid applaus werd ontvangen, volgde de uitreiking van de Jaarprijs 1971 van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, door Dr. F. W. van Ulsen namens de voorzitter van de redactie Dr. J. I. Terpstra (vertoeft momenteel buitenslands), aan F. Németh, naar aanleiding van zijn artikel „Arteriosclerose en filariasis als mogelijke oorzaak van sesamoiditis en podotrochleitis bij het paard” (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 1448, (1971)).

De legpenningen werden door de voorzitter van de Maatschappij aan de drie nieuwbenoemde Ereleden van de Maatschappij, de heren C. Eenhoorn, Dr. S. Kooptmans en N. A. Commandeur uitgereikt.

Voor de volledige teksten van de jaarrede, de toespraken en wetenschappelijke voordrachten tijdens de plenaire zitting en de sectie-vergaderingen, wordt naar de in een der komende afleveringen van het Tijdschrift te publiceren integrale weergave van het congres, verwezen.

Avondfeest

In tegenstelling tot de bijzonder geanimeerde gemeenschappelijke lunch was het diner „vrij” en werd dit individueel of groepsgewijze genuttigd. De dames, die tijdens deze met zonnig weer begunstigde dag eerst des ochtends hadden vergaderd en geluisterd naar een interessante lezing door de bekende schrijfster Harriet Freezer en in de middag uitgebreid te Giethoorn hadden gepunterd, voegden zich aan het eind van de middag weer bij de heren.

Na een cabaretvoorstelling en het optreden van de bekende zangeres Lenny Kuhr in „Odeon”, volgde direct hierop aansluitend een officiële ontvangst door het College van B. en W. van Zwolle. Zowel de burgemeester als de hem antwoordende voorzitter deden in de afgestoken speeches in welsprekendheid niet voor elkaar onder.

Deze ontvangst liep tenslotte geleidelijk aan over in het avondfeest, dat bijzonder gezellig verliep en tot diep in de morgen duurde.

Een bijzonder goede gedachte van de Feestcommissie vormde de duidelijke afscheiding tussen de grote zaal met het dixielandorkest en de kleinere meer intiem gehouden zaal, waar men na het wervelend tempo van de grote zaal bij de sfeervolle muziek van een voortreffelijke pianist wat kon bijkomen en een gesprek kon voeren.

Algemene vergadering op zaterdag 7 oktober 1972.

De agenda vermeldde verschillende de dierenartsen en de diergeneeskunde nauw rakende kwesties als de specificaties van nota's, de differentiatie, het probleem van de lekenhulp, de reorganisatie V.D., postuniversitair onderwijs, financiën etc. Naar aanleiding hiervan ontsponnen zich vaak levendige discussies. Uit de discussies bleek ook duidelijk, dat met name de kandidaatstelling voor de verschillende Maatschappijfuncties en de behandeling in de afdelingen tijdig dient te geschieden. Dit punt gaf tijdens de algemene vergadering enige vertraging die door een vroegtijdige behandeling door de afdelingen wellicht vermeden had kunnen worden. Ook kwamen hierbij de uiterst gecompliceerde kanten die vastzitten aan het vinden en aanstellen van een opvolger inzake het voorzitterschap, naar voren.

De vergadering was goed bezocht; toch is het jammer dat niet nog meer leden naar de Algemene Vergadering komen, want daar klopt toch het hart van de Maatschappij en wordt de gelegenheid geschapen tot zinnige discussies over een breed spectrum van hedendaagse maatschappelijke en veterinaire problemen.

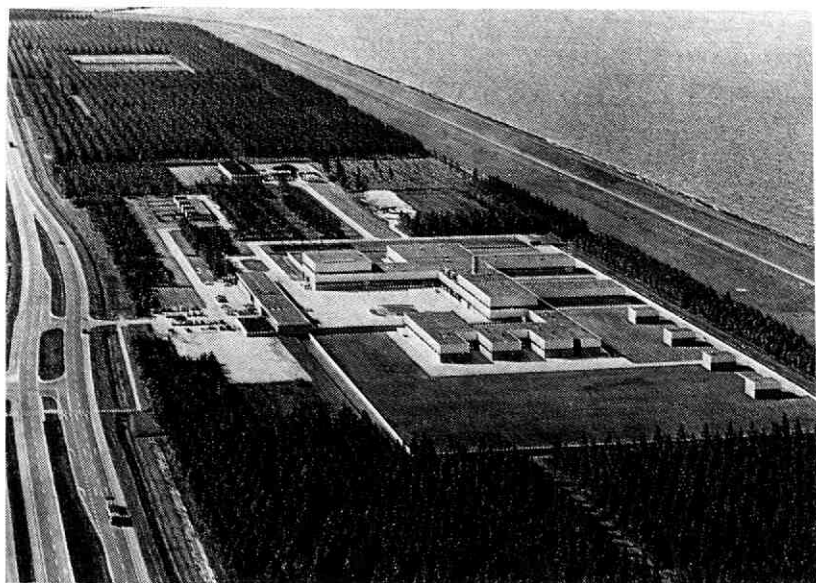
Het verslag van de algemene vergadering zal de leden op de gebruikelijke wijze separaat worden toegezonden.

Een warme lunch besloot tenslotte in restaurant „Suisse” het jaarcongres 1972. Tijdens de lunch werden nog enige welgemeende woorden van dank over en weer uitgesproken.

ACTUALITEITEN

Nieuwe gebouwencomplex afdeling virologie C.D.I. op feestelijke wijze geopend.

Op 5 oktober jl. werd te Lelystad het nieuwe gebouwencomplex van de afdeling virologie van het Centraal Diergeneeskundig Instituut, tot voor kort gehuisvest in de ontoereikende behuizing gelegen op het z.g. Marine-etablisement te Amsterdam, officieel door de Minister van Landbouw en Visserij Ir. P. J. Lardinois in gebruik gesteld.



Met dit nieuwe gebouwencomplex is Nederland een uiterst modern veterinair wetenschappelijk researchcentrum voor onderzoek met mond- en klauwzeervirus en de bereiding van het mond- en klauwzeervaccin en voorts onderzoek op het gebied van varkens- en pluimveeziekten en andere virusziekten, rijker geworden.

In restaurant „de Meerkoet” te Lelystad, waar de genodigden zich hadden verzameld, sprak Ir. D. S. Tuynman, wvd. voorzitter van de Stichting voor Diergeneeskundig Onderzoek, een welkomstwoord uit, waarin hij o.m. de grote problemen noemde die overwonnen moesten worden voordat het nieuwe complex kon worden gerealiseerd. Het nieuwe complex is niet alleen een up-to-date wetenschappelijk veterinair instituut, maar vormt tevens een kostbaar bezit voor de gehele veehouderij. Met de overbrenging van de afdeling virologie naar Lelystad is de eerste bouwfase voltooid.

Vervolgens werd het nieuwe gebouwencomplex, aan welk project een 60 ontwerp-bureaux, ondernemingen, instituten en overheidsdepartementen betrokken waren geweest, formeel door Ir. H. A. L. N. van der Horst, Directeur Rijksgebouwendienst, aan de minister „opgeleverd”.

In zijn openingstoespraak schetste minister Lardinois in grote lijnen de sinds het slaan van de eerste paal voor dit complex door zijn toenmalige ambtsvoorganger Mr. Biesheuvel in 1967, in 5 jaren tijds met ca. 50% gestegen export van dierlijke produkten, wat mede te danken is aan het feit, dat zich in Nederland in de laatste jaren geen epidemie van mond- en klauwzeer meer heeft voorgedaan.

Met het overbrengen van het C.D.I. Rotterdam (tweede fase) moet z.i. niet te lang worden gewacht, zodat uiteindelijk een optimale coördinatie tussen de verschillende instituten tot stand kan worden gebracht. Door een verdere concentratie in Lelystad

in de toekomst van Laboratoria, alsmede proefstations voor de rundveehouderij, instituten en diverse afdelingen van de Landbouwhogeschool, kunnen aan de veeteelt nieuwe impulsen gegeven worden.

Waar vroeger het accent van de dierziektenbestrijding veel meer bij de behandeling van het individuele zieke dier heeft gelegen, is dit nu, mede door de snelle ontwikkeling van de wetenschap en kennis betreffende bacteriële- en virusziekten, voornamelijk op de preventie komen te liggen. Dit heeft geleid tot nieuwe instituten. Grotere koppels dieren scheppen een aparte problematiek en veroorzaken grotere besmettingsgevaaren.

De diergeneeskunde zal zich aan de veranderde omstandigheden moeten aanpassen en heeft dan ook een duidelijke preventieve taak.

In dit verband is het verheugend, dat de Faculteit der Diergeneeskunde voor bedrijfsdiergeneeskunde een leerstoel heeft aangevraagd.

Het intensieve internationale verkeer, de liberale import in Nederland, het residuprobleem nopen tot extra voorzichtigheid en bewaking. „Niet alleen de importeurs, doch ook de binnenlandse consumenten stellen steeds hogere gezondheidseisen aan de produkten. **Veterinaire begeleiding van het dier van zijn geboorte tot aan het stadium waarin het eindprodukt de consument bereikt is dus absoluut geboden**”. Aldus minister Lardinois.

In de oplossing van problemen t.a.v. huisvesting van grotere eenheden, het stankprobleem, het mestprobleem, de verontreiniging van het oppervlaktewater e.d., kortom het vraagstuk van veehouderij in samenhang met milieu, spelen diergeneeskundigen een steeds belangrijker rol. Bestrijdingsmiddelen, antibiotica, hormonen en diergeneesmiddelen vergen t.a.v. het residufacet uitbreiding van onderzoek. Modernisering en schaalvergroting zullen voortgang moeten vinden. Industrialisering van de veehouderij zal voortschrijden speciaal bij de produktie van pluimvee-, kalfs- en varkensvlees. Behalve de reeds genoemde problemen, brengt dit de noodzakelijkheid mee van een optimale gezondheidsbewaking op en rond de bedrijven.

De minister pleitte voorts voor een multidisciplinaire aanpak en brak tevens een lans voor een financieringsregeling op fifty-fifty-basis met het bedrijfsleven, van de georganiseerde dierziekten bestrijding, zowel wat betreft het rigoreus ingrijpen door eventueel aflachten, als de preventieve gezondheidsdiensten voor dieren.

Dr. L. Hoedemaker, algemeen directeur van het C.D.I., dankte de minister voor zijn toespraak en betrok tevens in zijn dank de verschillende personen en instellingen die de verschillende bijdragen tot de totstandkoming van het nieuwe gebouwencomplex hadden geleverd.

Als laatste spreker gaf Prof. Dr. J. G. van Bekkum, directeur van de afdeling virologie een uiteenzetting over het doel en de inrichting van het nieuwe gebouwencomplex. Dit omvat een tiental laboratoria met nevenruimten. Er zijn mogelijkheden voor het werk met radio-isotopen.

De ervaring, de laatste jaren opgedaan in andere landen leert, dat het moderne verkeer gemakkelijk aanleiding kan zijn tot het overbrengen van dierziekten over grote afstand. Men zal zich in toenemende mate moeten wapenen om, indien een dergelijke invasie plaatsvindt, ze snel te onderkennen en doeltreffend in te grijpen. Een voorbeeld hiervan is de Afrikaanse varkenspest die enkele jaren geleden in Frankrijk en Italië moeilijkheden veroorzaakte.

Onderzoek en vaccinbereiding geschieden in extra beveiligde ruimten, waar alle maatregelen zijn getroffen om ontsnapping van gevaarlijke smetstoffen te voorkomen. De medewerkers betreden en verlaten deze ruimten via douches. De lucht verlaat het gebouw via smetstoffilters. Het afvalwater wordt afgevoerd via het passeren van een thermische ontsmettingsinstallatie, terwijl het gebruikte dierlijke afval ter plaatse wordt gedestruëerd. Het gebouwencomplex is geheel omgeven door een waterbarrière tegen wild.

Het gezelschap werd vervolgens per bus naar het nieuwe gebouwencomplex vervoerd, waar de minister na een symbolische MKZ-vaccinatie te hebben verricht, tezamen met de gasten de gebouwen persoonlijk in ogenschouw nam. Een gezamenlijke lunch besloot deze opening.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collegae

M. Quist-Bentinck van Schoonheten, Naxosdreef 43, Utrecht.

H. J. M. Tonk, Pres. Kennedylaan 171, Velp.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldde zich aan de collega

J. P. van Amerongen, Olympiaplein 47 III, Amsterdam.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen

P. H. Zingstra, Van Lieflandlaan 32, Utrecht.

Adreswijzigingen enz.:

Amerongen, J. P. van; 1971; Amsterdam, Olympiaplein 47 III; tel. (020) 71 06 82, gr. 293459, P. toevoegen als lid (193)

Berendsen, H. L.; tel. bur. gew. (030) 31 97 83, functie gew. Vet. adv. Verz. Mij „Holland”. (196)

Claessens, J. C.; tel. gew. (04241) 19 79 (pr.), (04241) 13 66 (prakt.). (204)

Dieten, J. S. M. M. van; Grunoplantsoen 7, Bunnik; tel. 03405) 31 37. (206)

Hofstra, T. H.; Vossenweg 19, Bennekom; tel. (08389) 61 54. (223)

Jobse, L.; tel. (01188) 14 43; P., geass. met I. C. Klok. (227)

Kalkman, W. A. M.; Joh. Vermeerstraat 5, Winterswijk. (228)

Keurs, J. H. A. ter; Almelsestraat 4, Ambt Delden; tel. prakt. (05408) 220; P., geass. met G. H. Wessels te Bornebroek. (230)

Kleinjan Jr., A. A.; Mr. Jansenstrijtte 3, Mantgum (Fr.); tel. (05104) 256 (pr.), (05104) 259 (prakt.); geass. met A. A. Kleinjan Sr. (230)

Kleinjan Sr., A. A.; geass. met A. A. Kleinjan Jr. (230)

Klok, I. C.; geass. met L. Jobse. (231)

Loen, Dr. A van; Bergweg 7, Amerongen; tel. pr. gew. (03434) 16 45. (238)

Lusink, W. J. L.; Fresialaan 32, Winsum (Gr.); tel. (05951) 980; P. ass. bij J. Bruins Bzn. en M. Nicolay. (239)

Nili, E.; Azetimstraat 23, Ramat-gan, Israël. Vervalt op blz. 245, toevoegen op (283)

*Plantinga, R. E. G., * vervalt. (250)

Plessier, O.; Israël, tel. (02) 3 47 07 (pr.), (02) 52 31 65 (bur.); Pluimveedieren-arts. (283)

Post, R.; tel. (05729) 17 62. (250)

Regouin, J. L. M.; Molenstraat 36, Aarle-Rixtel; tel. (04928) 623; gr. 237728, P. ass. bij P. Wijnker te Aarle-Rixtel en G. J. A. Scholten te Helmond. (252)

*Schuyt-IJzerman; * vervalt. (259)

*Soethout, N. C. J.; tel. (03436) 261; gr. 674359; wnd. D., Lr. Landbouwonderwijs. (261)

Steen, A. B. M. v. d.; Vinkeveen, Aetsveld 35; tel. (02972) 36 10 (pr.), (020) 78 22 33 (bur.) T. 29 57. (262)

Valk, P. C. v. d.; tel. (03490) 1 32 56 (pr.), (030) 53 11 11 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., Klin. v. Inw. Ziekten). (267)

Wessels, G. H.; P. geass. met J. H. A. ter Keurs te Ambt Delden. (274)

Ypenburg, N.; Eindhoven, Grevenmacherhof 30; tel. (040) 41 20 95; gr. 567951; P. kleine huid. (277)

Jubilea:

3 nov. 30 jaar D. W. de Groot, Dorpsstraat 4, Hellendoorn. (afwezig)

12 nov. 30 jaar D. Scholma-v. d. Perk, Nijtap 1, Opeinde (afwezig)

Geslaagd voor het dierenartsexamen d.d. 27 juli 1972:

P. H. Copijn, Groenekanseweg 60, Groenekan.

Geslaagd voor het dierenartsexamen d.d. 30 augustus 1972:

A. E. E. Bunte, Beukstraat 17, Utrecht.

Geslaagd voor het dierenartsexamen d.d. 8 september 1972:

S. Dooper, Maliesingel 18, Utrecht (met genoegen).

R. J. Terbijl, Vijverlaan 15, Groenekan.

P. J. Weekhout, Van Eysingalaan 179, Utrecht.

P. J. Werkman, Zebraadreef 195, Utrecht.

H. van Gessel-van Scherpenzeel, Laan van Vollenhove 1369, Zeist.

D. P. Hofstee, Oudenoord 123, Utrecht.

K. H. J. Lambeek, Kwartelstraat 57, Utrecht.

W. Mulder, Corn. Houtmanstraat 10 bis, Utrecht.

F. F. van Dijk-Krantz, Ooftstraat 9, Utrecht.

Mej. M. A. M. Lensvelt, Veldheimlaan 7, Zeist.

Diergeneeskundige Studenten Kring

RECTOR MAGNIFICUS PROF. GROENMAN OPENT 8e LUSTRUM D.S.K.

Op 11 oktober 1972 vond de officiële opening van het 8e lustrum van de Diergeneeskundige Studenten Kring plaats.

In de aula der Rijksuniversiteit te Utrecht sprak de praeses van de Lustrumcommissie de heer G. Th. A. M e n g e s een kort welkomstwoord tot de officiële genodigden, waaronder de rector magnificus Prof. Dr. S j. G r o e n m a n, de dekaan der Faculteit der Diergeneeskunde Dr. W e n s i n g en de secretaris van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde Drs. M. A. M o o n s, en de overige aanwezigen.

De praeses van D.S.K. de heer D. B. L i b e r g vestigde hierna de aandacht op de dezelfde avond te houden forumdiscussie „Dierenarts en E.E.G.” en vroeg zich af of de D.S.K. wel voldoende aansluiting bezat bij de maatschappelijke ontwikkelingen in de E.E.G. Erkenning van examens, de gelijkschakeling van studieprogramma's beginnen zich steeds duidelijker af te tekenen. Dit bleek vooral ook op het in september van dit jaar te Wiesbaden gehouden eerste Europese dierenartsencongres, waar duidelijk naar voren gekomen is dat een algemene dierenartsenopleiding wordt voorgestaan, met specialisatie ná de studie. Hij meende dat deze Europese gedachtengang wel eens hard bij de voorstanders van de huidige door de Faculteit gepropageerde differentiatie aangekomen kan zijn. Inhakend op de op 6 oktober jl. te Zwolle gehouden jaarrede van de voorzitter van de K.N.M.v.D. toont de praeses begrip voor de zorg van de Maatschappij, dat zonder tijdige aanpassing van de Nederlandse studie programma's conform de E.E.G. richtlijnen, Nederland wel eens de grote gastheer van de Europese dierenartsen zou kunnen worden, terwijl dit omgekeerd niet mogelijk zal zijn.

Voor de Faculteit ligt hier een taak aanpassing van differentiatie in overeenstemming met de E.E.G.-eisen uit te voeren.

Uitgaande van het veterinair studentencorps „Absyrtus”, dat in 1925 werd opgeheven, toen de Veeartsenijkundige Hogeschool in 1925 als zesde faculteit bij de Utrechtse Universiteit werd opgenomen, schetste Prof. G r o e n m a n in de daarop volgende toespraak de historische ontwikkeling van de D.S.K. In 1932 stelde het Hoofdbestuur van de Maatschappij voor Diergeneeskunde vast, dat het met de eenheid in de veterinair studentenwereld door de studentenfaculteiten, en voorts met de gemeenschapszin onder de diergeneeskundige studenten slecht was gesteld. In de loop van dat jaar werd een commissie van advies opgericht, bestaande uit de heren Prof. v a n O i j e n, Prof. K r e d i e t en de heer t e n T h i j e als vertegenwoordigers van de Maatschappij en een zestal studenten, die ten doel had mogelijkheden tot verbetering van de situatie te onderzoeken en de gemeenschapszin onder de studenten te bevorderen. Zoals Prof. G r o e n m a n snedig opmerkte: „de Maatschappij ver-

leende medewerking tot het oprichten van een „Kredietwaardige” vereniging.” Eind 1932 werd de D.S.K. opgericht, Prof. Groenman beschreef op vaak humoristische wijze het geweldige organisatievermogen van de D.S.K. op stijlvolle wijze feesten te vieren. De D.S.K. neemt een unieke positie in en is faculteitsvereniging, zowel als vereniging welke gezelligheid behartigt, stijl en mores heeft.

Dr. Wensing gewaagde van de twee doelstellingen der D.S.K., nl. het aankweken van saamhorigheidsgevoel en de behartiging van studiebelangen. Zijns inziens was de D.S.K. er gedurende de afgelopen 40 jaar voortreffelijk in geslaagd de eerste doelstelling waar te maken. Doch de tweede doelstelling was minder uit de verf gekomen. Hierin heeft de D.S.K. nagelaten de studenten een kritische begeleiding te geven. Inspraak in het opzetten van studieprogramma's werd onvoldoende geëist. Gelukkig bestaat er via de werkgroepen inzake de studieprogramma's momenteel wel overleg. De hoop wordt uitgesproken dat de D.S.K. bij het 9e lustrum alle doelstellingen zal hebben gerealiseerd, en de D.S.K. werd een bijzonder goede viering van het 8e lustrum toegewenst.

Jonge vrouw (19 jaar) zoekt werk als

DIERENARTSASSISTENTE

of in een dierenhospitaal, in Wageningen of omstreken.

Heeft opleiding Mavo en Havo en volgt nu opleiding voor dierenverz. en biotechnisch laborante in Utrecht (avondcursus).

Ingrid Niemeijer, Postakkerweg 23, Wageningen. Telefoon 08370-1 09 64.

Jongedame, 22 jaar, in het bezit van diploma dierv verzorgster, geruime tijd ervaring als biotechnisch laborante op dierenlaboratorium, ziet zich gaarne geplaatst als

DIERENARTS - ASSISTENTE

Madeleine Hoedemaekers, Stationsweg 32, Venray. Tel. 04780 - 1637.

Te koop aangeboden:

AUTOMATISCHE RONTGEN INSTALLATIE

Medio 50

Fabrikaat Philips

te bevragen bij:

UNILEVER RESEARCH VLAARDINGEN

Telefoon 010 - 35 30 00 - 2155

DE BETERE VOLGORDE

Wanneer U — alvorens tot eventuele financiering over te gaan — eerst de

M.O.V.I.R. en D.T.O.

kiest voor **arbeidsongeschiktheid**, dan bespaart U zich gedurende Uw gehele dierenarts-loopbaan veel premie. Daggeld maximaal f 160,—.

Oriënterend gesprek bij U thuis.

Landelijk Agent M.O.V.I.R. en D.T.O.

J. C. KONING b.v.

Bilthoven - Gezichtlaan 25 - Tel. 030 - 78 28 00

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

Leverbiopsie bij het varken

Liver Biopsy in Swine

door J. M. DE KRUIJF*), L. ZUIDAM**) en
T. F. VAN DER ZWAN*)

Samenvatting

Er worden twee leverbiopsiemethoden bij het varken beschreven. De eerste methode, met behulp van het aspiratiebiopsie-apparaat, is bij het varken niet toe te passen omdat de varkenslever in tegenstelling tot de lever van de herkauwer veel meer bindweefsel bevat. Bij de tweede methode wordt de lever bereikt door middel van laparotomie in de linea alba.

In het kader van een onderzoek betreffende het postmortale koolhydraat-metabolisme in de varkenslever (van Logtestijn *et al*, 1971) bleek dat één uur na de dood nog maar weinig glycogeen kon worden aangetoond. Tijdens de slachtprocedure, gedurende de eerste 45 à 60 minuten na de dood kon de postmortale glycolyse niet bestudeerd worden, omdat hiervoor het karkas zou moeten worden geopend direct vóór de broeibakfase, hetgeen ontoelaatbaar is vanwege hygiënische bezwaren. Slachting zonder broeibak-behandeling zou bovendien een aanzienlijke waardevermindering van het geslachte varken betekenen. Om toch een indruk te krijgen over de mate waarin glycogeen wordt afgebroken werd besloten te trachten glycogeen te bepalen in monsters via biopsie verkregen. Over leverbiopsie bij runderen is vrij veel gepubliceerd in tegenstelling tot die bij het varken. Naar wij hebben kunnen nagaan in de literatuur heeft alleen Lambert (1967) leverbiopsie door laparotomie bij gespeende biggen beschreven terwijl Jones (1956) bij zeugen iets in dezelfde geest verrichtte. Jones maakte daartoe in de onderflank, direct onder de ribboog ter hoogte van de 9-10e rib, een laparotomiewond.

Materiaal en methoden

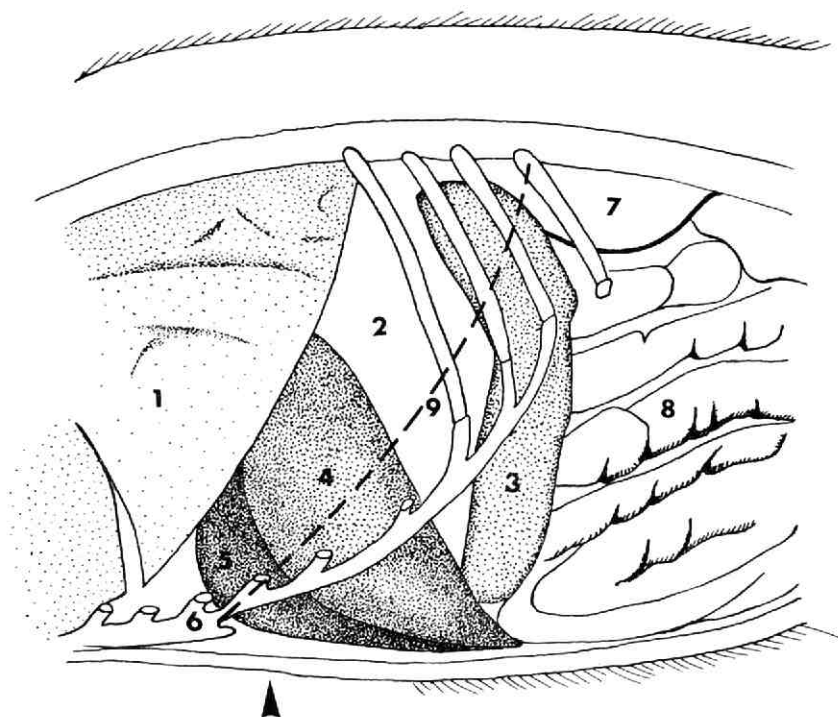
In dit onderzoek werden 8 slachtrijpe varkens van het Nederlandse Landvarkenras betrokken. De dieren hadden niet gevast.

Bij de eerste vier varkens werd getracht een biopsie te nemen met het aspiratie-biopsie-apparaat volgens Loosmoore en Allcroft, dat Udall (1950) en Jaartsveld (1960) bij runderen gebruikten. Dit instrument bestond uit een trocar met een erin passende stylette, een recordspuit en een slang met twee aanzetstukken, waarmee de spuit aan de trocar bevestigd kon worden. De afmetingen van de trocar waren: lang 195 mm, uitwendige doorsnede 5 mm, inwendige doorsnede 4 mm. De onderrand van de trocar was scherp. De lengte van de stylette, die voorzien was van een scherpe driehoekige punt was 205 mm.

De biopsie werd genomen nadat de varkens bedwelmd waren met behulp van een schietmasker; ze waren direct na de bedwelming opgetakeld aan één achterbeen en verkeerden derhalve in verticale stand.

*) Drs. J. M. de Kruijf en Drs. T. F. van der Zwan; destijds als co-assistent werkzaam bij het Instituut Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong, Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht.

**) L. Zuidam; destijds werkzaam als hoofdlaborant in de afd. Physiologie van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord” te Zeist.



Linker zijaanzicht van de geopende buik- en borstholte. Het middenrif is verwijderd.

1. Lobus diafragmaticus pulmonis

2. Gaster

3. Lien

4. Lobus sinister lateralis hepatis

5. Lobus sinister medialis hepatis

6. Sternum

7. Ren sinister

8. Ansa spiralis coli

9. linea adhaesionis diafragmatis

pijlpunt: plaats van de incisie in de linea alba.

De trocar met de stylette erin werd in de linea alba, direkt achter het borstbeen, zonder een voorafgaande incisie, naar binnen gebracht en in cranio-dorsale richting opgeschoven totdat de lever bereikt was. Daarna werd de stylette verwijderd en de trocar in de lever geboord. Hierbij was een licht krakend geluid waar te nemen. Vervolgens werd de recordspuit met behulp van de slang en de aanzetstukken aan de trocar bevestigd en werd 30 cm³ vacuum gezogen. Ondanks de grote onderdruk (Jaartsveld, 1960, spreekt over slechts enkele cm³ bij runderen) lukte het niet een stukje lever te verkrijgen. Direkt hierna werden de dieren geslacht en kon gecontroleerd worden of de lever aangeprikt was. Het bleek dat in alle vier gevallen een boorgat in de lever voorkwam.

Ook na het slachten bleek dat door middel van aspiratie-biopsie geen monster was los te maken uit het omringende leverweefsel.

Wij zijn geworden door deze ervaring werd besloten om via operatieve weg biopsie te verzamelen. Dit geschiedde bij een tweede groep van vier varkens. De dieren werden met behulp van een katheter in de oorvene (Dauerkatheter met een doorsnede van 1.5 mm, merk Vygon) onder Nembutal® (natrium-pento-barbital)-narcose gebracht. Hiertoe waren de varkens in rugligging gebracht en werd, nadat het operatieveld was voorbereid, in de linea alba vlak achter het borstbeen een incisie van ca. 10 cm gemaakt, omdat de lever daar contact heeft met de buikwand. Na het openen van de buikholte werd de lever met een forceps in de wondopening gebracht en werd een stukje van 5 gram van de lobus sinister lateralis gesneden. Tegen de hierbij optredende diffuse bloedingen werden geen maatregelen genomen. De operatiewond werd in 2 lagen gehecht.

Postoperatief kregen de varkens gedurende drie dagen 750.000 I.E. penicilline en 1,25 gram streptomycine en één dag post operationem werd 25 milligram Vetnisolon® gegeven.

Na het slachten, 9 dagen na de operatie, bleken zeer lichte vergroeiingen aanwezig te zijn tussen de lever en de buikwand op de plaats van de operatiewond. Het defect, in de lever gemaakt tijdens de biopsie, was niet terug te vinden.

Discussie

Ter verkrijging van een biopsie van de varkenslever werd getracht het aspiratie-biopsie apparaat te gebruiken op dezelfde wijze als voor het rund is beschreven (Loosmoore en Allcroft, 1951; Garner, 1950). Deze onderzoekers bereikten de lever via de elfde resp. de twaalfde intercostaalruimte aan de rechterzijde. Daarbij traden echter de volgende problemen op:

1. door de dikke speeklaag en de stugge huid was de intercostaalruimte moeilijk te vinden bij het volwassen varken;
2. de lever van het varken is kleiner dan van het rund en de ligging ervan is meer centraal, zodat het aanprikken ervan veel moeilijker ging dan bij het rund.

Om deze redenen werd besloten tot de bovenbeschreven operatieplaats in de linea alba. Uit de proef blijkt dat aspiratie-biopsie ongeschikt is voor het varken. Door het peri-lobulaire bindweefsel is het onmogelijk om materiaal los te maken uit het omringende weefsel met behulp van onderdruk. Deze moeilijkheden zijn ook bij andere dieren beschreven (Garner, 1950; Jaartsveld, 1960), wanneer in deze levers een chronische interstitiële hepatitis aanwezig is.

Deze problemen kunnen vermeden worden als men in plaats van het apparaat volgens Loosmoore en Allcroft een biopsie-apparaat gebruikt dat het monster lossnijdt uit het omgevende weefsel (Whitehair, 1952; Isaksson, 1951). Bij het toepassen van deze snijdende biopsie-apparaten zal men, om de eerste twee hierboven genoemde problemen te vermijden, het varken in rugligging en dus in narcose moeten brengen. Dan is echter de biopsie der laparotomie even snel uitgevoerd en kan men een intact en eventueel groter stuk leverweefsel uitsnijden, en is men er zeker van, dat men inderdaad leverweefsel krijgt.

De conclusie luidt dan ook dat bij het varken biopsie per laparotomie te verkiezen is boven zowel snijdende als aspiratie-biopsie-apparaten.

SUMMARY

Two methods of liver biopsy in pigs are described. The first method using the aspiration biopsy apparatus, cannot be adopted in pigs as, unlike the livers of ruminants, the liver of the pig contains a large amount of connective tissue. In the second method, the liver is approached by laparotomy in the white line.

LITERATUUR

- Garner, R. J.: Aspiration biopsy of the liver in cattle. *Vet. Rec.*, 62, 729, (1950).
Isaksson, A.: Wall's liver biopsy for horses. *J. Am. vet. med. Ass.*, 118, 320, (1951).
Jaartsveld, W. A. B.: De betekenis van de leverbiopsie voor de diagnostiek van inwendige ziekten bij het rund. Diss. Utrecht 1960.
Jones, E. W., Ullrey, D. E., Gallup, W. D.: Liver biopsy for vitamin-A studies in swine. *Cornell Vet.*, 46, 360, (1956).
Lamberth, J. L.: Liver biopsy of weaner pigs using open circuit halothane anaesthesia. *Austr. vet. J.*, 43, 272, (1967).
Logtestijn, J. G. van, Kruif, J. M. de, Zwan, T. F. van der and Zuidam, L.: Some data on carbohydrate metabolism postmortem in pig liver. *Proc. 2nd Int. Symp. Condition Meat Quality Pigs*, Zeist 1971, 104, Pudoc, Wageningen.
Loosmoore, R. M., Allcroft, R.: Technique and use of liver biopsy in cattle. *Vet. Rec.*, 63, 414, (1951).
Udall, R. H., Warner, R. C., Smith, S. E.: A liver biopsy technique for cattle. *Cornell Vet.*, 42, 25, (1952).
Whitehair, C. U., Peterson, O. R., Ardell, W. J. von, Thomas, O.O.: A liver biopsy technique for cattle. *J. Am. vet. med. Ass.*, 121, 285, (1952).

Toxicologie van polychloorbifenylen (PCB's) en verontreinigingen*)

*Toxicology of polychlorinated biphenyls (PCB's) and impurities**)*

door J. G. VOS**)

Inleiding

Bij de gaschromatografische analyse van dierlijke weefsels op chloorkoolwaterstof-bestrijdingsmiddelen, werden, in het midden van de zestiger jaren, door een aantal onderzoekers niet-identificeerbare stoffen waargenomen. Door gericht onderzoek van de Zweedse chemicus Sören Jensen werd de identiteit van deze stoffen opgehelderd: polychloorbifenylen (PCB). Sinds 1966 is het duidelijk geworden dat PCB kontaminatie van het milieu een zeer ernstig probleem is. De residuen die aangetoond worden liggen als regel in dezelfde orde van grootte als die van DDE, een metabool van het chloorkoolwaterstof insecticide DDT.

PCB is een mengsel, omvattende een grote groep isomeren en homologen. Dit blijkt uit de fabricage. PCB wordt gemaakt door substitutie van één of

*) Autoreferaat van proefschrift, Utrecht 1972. Summary of thesis, Utrecht, 1972.

**) Dr. J. G. Vos; Afdeling Algemene Ziektekunde van het Veterinair Pathologisch Instituut, Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit Utrecht, Biltstraat 172, Utrecht.

meer waterstof atomen van het bifenyilmolecuul door chlooratomen. Theoretisch zijn er 210 verschillende individuele polychloorbifenylen.

De belangrijkste fysische eigenschappen van PCB mengsels zijn: een lage dampspanning, een lage oplosbaarheid in water en goede oplosbaarheid in de meeste organische oplosmiddelen, een uitstekende elektrische isolatie, een goede warmtegeleiding en tenslotte zijn PCB-mengsels onbrandbaar met uitzondering van de laagst gechlореerde. PCB's zijn chemisch stabiel en in vet oplosbaar. Door deze eigenschappen zijn ze persistent en akkumulieren in de voedselketen.

PCB's worden gebruikt op velerlei gebieden: als isolatievloeistof in condensatoren en transformatoren, als koelvloeistof, als vloeistof voor hydraulisch gebruik, als weekmaker van verven en in diverse andere toepassingen.

Door het wijde gebruik is directe of indirecte contaminatie niet alleen van het milieu maar ook van voedsel voor mens en dier via veel ingangen mogelijk: bij onderzoek in Zweden bleek voedsel en wel speciaal vis de voornaamste bron van PCB belasting voor de mens te zijn; rioolslik afkomstig van een geïndustrialiseerd gebied bleek na dumping in zee een belangrijke bron te zijn voor PCB contaminaties van zeevis; het gebruik van PCB in sommige fabrikaten karbonvrij kopieerpapier gaf aanleiding tot incidentele contaminatie van karton dat uit papierafval werd gemaakt, dat vervolgens weer oorzaak was van verontreiniging van het verpakte voedsel; zo heeft het gebruik van PCB bevattende verven in silo's, via contaminatie van het voer geleid tot incidentele verontreiniging van koemelk; bij de gebruikelijke vuilverbranding wordt PCB niet vernietigd maar door verdamping bereikt het de atmosfeer zodat besmetting van regenwater optreedt.

Incidentele intoxicaties door PCB hebben zich de laatste jaren ook voorgedaan. Lekkage van PCB uit een koelsysteem tijdens de fabricage van rijstolie resulteerde in 1968 in Japan tot vergiftigingsverschijnselen bij ongeveer 1000 mensen die van deze olie gekonsumeerd hadden. De voornaamste symptomen waren een uiterst hardnekkige huidaandoening, de zogenaamde chlooracne, en oedeemvorming. Verwerking van een met PCB gekontamineerd bijproduct van de olie in kippevoer gaf ziekteverschijnselen en sterfte onder meer dan 2 miljoen kuikens met als meest opvallend symptoom het optreden van oedeem, gelijkend op de zogenaamde „chick edema disease”. Een lek in een koelsysteem van een vismeelfabriek in de Amerikaanse staat North Carolina was de oorzaak van PCB contaminatie van duizenden tonnen vismeel dat, als kippevoer gebruikt, resulteerde in het afkeuren voor consumptie van grote partijen eieren en slachtkuikens vanwege de hoge PCB-residuen. Verontreiniging van tweedehands rubber stalmatten met PCB was onlangs in Nederland oorzaak van een huidaandoening (de zogenaamde hyperkeratose), van vermagering en verlaagde melkgift, en van residuen in o.a. lever- en spierweefsel in een rundveestapel.

Uit bovenstaande voorbeelden blijkt de persistentie van PCB.

Ondanks de vaak lange weg die PCB in een voedselketen maakt blijft PCB aanwezig. Er treedt dan echter wel een selectie op: vooral de hoger gechlореerde produkten treden op de voorgrond doordat deze relatief het minst gemetaboliseerd worden. De persistentie en de goede vetoplosbaarheid maken dat PCB zeer sterk kan akkumulieren in de voedselketen. Terwijl het gemiddelde gehalte aan PCB in de blankvoorn bemonsterd op een groot aantal wateren in Nederland al ongeveer 1,5 ppm is, illustreren totale lichaamsgehalten van rond de 400 ppm in dood gevonden aalscholvers hoe

sterk PCB kan akkumulieren in visetende predatoren. Species die aan het eind van de voedselketen staan lopen het meeste gevaar.

Wat de mens betreft, naast incidentele intoxicaties door een of ander ongeval, blijkt er toch een continue belasting te zijn. Vis is waarschijnlijk de belangrijkste bron, vooral uit water dat door industrieën verontreinigd is. De continue belasting van de mens wordt geïllustreerd door het werk van Acker en Schulte die in menselijk vetweefsel gemiddeld 5,7 ppm en in moedermelk gemiddeld 0,1 ppm PCB aantoonde. Price vermeldt in 33% der gevallen gehalten van 1 ppm of meer in menselijk vetweefsel.

De ontdekking van PCB in de Nederlandse fauna door Koeiman betekende het begin van de onderzoeken naar de toxiciteit van PCB in het kader van de Werkgroep Toxicologie-Pathologie van het Instituut voor Veterinaire Farmacologie en Toxicologie en de Afdeling Algemene Ziektekunde van het Veterinair Pathologisch Instituut. Vooral omdat op grond van schaarse literatuurgegevens evaluatie van gehalten in de natuur onmogelijk was.

Uitgebreid literatuuronderzoek leverde treffende overeenkomst op wat betreft het ziektebeeld van enkele „klassieke” vergiftigingsgevallen die geassocieerd worden met technische chloorfenolen en derivaten als het 2,4,5-trichloorfenoxyzijnzuur (2,4,5-T), met chloornaftalenen en met PCB's. Van groot belang voor de aetiologie van de door technische chloorfenolen veroorzaakte chlooracne en levernecrose is het werk van Kimmig en Schulz. Uit hun onderzoek bleek dat niet 2,4,5-trichloorfenol zelf, maar een verontreiniging in dit technische produkt verantwoordelijk was voor de bijzonder ernstige laesies. Onder ongunstige omstandigheden, zoals verhoogde druk en temperatuur, bleek bij alkalische hydrolyse van 1,2,4,5-tetrachloorbenzeen tot 2,4,5-trichloorfenol, zich het uiterst toxische 2,3,7,8-tetrachloor-dibenzo-p-dioxin te kunnen vormen door de condensatie van 2 chloorfenol moleculen. Naast de chlooracne en levernecrose bleken chloorfenolen ook te kunnen worden verbonden met een andere typische intoxicatie. In de Verenigde Staten stierven in 1957 miljoenen kuikens. Bij sekte was de meest karakteristieke laesie de zeer sterke ophoping van oedeemvloeistof in het hartzakje (hydropericardium), daarnaast kwam leverbeschadiging voor. Deze ziekte, „chick edema disease” genoemd, werd veroorzaakt door de aanwezigheid van een toxische faktor in vetten die een bestanddeel vormden van het kippevoer. Daarom sprak men ook wel van „toxic fat disease”. Het groot aantal onderzoeken, gestart vooral vanwege volksgezondheidsaspecten, resulteerde na jaren in de identifikatie van één van de „chick edema” factoren nl. 1,2,3,7,8,9-hexachloordibenzo-p-dioxin door Cantrell, Webb en Mabis. Uit onderzoek van Higginbotham en mede-auteurs bleek dat deze stof mogelijk zou kunnen ontstaan bij de technische verwerking van vetten waarin residuen van chloorfenolen aanwezig zijn. Doordat uit de literatuur en eigen werk bleek dat oedeemverschijnselen en wel speciaal het hydropericardium ook experimenteel konden worden opgewekt door zowel PCB's als chloornaftalenen was de hypothese rond: de aan PCB toegeschreven oedeemvorming alsmede de huid- en leveraandoeningen zouden wel eens veroorzaakt kunnen worden door een toxische faktor, identiek aan of gelijkend op een uiterst toxische verontreiniging in sommige technische chloorfenolen en afgeleide produkten. Het toetsen van deze hypothese was het begin van het eigen onderzoek waarvan de resultaten in de vorm van een zestal publikaties zijn vastgelegd.

Resultaten en konklusies

Het eerste onderzoek (V o s en K o e m a n, 1970) betrof een vergelijkende toxiciteitsproef bij het kuiken. De PCB concentratie in het voer bedroeg 400 ppm. De duur van de proef was 60 dagen. In deze studie werden drie PCB-mengsels gebruikt met een gemiddelde chloreringsgraad van 60%; Phenoclor DP 6 (een produkt van Prodelec, S.A., Frankrijk), Clophen A 60 (geproduceerd door de Farbenfabriken Bayer AG, Duitsland) en Aroclor 1260 (Monsanto Chemical Co., Verenigde Staten). Tussen deze drie preparaten bleek een significant verschil in toxiciteit te bestaan. Honderd percent mortaliteit, zeer frekwent optreden van hydropericardium, alsmede subcutaan en abdominaal oedeem, en centrolobulaire levernecrose werden waargenomen bij de eerste twee preparaten (Phenoclor en Clophen). Het derde preparaat (Aroclor) gaf slechts een mortaliteit van 15%; hydropericardium werd hier zelden gezien; naast leververgroting werd een miltverkleining gevonden.

Aangezet door parallel studies met het schimmelbestrijdingsmiddel hexachloorbenzeen bleek ook PCB een hepatische porfyrie te veroorzaken. Deze afwijking is gekenmerkt door een stoornis in de porfyriestofwisseling, waarbij een overproductie optreedt van porfyrynes die bekend zijn wegens het veroorzaken van overgevoeligheid voor zonlicht (fotosensibilisatie).

Hepatische porfyrie werd vastgesteld zowel door makroskopische als mikroskopische rode fluorescentie van leverweefsel in de drie proefgroepen. Deze fluorescentie, door een overproductie van de haemprecursors en hun metabolieten de porfyrynen, was bijzonder sterk in de gestorven dieren. In gedode dieren werd eigenlijk alleen fluorescentie van bot waargenomen. Bovendien werd in de proefgroepen een verhoogde porfyryne-uitscheiding in de faeces vastgesteld. Bij de gaschromatografische analyse van lever- en hersenweefsel bleek een sterke variatie voor te komen in de levergehalten aan PCB (120-2900 ppm). Een evaluatie van residuen in de fauna bleek op grond van deze gegevens niet mogelijk.

In de tweede publikatie (V o s *et al.*, 1970) wordt de identifikatie beschreven van verontreinigingen in de twee meest toxische PCB-mengsels. In een door middel van kolomchromatografie verkregen fraktie (elutievloeistof 25% ether in hexaan) van de twee meest toxische PCB's werden gaschromatografisch een aantal onbekende stoffen gevonden. In de corresponderende fraktie van de minst toxische PCB werden deze pieken gaschromatografisch niet gevonden. De veronderstelling dat de met deze pieken overeenkomende stoffen mogelijk verantwoordelijk zouden kunnen zijn voor het verschil in toxiciteit werd bevestigd door de resultaten van een experiment met bevruchte kippeneieren. In deze proef werden significante verschillen in toxiciteit tussen de PCB's gevonden: injectie van 3,5 mg van de drie PCB-mengsels in de luchtkamer van de kippeneieren voor de bebroeding gaf een embryonale sterfte van 100, 95 en 20% voor respectievelijk de Phenoclor-, Clophen- en Aroclor-groep. De door middel van kolomchromatografie verkregen fraktie van Clophen bleek zeer toxisch te zijn voor kippembryonen. Deze fraktie van 3,5 mg Clophen gaf een gelijke sterfte als 3,5 mg Clophen zelf. Door middel van massaspectrometrisch onderzoek kon de waarschijnlijke identiteit van de toxische faktor worden bepaald. In de 25% ether-hexaan fraktie van zowel het Phenoclor DP 6- als het Clophen A 60-monster konden stoffen met molecuulgewichten van 304 en 338 worden aangetoond. Op grond van toxiciteits- en chemisch-ana-

lytische gegevens werd de identiteit van de toxische faktor bepaald: resp. tetra- en pentachloordibenzofuraan. De chloordibenzofuranen zijn uiterst toxische stoffen die wat werking en toxiciteit betreft gelijken op chloor-dibenzodioxin verbindingen.

Het derde onderzoek (V o s en B e e m s, 1971) beschrijft de werking van PCB-mengsels en frakties op de huid van konijnen. Ook hier werd een verschil in toxiciteit van de PCB-mengsels waargenomen en wel ten aanzien van mortaliteit, huid- en leverbeschadiging.

De veranderingen van de rughuid bestonden uit hyperplasie en hyperkeratose van het epitheel van de haarfollikels en de epidermis. Deze op chlooracne gelijkende veranderingen bleken vooral voor te komen in de 25% ether in hexaanfractie van zowel het Clophen- als het Phenoclor-monster na applicatie op het konijneoor. Op grond van deze „chlooracne” verschijnselen, alsmede op grond van de levernecrose en oedeemvorming door de Phenoclor en Clophen-mengsels, werd het identiek zijn van chloor-dibenzofuraan en de „toxische faktor” aangenomen. De vooral centrolobulair gelokaliseerde leververanderingen bestonden o.a. uit vette degeneratie, levercel atrofie, hyaliene degeneratie van het cytoplasma van hepatocyten, fokale necrose en ceroid pigmentatie. Nierveranderingen waren hydropische degeneratie van de tubuli contorti en tubulusdilatatatie. Ook werd thymusatrofie en vermindering van het aantal witte bloedcellen waargenomen.

In de drie proefgroepen was de excretie in de faeces van zowel coproporfyrine als van protoporfyrine verhoogd. De hepatische porfyrie werd duidelijk gedemonstreerd door de rode fluorescentie van de lever in de fluorescentiemikroskoop. Van bijzondere interesse was dat de mate van porfyrie bij de dieren die met de drie preparaten werden behandeld niet verschilde.

De porfyrie-inducerende werking van Aroclor 1260 werd bestudeerd in het volgende experiment (V o s *et al.*, 1971). In een inleidend onderzoek werden Japanse kwartels (♂♂) gedurende 1 week dagelijks gedoseerd met 1000, 500, 250, 100, 50 en 0 mg PCB per kg lichaamsgewicht. Vanaf de dieren die 500 mg/kg kregen was er sprake van duidelijke rode fluorescentie der weefsels door excessief grote hoeveelheden porfyries.

De activiteit van het mitochondriale enzym δ -aminolevulinezuur (ALA) synthase bleek in de 50 mg/kg groep 10-voudig en in de 500 mg/kg groep 20-voudig verhoogd te zijn. De stoornis in de porfyriestofwisseling door PCB blijkt te zijn geassocieerd met een toename van het mitochondriale ALA synthase, gevolgd door een overproductie van porfyries. Dit leverenzym staat aan het begin van de haemsynthese en wordt als het snelheidsbeperkende enzym beschouwd.

In een volgend experiment werden hennetjes gedoseerd met 100, 10, 1, 0,1 en 0 mg/kg. De ALA synthase activiteit was reeds significant verhoogd op het 1 mg/kg niveau. Het door middel van gaschromatografie bepaalde PCB-gehalte in de lever in deze groep was gemiddeld 1,41 ppm. De no-effect level werd gesteld op 0,1 mg/kg met een gemiddeld PCB-gehalte van 0,54 ppm. De 100 mg/kg groep vertoonde een gewichtsverlies van 8%. In deze groep was de ALA synthase activiteit sterk verhoogd; fluorescentie werd alleen in deze groep waargenomen; het gemiddelde PCB-gehalte in de lever was 478 ppm.

In de discussie wordt ingegaan op de door PCB geïnduceerde veranderingen in vergelijking met andere porfyrie-inducerende stoffen.

In de vijfde publikatie (V o s en d e R o i j, 1972) wordt de werking beschreven van Aroclor 1260 op de humorale immuniteit van de cavia.

In voorgaande proeven was de aandacht gevestigd op een mogelijke immunosuppressieve werking van PCB. Caviae werden gedurende 8 weken op een voer gehouden, bevattende 50, 10 en 0 ppm Aroclor. Bij de helft van de dieren werd een functieproef uitgevoerd. Het humorale systeem werd na 5 en 7 weken gestimuleerd door injectie in een voetzooltje van aan aluminiumfosfaat geadsorbeerde tetanus toxoid. Met behulp van de direkte immunofluorescentietechniek werden de gammaglobuline producerende cellen in de gestimuleerde lymfklieren (l. popliteus) aangetoond. Vooral in de 10 ppm groep bleek bij vergelijking met de controledieren het aantal antilichaamproducerende cellen sterk te zijn verminderd. Daarnaast was het serum gamma-globuline gehalte verlaagd. Op grond van deze resultaten en literatuurgegevens werd een immunosuppressieve werking aangenomen. In de dieren die niet met tetanus toxoid waren gestimuleerd werd geen immunosuppressie vastgesteld. Een functieproef van het lymfatische apparaat was kennelijk noodzakelijk. Andere parameters zoals aantal witte bloedcellen, gewichten van thymus, milt en lymfklieren, evenals het aantal lymffollikels en pyroninofiele cellen gaven geen duidelijke veranderingen te zien.

In de laatste publikatie van dit proefschrift (V o s en N o t e n b o o m-R a m, in druk) wordt een vergelijkende dermale studie bij het konijn beschreven met Aroclor 1260 en gesynthetiseerd 2,4,5, 2',4',5'-hexachlorobiphenyl.

In dit onderzoek gaf het Aroclor mengsel zeer duidelijke huidveranderingen. Daarnaast bleek toch ook het hexachlorobiphenyl een, zij het veel geringere, reactie te geven. De leverbeschadiging was iets meer uitgesproken in de hexachlorobiphenyl groep dan in de Aroclor groep. De gemiddelde PCB-gehalten in de lever waren resp. 239 en 236 ppm. De lichtmikroskopische leververanderingen bestonden uit o.a. subcapsulaire necrose en hydropische degeneratie. In een groot aantal hepatocyten kon een verschuiving van celorganellen naar de periferie en rond de kern waargenomen worden, evenals het optreden van hyaliene degeneratie van het cytoplasma. Deze laatste veranderingen werden duidelijk zichtbaar in 1 μ coupes van in plastic ingebed materiaal. Elektronen-optisch bleek de verschuiving een gevolg te zijn van proliferatie van het gladde endoplasmatisch reticulum (SER). Het gehyaliniseerde weefsel bleek te bestaan uit dicht opeengeplaatste tubuli van geprolifereerd SER.

In de discussie wordt ingegaan op deze morfologische veranderingen in vergelijking met door PCB geïnduceerde biochemische veranderingen.

Op grond van de resultaten van het onderzoek kan het volgende gekonkludeerd worden.

1. De hypothese dat de giftigheid van PCB-mengsels ten dele zou berusten op verontreinigingen werd bevestigd door het identificeren van tetra- en pentachloor dibenzofuraan in de twee meest giftige preparaten.
2. Er zijn voldoende gegevens uit het onderzoek verkregen om te kunnen stellen dat de chloor dibenzofuranen in hoofdzaak verantwoordelijk zijn voor het optreden van chlooracne, levernecrose en oedeem.

3. Ook PCB zelf, zoals getest aan 2,4,5,2',4',5'-hexachloorbiphenyl, is bij relatief hoge dosering acneverwekkend en leverbeschadigend.
4. De porfyrogene werking van de technische PCB-mengsels komt voor rekening van het PCB zelf.
5. Wat betreft de werking van PCB op het immunologisch systeem is evaluatie vooralsnog vrij moeilijk. Verder onderzoek is hierover gaande.
6. Het is gebleken dat het levergehalte geen duidelijke maat is voor het risico van intoxicatie van het dier, gezien de grote variatie die op kan treden in de levergehalten van aan PCB bij gestorven dieren.
7. Wanneer we, bij gebrek aan betere criteria, voorlopig gebruik maken van een vergelijking van de levergehalten, dan blijkt dat de bij wilde vogels aangetroffen gehalten in bepaalde gevallen hoger liggen dan de waarden bij proefdieren waarbij ALA synthase inductie optreedt, leverbeschadiging is gevonden, of zelfs sterfte is opgetreden. Aangenomen mag worden dat deze wilde vogels in gevaar van vergiftiging verkeren.
8. De gevaren van milieuverontreiniging door chloordibenzofuranen zijn niet te beoordelen. Allereerst moet er uitgebreid toxicologisch onderzoek verricht worden en moeten er gegevens over het gedrag en de stabiliteit in de voedselketen ter beschikking komen.
9. Er dienen voorschriften te komen die het gebruik van met chloordibenzofuranen verontreinigde PCB-mengsels verbieden.
10. Op grond van de persistentie en de toxiciteitsgegevens moet het gebruik van PCB, anders dan in gesloten systemen, verboden worden. Bovendien zal PCB, na gebruik, op een efficiënte manier vernietigd moeten worden, om milieukontaminatie te voorkomen.

Voor de geraadpleegde omvangrijke literatuur moge worden verwezen naar het proefschrift zelve. Het proefschrift is gebaseerd op de volgende publikaties:

- Vos, J. G. and Koeman, J. H.: Comparative toxicologic study with polychlorinated biphenyls in chickens with special reference to porphyria, edema formation, liver necrosis, and tissue residues. *Toxicol. Appl. Pharmacol.*, 17, 656, (1970).
- Vos, J. G., Koeman, J. H., van der Maas, H. L., ten Noever de Brauw, M. C. and de Vos, R. H.: Identification and toxicological evaluation of chlorinated dibenzofuran and chlorinated naphthalene in two commercial polychlorinated biphenyls. *Fd. Cosmet. Toxicol.*, 8, 625, (1970).
- Vos, J. G. and Beems, R. B.: Dermal toxicity studies of technical polychlorinated biphenyls and fractions thereof in rabbits. *Toxicol. Appl. Pharmacol.*, 19, 617, (1971).
- Vos, J. G., Strik, J. J. T. W. A., van Holsteijn, C. W. M. and Pennings, J. H.: Polychlorinated biphenyls as inducers of hepatic porphyria in Japanese quail, with special reference to δ -amino-levulinic acid synthetase activity, fluorescence, and residues in the liver. *Toxicol. Appl. Pharmacol.*, 20, 232, (1971).
- Vos, J. G. and de Rooij, Th.: Immunosuppressive activity of a polychlorinated biphenyl preparation on the humoral immune response in guinea pigs. *Toxicol. Appl. Pharmacol.*, 21, 549, (1972).
- Vos, J. G. and Noteboom-Ram, E.: Comparative toxicity study of 2, 4, 5, 2', 4', 5'-hexachlorobiphenyl and a polychlorinated biphenyl mixture in rabbits. *Toxicol. Appl. Pharmacol.*, in press, (1972).

SUMMARY

Since 1966, it has become clear that pollution of the environment by PCBs is a very serious problem. PCBs accumulate in food chains as a result of their chemical stability and the fact that they are readily soluble in fats. Comparative toxicity studies in chickens showed that there was a significant difference in toxicity between three commercial PCB samples. Injection of these PCBs into chicken eggs (embryos) before incubation resulted in a significant difference in embryonic mortality. Moreover, a fraction of one of the two most toxic PCBs, obtained by column chromatography, was found to be highly toxic.

Chemical analysis and further biological studies (applying the PCBs, the fractions and 2, 4, 5, 2', 4', 5'-hexachlorobiphenyl to the skin of rabbits) led to the conclusion that chlorinated dibenzofurans (present in the two most toxic PCB mixtures) are the main cause of chloracne, necrosis of the liver and oedema. The changes of the liver were studied under the electron microscope. PCB was found to cause hepatic porphyria in chickens, Japanese quail, rabbits and rats. This porphyria was associated with an increase in mitochondrial δ -aminolevulinic acid synthetase in the liver of the quail. Suppression of the humoral immunity by PCB was observed in guinea pigs following stimulation by tetanus toxoid. Finally, precautions are suggested, which should be adopted in using PCBs and mixtures contaminated by chlorinated dibenzofurans.

Doping bij military paarden?

Volgens een Canadese deelnemer, zou deze tijdens de Cross-country bij de Olympische spelen in Mexico in het terrein door een Rus zijn benaderd, die het paard een injectie wilde geven..... mogelijk omdat het rode trainingsjak van de ruiter op dat van de Russische equipe geleek.

„Es sol hier nicht gegen Reiter aus dem Osten gehetzt werden" vervolgt *Reiterrevue Int.*, maar wijst er op, dat op onverklaarbare wijze verongelukte paarden „ebenfalls aus dem Osten kamen"; „Ebenfalls" d.w.z. niet alleen de Russische merrie Ballerina in Mexico, maar ook analoge gevallen in internationale wedstrijden te Rome, München en Bielefeld. „Die Kadaver verschwunden häufig mit seltsamer Eile". Was er dan in Mexico geen mogelijkheid geweest voor dopingcontrole? Er is een verplichte rust na renbaan en wegparcours II voor het beginnen van de cross. Controle van de conditie der paarden aan begin en einde van deze rust moet niet lichtvaardig gebeuren. Het comité heeft immers het recht de paarden van verdere deelname uit te sluiten.

Bij de vergadering van de veterinaire commissie van de F.E.I. in Parijs werd onlangs besloten tot een controle van de paarden voor de dressuur; zowel de military-paarden als ook de andere dressuurpaarden, D.w.z. controle op serativa, waarvan de verstrekking niet iets nieuws is. Zij veroorzaken weinig schade aan de gezondheid, maar zijn onsportief omdat zij moeilijkheden bij het paard verdoezelen. Op deze vergadering is tevens besloten military-paarden die in het terrein verwond of uitgeput stranden, direct ter plaatse onder controle te stellen. Over afvoer van cadavers (sectie!), eventueel ook over kliniekopname, beslist de veterinaire controle.

Hoewel het dopingsprobleem zelf hiermede nog omzeild is en hier geen onaanvechtbare medicamentenlijst is opgesteld, is door deze maatregel het dopen toch al risikanter geworden.

„Vertrouwen is goed; controle is beter".

Reiter Revue Int. Juni 1972.

Verslag over onderzoeken naar het voorkomen van *Trichinella spiralis* in Nederland

*Studies on the occurrence of the *Trichinella spiralis* in the Netherlands*

door J. F. SLUITERS*), E. J. RUITENBERG*) en
C. J. VERMEULEN**)

Samenvatting

Onderzoeken in het verleden wezen niet uit dat *Trichinella spiralis* zou voorkomen in Nederland. Met behulp van de immunofluorescentiemethode werd in 1969 echter vastgesteld dat *Trichinella spiralis* bij het varken lokaal voorkomt. Daarna werd met behulp van de digestiemethode een groot aantal slachtvarkens, ratten en in het wild levende dieren onderzocht. Uit de resultaten van dit voortgezette onderzoek is komen vast te staan dat de parasiet verspreid in geheel Nederland voorkomt. Gezien de aantallen nematoden die werden gevonden behoeft niet voor een epidemie van trichinosis bij de mens te worden gevreesd.

Trichinella spiralis komt bij een zeer groot aantal omni- en carnivoren voor. Door het eten van besmet vlees komen de larven, welke ingekapseld liggen in de dwarsgestreepte spieren, binnen. Bij de vertering komen de larven vrij. De wormen worden volwassen in het voorste gedeelte van de dunne darm. Hier vindt de copulatie plaats. De vrouwtjes zijn levendbarend en werpen de larven vaak direct in een lymfvat. Via de ductus thoracicus komen deze larven in het bloed. Na deze bloedfase dringen de larven in een dwarsgestreepte spier (behalve in de hartspeer) met een voorkeur voor intensief gebruikte spieren, zoals die van het diafragma en de tong. Hier wordt na enige tijd de larve door de gastheer ingekapseld. Na langere tijd kan dit kapsel verkalken. De cyclus stopt bij de spierfase en loopt pas verder nadat de gastheer door een ander dier wordt gegeten.

De belangrijkste besmettingsmogelijkheid voor de mens is de consumptie van rauw of op niet-adequate wijze behandeld trichineus varkensvlees. De mens is voor deze parasiet een doodlopend zijspoor (figuur 1).

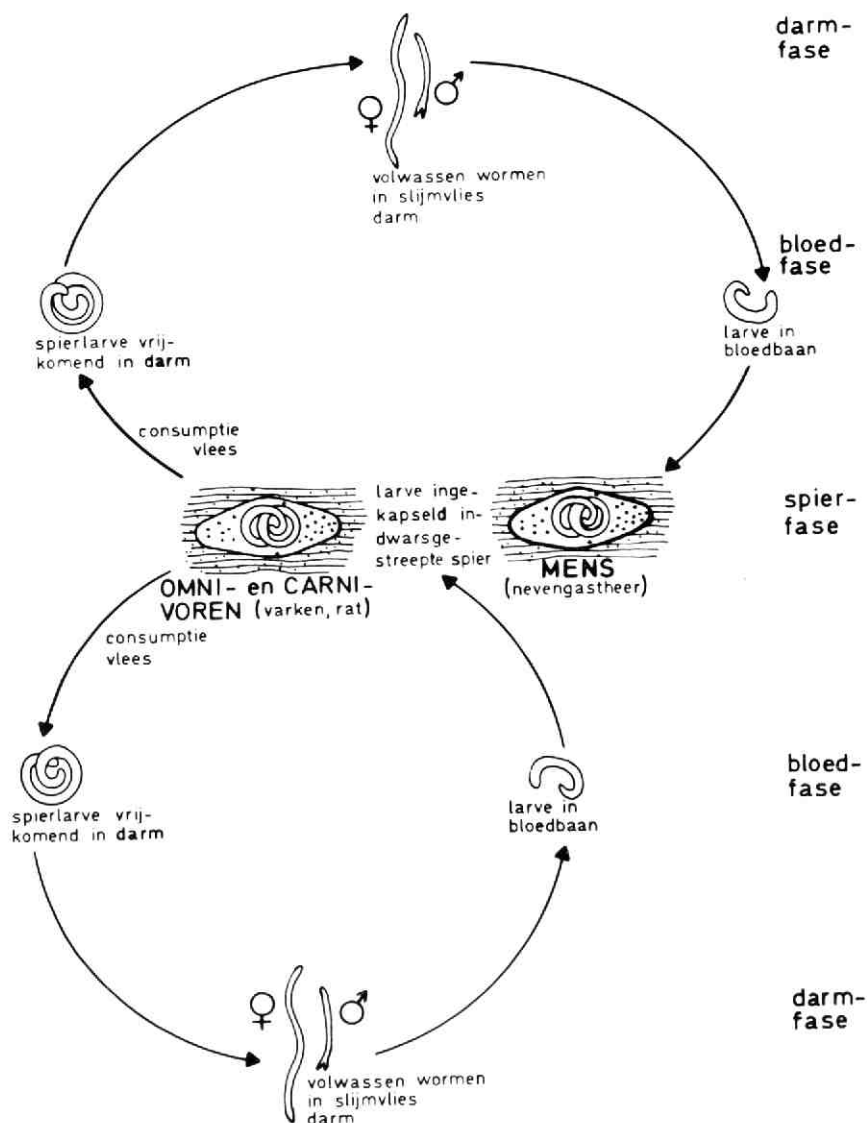
De darmfase bij de experimenteel besmette rat begint bij de aankomst van de spierlarve in de dunne darm ongeveer 1 uur na toediening per os. Deze darmfase eindigt op ongeveer de 15e dag post infectionem (p.i.) na de afrijping van de volwassen wormen. Dertig tot achtenveertig uur p.i. zijn de trichinen volwassen. Zolang het vrouwtje zich in de darm bevindt produceert zij larven.

De bloedfase start na het verschijnen van de eerste larven in het bloed en duurt net zo lang als of iets langer dan de darmfase. Ongeveer op dag 6 p.i. dringen de eerste larven de spieren binnen, waarna ongeveer op dag 15 p.i. de gastheer een kapsel om de larven begint te vormen (T e p p e m a, 1971). Zeventien tot achttien dagen p.i. kunnen deze spierlarven het verteringsproces in de maag en darm van een volgende gastheer doorstaan, waardoor ze ook infectieus zijn. De spierfase eindigt bij de consumptie van de gastheer door een ander dier of mens, wanneer door vertering de spierlarven vrijkomen (tabel 1).

*) Drs. J. F. Sluiter en Dr. E. J. Ruitenber; Laboratorium voor Pathologie, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Postbus 1, Bilthoven.

**) Drs. C. J. Vermeulen; Inspecteur in algemene dienst van de Veterinaire Hoofdinspectie voor de Volksgezondheid, Dr. Reijersstraat 8, Leidschendam.
Dit artikel werd op 28 augustus 1972 voor plaatsing geaccepteerd.

FIG. 1

Kringloop van *Trichinella spiralis*

De darmfase kan bij de mens tot 4 maanden duren. De larvenproductie is dan veel groter. Dit maakt de parasiet voor de mens zo gevaarlijk.

Aan het eind van de vorige eeuw en het begin van deze eeuw is trichinosis in ons land voorgekomen in korte epidemieën, o.a. in Zeeland en Leiden, waarbij men wel geïmporteerd varkensvlees uit Amerika als infectiebron meende te kunnen beschouwen. Vlees van een wild zwijn (*Sus scrofa*) uit Polen veroorzaakte in 1952 in Nederland het laatste geval van trichinosis (Wijers, 1956).

Tabel 1.

verspreiding in organisme	rat tijd na toediening per os
darm	1 uur — $\pm$ 15 dagen
bloed	$\pm$ 5 dagen — $\pm$ 15 dagen
spieren	$\pm$ 6 dagen indringen van de larve $\pm$ 15 dagen begin kapselvorming om larve 17 - 18 dagen infectieuze larven

Keuringen van slachtvarkens met behulp van trichinoskopisch onderzoek leverden na 1926 geen trichineuse dieren op. In 1962 werd deze controle gestaakt. Om na te gaan of er in het wild een reservoir van trichinen bestond, werden door het laboratorium van Zoönosen van 1961-1963 773 wilde zwijnen onderzocht. Er werden geen trichinen aangetoond. Ook bij onderzoek in 1962 en 1965 van in totaal 200 ratten (*Rattus norvegicus*) was dit het geval. Tenslotte werd van 1964-1966 in navolging van een onderzoek uit 1941 en op aanbeveling van een WHO/FAO Expert Committee, met negatief resultaat, diafragma's van 1104 overledenen onderzocht, omdat het resultaat van een dergelijk onderzoek een indicatie zou zijn voor het al of niet voorkomen van trichinen-infecties in een bepaald land (Kampelmacher c.s., 1966).

Op grond van de keuringsresultaten en de negatieve bevindingen van de andere onderzoeken, konden veterinaire export-certificaten worden afgegeven, waarin werd verklaard, dat in Nederland trichinosis bij varkens niet voorkomt. De wens werd evenwel uitgesproken om, enerzijds in het kader van de gezondheidsbescherming van de mens, anderzijds ter ondersteuning van het afgeven van de exportcertificaten, regelmatig onderzoeken naar het voorkomen van trichinen te verrichten. Daarbij kwam, dat er vanuit Duitsland enige twijfel uitgesproken werd over het niet voorkomen van trichinen in Nederland. Bij uit ons land geïmporteerde varkens werden enige malen trichinen aangetroffen (Kabatinik, 1958).

Op verzoek van de Veterinaire Hoofdinspectie werd een onderzoek ingesteld om in eerste opzet de afwezigheid van de parasiet aan te tonen. Aanvankelijk geschiedde dit met de voor de praktijk meest belovende methode, de immunofluorescentie, waarbij serumantistoffen, gericht tegen trichinen, door middel van fluorescentie zichtbaar worden gemaakt.

Voor dit doel werden vanaf 1967 een aantal van 5000 sera per jaar onderzocht. Dit aantal dient als een representatieve steekproef van het totaal aantal slachtvarkens in die jaren (4,5—5 miljoen) te worden beschouwd. Echter, na onderzoek van 10.000 sera kwam 1 positief serum voor. Bij een nader onderzoek van het bedrijf van herkomst van het varken werd mede met behulp van conventionele technieken bij meer dieren een trichinen-infectie vastgesteld (Ruitenbergh en Kampelmacher, 1971). (Tabel 2).

Het betrof een zogenaamd gesloten bedrijf, waar geen aanvoer van elders plaatsvond van biggen of varkens. Naast de immunofluorescentie-techniek werden de trichinoskopie en de digestiemethode gebruikt. De trichinoskopie is een methode, waarbij stukjes spierweefsel platgedrukt worden tussen 2 glasplaten, waarna het weefsel met een vergroting van 22x wordt bekeken.

Tabel 2. Resultaten van het onderzoek op een boerderij met een lichte *T. spiralis* infectie.

Herkomst sera	onderzocht	aantal dieren		
		IF*	trichinoskopie	digestiemethode
routine varkenssera	3	1	n.o.**	n.o.
mestvarkens	44	0	0	11
zeugen	9	3	n.o.	n.o.
ratten	29	n.o.	n.o.	3

*IF = immunfluorescentic methode

**n.o. = niet onderzocht

Uit vergelijkend onderzoek is gebleken dat met deze techniek lichte infecties moeilijk aantoonbaar zijn. Daarentegen is de digestiemethode zeer gevoelig. Het is de bewerkelijkheid die deze techniek in het begin minder aantrekkelijk maakte. Hierbij wordt gebruik gemaakt van het feit dat pepsine-zoutzuur vlees wel verteert, maar de larve niet aantast (van der Meer c.s., 1941). Waar het om kleine aantallen larven gaat, blijkt dat de digestiemethode boven de andere technieken te verkiezen is (Kampelmacher en Streefkerk, 1965; Ruitenbergh c.s., 1971).

Tabel 3. Voorkomen van *T. spiralis* bij mestvarkens in Nederland.

slachthuis	aantal dieren*		aantal larven	
	onderzocht (in koppels)		per positief koppel	
	april '69 t/m 1970	1971	april '69 t/m 1970	1971
Alkmaar	217 (26)	25 (5)	97	
Amsterdam	0 (0)	30 (6)		
Assen	380 (38)	498 (98)	2, 3, 66, 5, 30, 48, 5, 23, 1, 25	4, 24, 2, 1
Borculo	390 (39)	565 (113)	3, 16, 14, 1, 1, 3, 1	4, 19
Ede	381 (38)	90 (18)		
Emmen	0 (0)	18 (3)		
Enschede	380 (38)	70 (14)		
's Gravenhage	106 (22)	80 (16)	10	
Leeuwarden	232 (41)	12 (2)		
Middelburg/Vlissingen	140 (22)	61 (34)		1, 1, 1, 2,
Oss	246 (33)	540 (106)	1, 5, 6, 1	2, 3, 2, 21, 5
Weert	397 (40)	430 (86)		3, 1, 1, 2, 4, 2 4, 2

* per dier werd 20 gram middenrif + 20 gram tong onderzocht.

Om een inzicht te verkrijgen hoe nu werkelijk de situatie in Nederland is, werd een epizoötiologisch onderzoek opgezet, waarbij van de digestiemethode gebruik werd gemaakt. In navolging van Z i m m e r m a n (1969) werd een „pooled sample” methode toegepast, waarbij steeds koppels van 10 dieren afkomstig van 1 bedrijf, gezamenlijk werden onderzocht. Per dier werd steeds 20 gram diafragama en 20 gram van de tong genomen. Waar, gezien

de wijze van aanvoer, een aantal van 10 dieren per bedrijf niet mogelijk bleek, zoals in Noord-Holland en Zeeland, werd gestreefd naar 5 dieren per monster. In het algemeen werd slechts bij weinig koppels een lichte besmetting vastgesteld. Een dergelijke lage infectie zou vermoedelijk met de hier en daar in het buitenland gebruikte trichinoscopie niet gevonden zijn (Tabel 3).

De lokalisatie van de bedrijven van herkomst van de varkens blijkt vooral te liggen in Zuid- en Oost-Nederland (Figuur 2). Dit zou de suggestie kunnen wekken dat de geïnfecteerde dieren vooral daar aanwezig zijn. De monsternamen was echter zodanig dat vooral die slachthuizen bij het onderzoek werden betrokken, welke voor de export belangrijk waren. Deze slachthuizen liggen voornamelijk in het oosten en zuiden van ons land. Bovendien zijn in deze gebieden de varkensmesterijen geconcentreerd.

Daar de rat (*Rattus norvegicus*) als één van de belangrijkste infectiebronnen voor het varken wordt beschouwd, werden al naar gelang het aanbod, ook deze dieren onderzocht. De ratten werden voornamelijk gevangen bij varkensbedrijven en vuilnisbelten. Slechts een klein aantal dieren bleek met *Trichinella spiralis* larven te zijn besmet. De gevonden aantallen wijzen er op dat de infectie bij deze dieren slechts gering was (Tabel 4, Figuur 3). Ook bij andere in het wild levende dieren werden geringe infecties met trichinen aangetroffen (Tabel 5).

Tabel 4. Voorkomen van *T. spiralis* bij wilde ratten (*Rattus norvegicus*) in Nederland van april 1969 t/m 1971.

Provincie van herkomst	april 1969 t/m 1970		1971	
	aantal dieren onderzocht*	positief	aantal dieren onderzocht* (in koppels)	aantal larven per positief koppel
Groningen	1	0	4 (1)	
Friesland	0		12 (5)	
Drente	17	0	68 (24)	5, 64, 1, 20, 4
Overijssel	0		49 (18)	8, 18, 4, 3
Gelderland	3	0	4 (4)	
Utrecht	26	0	4 (2)	
Noord-Holland	91	0	65 (9)	5
Zuid-Holland	98	6	86 (10)	1,3
Zeeland	0		7 (4)	
Noord-Brabant	10	0	25 (4)	10
Limburg	1	0	27 (3)	

* onderzocht werd het gehele middenrif en de gehele tong.

De vos (*Vulpes vulpes*) kan als roofdier een belangrijke aanwijzing voor het voorkomen van trichinen in een bepaald gebied geven. Van de 96 onderzochte vossen bleken 3 dieren licht met trichinen besmet te zijn. De zwarte rat (*Rattus rattus*) bleek eveneens als trichinen-drager voor te komen.

Concluderend mag worden gesteld, dat Nederland niet geheel trichinen-vrij is en het zeer waarschijnlijk ook niet geweest is. De vastgestelde lichte infecties blijken bij het varken en de rat in het gehele land voor te komen.

FIG. 2

HET VOORKOMEN VAN *T. SPIRALIS* LARVEN BIJ MESTVARKENS
IN NEDERLAND (april 1969 t/m 1971)



Tabel 5. Voorkomen van *T. spiralis* bij in het wild levende dieren in Nederland van april 1969 t/m 1971.

provincie van herkomst	aantal dieren		positief	
	onderzocht* april '69 t/m 1970	1971	april '69 t/m 1970	1971
Vos				
Groningen	0	2		1
Drente	0	1		0
Overijssel	0	5		0
Gelderland	69	17	2	0
Limburg	0	2		0
Das				
Friesland	1	0	0	
Gelderland	1	0	0	
Wild Zwijn				
Gelderland	77	58	0	0
Zwarte rat**				
Gelderland	0	8		0
Utrecht	0	17		67 larven bij 12 dieren

* onderzocht werd het gehele middenrif en de gehele tong.

** onderzocht in koppels ter grootte van het éénmalige aanbod.



Lage aantallen larven als aangetoond, hebben voor zover men heeft kunnen nagaan, nooit tot trichinosis-epidemieën bij de mens aanleiding gegeven. Mede door het invoeren van grotere slachthuizen met daarbij de controle met de trichinoskoop, heeft de mens zich in het verleden beschermd. Het verdient aanbeveling de mate van de besmetting in het oog te blijven houden. Met de huidige wijze van controle (digestiemethode van o.a. varkens diaphragmata en tongen) blijft men voortdurend over de eventuele infectiegraad geïnformeerd. Door dit onderzoek wordt de consument op een redelijke wijze tegen een trichinen-infectie beschermd (signalering en nader onderzoek van „besmette” bedrijven).

Het lijkt gewenst om het resultaat van deze controle te verifiëren door onderzoek bij de mens. In verband hiermee dient het diafragma-onderzoek bij de mens, zoals dit werd verricht in 1964 tot 1966, te worden herhaald.

Dankbetuiging

De auteurs betuigen gaarne hun dank aan de keuringsdierenartsen van de diverse slachthuizen en aan de medewerkers van het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Rotterdam en het Rijks Instituut Natuurbeheer te Arnhem, die aan dit onderzoek hebben meegewerkt. Het onderzoek van de ratten was niet mogelijk geweest zonder de zeer gewaardeerde hulp van de Afdeling Ongediertbestrijding van de Hoofdinspectie voor de Hygiëne van het Milieu.

De technische uitvoering van dit onderzoek was in handen van de heer A. van Maarschalkerveerd.

SUMMARY

Previous studies did not reveal the presence of *Trichinella spiralis* in the Netherlands. By means of the immunofluorescence method a *Trichinella spiralis* infection in pigs was found in 1969.

Later a survey of slaughter pigs, rats and other free living animals was conducted with the aid of the peptic-digestion method. The results of these studies indicate that the parasite is present in the Netherlands. In view of the number of nematodes found it seems unlikely that trichinosis would occur epidemically in man.

LITERATUUR

- Kabatnik, J.: Trichinenfunde bei inländischen Schlachtschweinen. *Dtsch. Schlacht- u. Viehh. Z.*, 58, 12, (1958).
- Kampelmacher, E. H. and Streefkerk, C.: Experiments with a latex-slide test for the serodiagnosis of trichinosis. *Wiad. Parazyt.*, 4, 317, (1965).
- Kampelmacher, E. H., Ruitenbergh, E. J. en Berkvens, J.: Onderzoeken naar het voorkomen van *Trichinella spiralis* bij de mens in Nederland. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 110, 1927, (1966).
- Meer, G. van der, Graaf, J. F. H. de en Brug, S. L.: Trichinosis in Nederland. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 85, 4710, (1941).
- Ruitenbergh, E. J., Kampelmacher, E. H. en Berkvens, J.: Indirecte fluorescerende antilichaam-techniek voor de serodiagnostiek van trichinose bij varkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 1769, (1967).
- Ruitenbergh, E. J. en Kampelmacher, E. H.: Het voorkomen van *Trichinella spiralis* in Nederland. Berichten uit het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Utrecht 1970. 's Gravenhage 1971.
- Ruitenbergh, E. J., Duyzings, M. J. M. en Kampelmacher, E. H.: Onderzoek naar de betrouwbaarheid van de immunofluorescentie methode in de serodiagnostiek van trichinose. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 802, (1971).
- Teppema, J. S.: Niet gepubliceerde gegevens, 1971.
- Wijers, H. J. G.: Trichinosis. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 100, 2954, (1956).
- Zimmermann, W. J.: Pooled sample method for post-slaughter detection of trichiniasis in swine. *Proc. of 71th Annual Meeting United States livestock Sanitary Association*, 358, (1967).

Jodium stofwisseling en schildklieraandoeningen bij de hond*)

Iodine metabolism and thyroid disease in the dog)*

door A. RIJNBERK**)

Inleiding

De schildklier synthetiseert de jodiumhoudende hormonen thyroxine en trijodothyronine. Ondanks een sterk wisselende en vaak geringe jodiumopname met het voedsel verzorgt de schildklier een gelijkmatige afgifte van deze hormonen. Aangezien er in de nier geen homeostatisch mechanisme is, dat de plasma jodidespiegel constant houdt, komt de aanpassing aan schommelingen in de jodiumopname met het voedsel, geheel voor rekening van de schildklier.

Het gebruik van radioactief jodium en de verbetering van de technieken ter bepaling van het natuurlijke niet-radioactieve jodium hebben de kennis

*) Autoreferaat van proefschrift, Utrecht 1971. Summary of thesis, Utrecht 1971.

**) Dr. A. Rijnberk; Kliniek voor Kleine Huisdieren, Yalelaan 4, Universiteitscentrum „De Uithof”, Utrecht.

van de jodiumstofwisseling van de mens en van enkele proefdieren belangrijk uitgebreid. Het inzicht in de jodiumstofwisseling van de normale hond is echter nog fragmentarisch, terwijl de spontaan bij de hond voorkomende schildklierafwijkingen tot nu toe voornamelijk morfologisch zijn onderzocht.

Het doel van dit onderzoek was na te gaan welke schildklierandoeningen bij de hond kunnen worden onderkend met modern functie-onderzoek. Verder was er behoefte aan evaluatie van de verschillende diagnostische technieken en aan richtlijnen voor therapie. Hiertoe werden eerst enkele klinische aspecten van de jodiumstofwisseling van de normale hond onderzocht. Deze gegevens werden vergeleken met die van de mens, het species waarbij de meeste klinische studies over jodiummetabolisme zijn verricht.

Jodiumstofwisseling van de normale hond

Anorganisch jodium

Intraveneus toegediend radioactief jodide bleek bij de hond veel langzamer uit het plasma te verdwijnen dan bij de mens. Dit kon worden verklaard doordat in een experiment met 14 normale honden een zeer lage clearance van jodide door de nier ($3,4 \pm 2,4$ ml/min/m²*) werd gevonden. In samenhang met deze geringe clearance door de nier werden vrij hoge plasmajodidespiegels ($1,6 \pm 0,4$ µg/100 ml) en lage waarden voor de jodideclearance door de schildklier ($3,4 \pm 1,0$ ml/min/m²) gevonden.

De absolute opname van jodide (AIU) door de schildklier, berekend als het produkt van de plasma jodidespiegel en de jodideclearance door de schildklier, bedroeg $3,5 \pm 1,1$ µg/hr/m².

Dus de nieren van de hond springen minder „kwistig” met jodium om dan de nieren van de mens, hetgeen de vrij hoge plasma jodidespiegels en de lage clearance van jodide door de schildklier kan verklaren.

Organisch jodium

Het jodide wordt na opname in de schildklier geoxydeerd tot jodium en vervolgens organisch gebonden aan tyrosine. De jodotyrosines vormen de voorstadia van de schildklierhormonen thyroxine (T₄) en trijodothyronine (T₃). Na afgifte door de schildklier worden deze hormonen voor het grootste deel gebonden aan (transport)eiwitten. Enige tijd na toediening van ¹³¹I ziet men dan ook **radioactief eiwitgebonden jodium** in circulatie komen; algemeen wordt dit aangeduid als PB¹³¹I (Protein Bound ¹³¹I). Deze parameter, die steeds 48 u. en 72 u. na toediening van de speurdosis radioactief jodium werd bepaald, is afhankelijk van een groot aantal factoren. Aan de hand van gegevens, verkregen bij 28 proefhonden en 55 patiënten zonder schildklierfunctiestoornissen, kon de invloed van verschillen in lichaamsgrootte nader worden bestudeerd en werden door een aantal gewichtsklassen normaalwaarden bepaald. Deze bepaling van radioactief hormoon is vooral een parameter voor de omzettingssnelheid van het jodide door de schildklier.

Naast de bepaling van het radioactieve eiwitgebonden jodium werd ook het **stabiele eiwitgebonden jodium** (PBI) bepaald, dat geldt als maat voor de concentratie aan schildklierhormoon in het serum. De scheiding tussen

*) Gemiddelde $\pm$ standaard deviatie. Het lichaamsoppervlak werd berekend volgens de formule van Meeh-Rubner ($0 = 11,2 \cdot W^{2/3}$).

organisch jodium en jodide werd uitgevoerd met een anionenwisselaar, zodat de „PBI” zowel de hormonen T3 en T4 als ook kleine hoeveelheden jodotyrosinen en jodoproteinen omvatte. De toepassing van een kationenwisselaar maakte het mogelijk joodaminozuren (Iodo Amino Acids, IAA) te scheiden van andere jodiumverbindingen (b.v. jodoproteinen) en uiteindelijk ook het hormonale jodium (T3 en T4) separaat te bepalen.

Bij de normale hond is de concentratie in het serum van dit hormonale jodium (HI) veel lager dan bij de mens ($1,2 \pm 0,5 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$). De affiniteit van de transporteiwitten voor schildklierhormoon is ook veel lager, hetgeen tot uiting komt in de hoge waarden voor de **hars-T3-binding** ($51,4 \pm 4,8\%$). Bij deze test wordt het serum geïncubeerd met een kleine hoeveelheid radioactief T3 en een hars. Het radioactief gemerkte T3 verdeelt zich over de transporteiwitten en de hars. Het percentage van de radioactiviteit dat zich gebonden heeft aan de hars (RT3) wordt bepaald en dit is dus omgekeerd evenredig met de bindingscapaciteit van de serumeiwitten voor schildklierhormonen.

Het produkt van circulerend hormonaal jodium (HI) en RT3 wordt de „**free thyroxine index**” (FTI) genoemd en wordt algemeen beschouwd als een bruikbare maat voor de concentratie van het metabool zeer belangrijke vrije (niet aan eiwit gebonden) schildklierhormoon. De FTI waarden van volwassen honden benaderen die van de mens, hetgeen er op wijst dat bij de beide species de vrije thyroxinespiegels ongeveer gelijk zijn. Jonge honden bleken hogere schildklierhormoonspiegels te hebben dan volwassen honden, terwijl de RT3-waarden lager waren. In de groei-periode veranderen deze parameters, de RT3-waarden stijgen en de HI-waarden dalen, waarbij de FTI-waarden vrijwel constant blijven. Bij drachtige teven werden lage RT3-waarden gevonden, wat erop duidt dat, evenals bij de vrouw, de eiwitbindingscapaciteit voor schildklierhormoon verhoogd is gedurende de graviditeit.

Met ^{131}J gemerkte thyroxine verdwijnt snel uit de circulatie ($t_{1/2} = 0,60 \pm 0,11 \text{ d.}$). De hoeveelheid thyroxine die door de weefsels wordt verbruikt en (of) uitgescheiden ($47 \pm 20 \mu\text{g}/\text{dag}$) bleek niettemin ongeveer gelijk aan die bij de mens. Deze berekening van de **perifere verdwijning van thyroxine-jodium** bleek echter beduidend lager uit te komen dan de absolute opname van jodium (AIU) door de schildklier. „Teruglekken” van jodide uit de schildklier naar het plasma en afgifte van andere jodiumverbindingen dan thyroxine (speciaal trijodothyronine) zijn mogelijk oorzaken van deze discrepantie.

Jodiumdeficiëntie

Ondanks de hierboven genoemde geringe clearance van jodide door de nier, werden in de loop van dit onderzoek toch enkele honden gezien met struma ten gevolge van tekort aan jodium in de voeding. Bij deze dieren was de jodiumdeficiëntie zodanig ernstig dat ook verschijnselen van een tekort aan schildklierhormoon (hypothyreose) waren ontstaan.

De jodiumdeficiënties werden veroorzaakt door maandenlange voeding met uitsluitend vlees of pens. Na toevoeging van jodium aan het dieet verdwenen de hypothyreotische verschijnselen en de schildkliervergrotingen, en werden enige maanden later de schildklierfunctieparameters normaal bevonden.

Hypothyreose

Gedurende dit onderzoek konden 6 honden met verkregen primaire hypothyreose, 2 honden met hypothyreose t.g.v. hypofysaire insufficiëntie en één hond met congenitale schildklierhypoplasie worden bestudeerd.

Deze dieren werden aangeboden met traagheid als belangrijkste klacht in de anamnese. De symptomen koudekligheid en subnormale lichaamstemperatuur passen bij de lage stofwisseling. De strak aanliggende huid was duidelijk verdikt en vertoonde in een aantal gevallen alopecia met pigmentatie. Als manifestatie van de verlaagde sympathicotonus vertoonden een aantal van deze patiënten gering afhangende bovenoogleden (blepharoptosis), hetgeen leidde tot een wat tragische gezichtsuitdrukking. Verder vielen op de lage polsfrequentie met zeer zwakke ictus cordis, enige gewichtstoename, gestoorde loopsheid bij de teef en kleine testes bij de reu.

Onderzoek met radioactief jodium, de hars-T3-binding, het serum-cholesterol en de bepaling van het circulerend hormonaal jodium bleken waardevol bij de diagnostiek. Differentiatie tussen primaire hypothyreoïdie en hypothyreoïde tengevolge van hypofysaire insufficiëntie bleek mogelijk met de TSH-stimulatietest.

Vergeleken met hypothyreotische mensen hebben hypothyreotische honden voor een volledige substitutie grote hoeveelheden schildklierhormoon nodig. Volledige substitutie wordt in het algemeen bereikt met de toediening van 15-20 mg/kg schildklierpoeder (Thyranon®*), verdeeld over twee dagdoses. Waarschijnlijk zijn de snelle perifere verdwijning en slechte resorptie uit het maagdarmkanaal oorzaak van deze hoge doses.

Schildkliertumoren

Bij 13 van de 58 honden met schildkliertumor, was deze tumor oorzaak van hyperthyreose met polyurie en vermagering als belangrijkste klachten. Het niet aangetaste schildklierweefsel kon bij deze groep patiënten pas zichtbaar worden gemaakt op het scintigram (fig. 1) na injecties met schildklierstimulerend hormoon (TSH). De autonoom hyperfunctionerende schildkliertumor onderdrukt namelijk middels terugkoppeling („feedback”) de afgifte van het hypofysaire TSH, dat nodig is voor de functie van normaal schildklierweefsel.

Deze hyperfunctionerende schildkliertumoren vertoonden voorts een versnelde omzetting („turn-over”) van jodium.

Bij de dieren met een niet-hyperfunctionerende tumor werd door de eigenaar meestal alleen de dikte aan de hals als klacht genoemd. De meerderheid van deze tumoren had op het moment van eerste onderzoek een vrij grote omvang bereikt. De afwezigheid van hyperthyreotische verschijnselen en de langzame groei zijn waarschijnlijk oorzaak van het feit dat in deze gevallen soms laat diergeneeskundige hulp wordt gezocht.

Slechts 6 van de 55 patiënten waarbij een scintigram werd gemaakt, hadden een diffuse ^{131}J -opname in het struma. De meerderheid vertoonde grotere of kleinere gebieden in het struma zonder ^{131}J -opname z.g. „koude” gebieden (zie ook fig. 1), wat in overeenstemming is met het hoge percentage maligniteit dat bij histologisch onderzoek werd gevonden. Bij de 12 dieren, waarbij in het geheel geen ^{131}J -opname door de tumor werd gezien, werden ook de meeste soliede carcinomen gevonden.

*) Thyranon®, N.V. Organon, Oss.

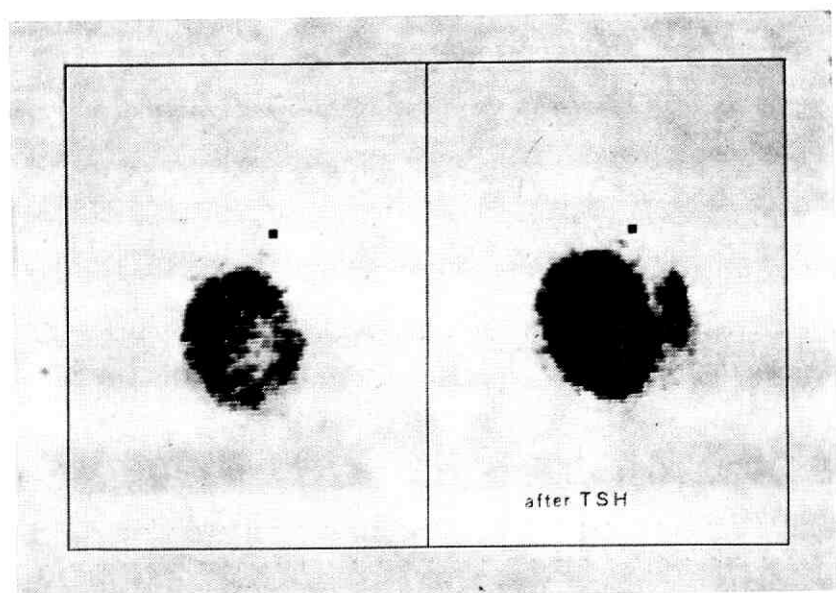


Fig. 1. Scintigrammen van het halsgebied van een Airedale terrier met een hyperfunctionerend schildkliercarcinoom. Het niet aangetaste klierpakket kon pas zichtbaar gemaakt worden na injecties met schildklier stimulerend hormoon (rechts).

In het bijzonder in de groep van de hyperthyreotische dieren, doch ook bij een aantal euthyreotische patiënten, werden zeer hoge PBI waarden gevonden, gepaard gaande met veel lagere IAA en HI waarden. Deze grote verschillen tussen PBI en IAA wezen op circulerende jodoproteïnen. Bij onderzoek van het tumorweefsel van twee van deze patiënten werden abnormale hoeveelheden van een eiwit met de sedimentatiesnelheid van albumine gevonden.

Slechts bij één van de 54 tumoren die histologisch werden onderzocht, werd de diagnose adenoom gesteld. De overige tumoren vertoonden meer of minder ernstige tekenen van maligniteit. Reden waarom operatie in een vroeg stadium geïndiceerd is. Voorbehandeling met jodium of anti-thyreotica, zoals dat bij humane patiënten met hyperthyreose gebruikelijk is, bleek niet nodig bij de 11 geopereerde honden met hyperthyreose. Bij de 3 patiënten die geopereerd werden voor bilateraal schildkliercarcinoom, konden de parathyreoïdeae niet gespaard worden. Post-operatief was dan ook naast een volledige substitutie met schildklierhormoon, een continue behandeling met Ca-lactaat en dihydrotachysterol (AT 10®*) noodzakelijk. De instelling van deze therapie vereist regelmatige controles van o.a. de serum Ca- en P-gehalten.

Evaluatie van schildklierfunctieparameters

Als afsluiting van het onderzoek werd getracht de waarde van het schildklierfunctieonderzoek voor de diagnostiek te bepalen. Naast onderzoek met ¹³¹I bleken de hars-T₃-binding, een bepaling van de hoeveelheid circu-

*) A.T. 10®, Bayer, Leverkusen.

lerend schildklierhormoon (HI) en het serum-cholesterol van betekenis voor de diagnose hypothyreose.

Uit een statistische analyse bleek dat bij gebruik van alle 11 parameters de kans op misklassificatie 2% is, wanneer de euthyreotische en hyperthyreotische honden met schildkliertumor alleen met behulp van laboratoriumgegevens in groepen worden verdeeld. Bovendien werd een praktische combinatie van 7 parameters gevonden, die een discriminerende waarde heeft die bijna gelijk is aan die van alle 11 parameters. Dit betreft 6 parameters uit het *in vivo* onderzoek met ^{131}J en de HI bepaling. Echter, de praktische betekenis van een indeling van de dieren met schildkliertumor in deze twee groepen is gering, aangezien het vrijwel steeds maligniteiten betreft, die geopereerd dienen te worden.

SUMMARY

Investigations on the metabolism of inorganic iodine in the normal dog revealed slow plasma iodide disappearance rates, high plasma inorganic iodine levels and low thyroid and renal clearance values, as compared with the situation in man. These differences can be explained by the remarkably low renal iodine clearance.

In young dogs high levels of circulating hormonal iodine (HI) were found, associated with low T3 resin uptake (RT3) values. During growth these parameters change, the RT3 values becoming higher and the HI values becoming lower, resulting in more or less constant values of the „free thyroxine index” ($\text{HI} \times \text{RT3}$).

^{131}I labelled thyroxine disappears rapidly from the circulation ($t_{1/2} = 0.60 \pm 0.11$ d.). Nevertheless the amount of thyroxine undergoing peripheral degradation each day was calculated to be about equal to that in man.

The second part of the thesis deals with clinical and laboratory findings in dogs with goitre due to either iodine deficiency or iodine excess, in dogs with congenital, acquired and pituitary hypothyroidism and also in 58 dogs with thyroid tumour. In the latter group there were 13 cases, in which the tumour was cause of signs of hyperthyroidism. At the end of the thesis an attempt is made to evaluate the thyroid function tests.

Ruitersport in de U.S.S.R.

De *Monatshefte Vet. Med.* (D.D.R.) schrijft:

„Gaan we terug naar het najaar van 1954. Met goud en purper getooid presenteren zich de brede lanen van het Moskouse park „Saloniki”, waar zich de manege van de sportvereniging Urothai bevindt. Met de schooltas onder de arm haast zich een meisje direct van school door de laan. Zij gaat een zwaar examen tegemoet: voor de eerste maal zal zij te paard stijgen.

Het internationale jurylid Gennade Rogaljew, die toen trainer was van „Urothai” herinnert zich, dat deze proef succesvol was. Zo begon de sportloopbaan van de toekomstige candidate in de biologie Jélena Petruschkowa „de beste amazone ter wereld”. Zij was toen dertien jaar oud.

Een Engelse journalist schreef van haar: „Voor de Russen is de exacte en zekere toepassing van alle elementen van de rijkunst karakteristiek. Wij zagen een ongewone schijnbaar spelende samenwerking van ruiter en paard, zonder enige inspanning, zonder enige onnatuurlijkheid”.

„De paardensport is in de U.S.S.R. zeer populair. Vier en zestig clubs hebben meer dan 50.000 leden. Verder zijn er in de kolchosen, sowchosen en stoeterijen een groot aantal paardensportafdelingen. In de grote steden zijn rijsscholen. Er zijn 93 rasstoeterijen, waarvan 10 zich toelagen op het fokken van rijpaarden en 42 op het fokken van Orlov- en Russische dravers”.

Monatshefte Vet. Med., 26, 839, (1971).

Hyperlipemie of hyperlipoproteïnemie bij een koppel Welsh pony's

Hyperlipaemia or hyperlipoproteinaemia in a Herd of Welsh Ponies

door H. J. BREUKINK*), Th. WENSING*) en W. M. BLOK**)

Samenvatting

Nadat van een ponybedrijf met 17 Welsh Pony's twee dieren waren aangeboden die beide leden aan zeer ernstige hyperlipemie, werd het bedrijf bezocht en werd het tot dan verstrekte voer, het bloed en de faeces van de 15 nog op het bedrijf aanwezige pony's onderzocht.

Naar aanleiding van de resultaten van deze onderzoeken werden adviezen gegeven t.a.v. wormkuren en voeding.

Bij een plotseling optredende ziekte in een koppel van 17 Welsh Pony's werd bij twee ernstig zieke dieren hyperlipemie vastgesteld. Beide dieren werden ter behandeling naar de Kliniek voor Inwendige Ziekten gezonden. De eerste pony was bij aankomst stervende (bloed pH 6.965) en had een zeer ernstige hyperlipemie. Het dier is geëuthanaseerd. Bij sectie werd een vette degeneratie van hart, lever, nieren en spieren gevonden. De inhoud van maag en darmen was dun en bevatte veel zand. Een worminfectie werd niet gevonden, wel bleken enkele *Gastrophilus*larven in de maag aanwezig. De tweede pony werd kort daarna aangeboden en was bij aankomst in partu. Het dier had gele slijmvliezen, de ademprequentie was 60, de pols 90 en de temperatuur 39,2°C. De pony is tijdens de partus gestorven. De resultaten van het bloedonderzoek van deze pony zijn vermeld in tabel 1. Uit het onderzoek blijkt een duidelijk dehydratie en een duidelijke linksverschuiving. Uit tabel 1 blijkt dat de pH sterk verlaagd is, er is dus sprake van een acidose. Omdat de partiële koolzuurspanning, pCO_2 , verlaagd is kan de oorzaak van de acidose niet respiratoir zijn. De acidose moet dus een metabole oorzaak hebben; de verlaagde Standaardbicarbonaatconcentratie, $St[HCO_3]$, ondersteunt deze conclusie. Aan de zeer lage waarde van de Base Excess (B.E.), is te zien hoe groot het tekort aan base al is terwijl de sterk verlaagde Pco_2 er op wijst dat er via de ademhaling al zoveel mogelijk is gecompenseerd. Het zeer hoge gehalte aan alkalische fosfatase, een enzym dat verhoogd is tijdens de dracht en bij lever, bot en darmaandoeningen en het sterk verhoogde gehalte aan lactaatdehydrogenase, LDH, een enzym dat verhoogd is bij celschade aan o.a. lever, hart en spieren, geven aanleiding voor de veronderstelling dat er hier sprake is van zeer ernstige leververanderingen. Het ureumgehalte is sterk verhoogd, evenals het gehalte aan totaal lipiden (zie tabel 1). De verhoging van de β -globuline fractie wijst op een worminfectie.

*) Dr. H. J. Breukink en Drs. Th. Wensing; Kliniek voor Inwendige Ziekten, Faculteit der Diergeneeskunde, Yalelaan 10, De Uithof, Utrecht.

**) Drs. W. M. Blok; praktizerend dierenarts, Baron van Nagellstraat 28 te Voorthuizen.

Tabel 1. De resultaten van enkele bepalingen in bloed van de pony die tijdens de partus is gestorven.

	Eenheden	Patiënt	Normaalwaarden
Hemoglobine	g%	16	12—14
Hematocriet	%	45	
Leukocyten $\times 10^2$ per mm^3		10,5	70—100
Polymorfkernige Leukocyten	%	79	50—60
Staafkernige „	%	26	3—5
Segmenten	%	52	35—60
Lymfocyten	%	16	30—35
Monocyten	%	5	—
Myelocyten	%	1	—
pH veneus		7,100	7,350
Actuele Pco_2 (partiële koolzuur spanning)	mmHg	24,7	35—40
Base Excess (B.E.)	meq/l bl(oed)	21,7	+ 3—3
Buffer Base (B.B.)	„ „	25,8	
Standaard Bicarbonaat $\text{St}[\text{HCO}_3]$	„ pl(asma)	9,8	
Actuele Bicarbonaat $\text{Act}[\text{HCO}_3]$	„ „	7,3	
Totaal CO_2	„ „	8,0	
Bilirubine*) kwalitatief		—	—
Alkalische fosfatase	mMolE	36,5	0—4
LDH (lactaat dehydrogenase)	mE/ml bl.	4486	100—200
SDH*) (sorbit dehydrogenase)	mE/ml „	—	1
Bloedsuiker	mg%	74	80—100
Ureum	mg%	125	30—50
Totaal lipiden (Tot. lip.)	mg%	4760	130—900
Melkzuur	mg%	70,3	6—16
Pyrodruvezuur	mg%	1,38	
Totaal eiwit*)	g%	—	6—10
Albumine	%	40,2	38,0—48,0
α globuline	%	17,0	12,0—18,0
β globuline	%	27,7	15,0—23,0
γ globuline	%	15,1	15,0—25,0
Calcium	meq/l	5	4,7—6,5

*) Niet te bepalen omdat het serum troebel was.

Het faecesonderzoek op *Salmonella*-bacteriën bij de tweede pony verliep negatief. Bij sectie werd een degeneratie van de parenchymateuze organen vastgesteld. De maag bevatte veel zand en *Gastrophilus*larven. De darm bevatte een dunne inhoud en vertoonde een lokale pseudomembraneuze ontsteking. Er werden vrij veel trichonema's in de darm aangetroffen. De vrucht was eveneens hyperlipemisch. Daar in de koppel meer dieren ziek waren en de ziekteverschijnselen verergerden, werd besloten een bloedonderzoek te verrichten van de overige dieren, waarbij het gehalte aan lipiden werd bepaald (tabel 2).

Uit de resultaten van dit onderzoek bleek, dat er van de 15 pony's 6 een verhoogd lipidengehalte vertoonden (t.w. pony's 11 t/m 16); 4 van deze dieren waren duidelijk hyperlipemisch. Deze bevindingen waren aanleiding om de koppel nader te onderzoeken.

Tabel 2. De gehalten aan totaalipiden in serum van 16 Welsh Pony's.

Nummer van de pony	Lipidengehalte	
1	405	mg%
2	905	"
3	525	"
4	595	"
5	425	"
6	320	"
7	340	"
8	340	"
9	150	"
10	470	"
11	1585	" (Verhoogd)
12	1700	" "
13	3240	" "
14	2580	" "
15	3100	" "
16	3750	" "

Resultaten van het bedrijfsonderzoek

Op 27 maart 1972 waren in de koppel van 17 drachtige Welsh Pony's de eerste ziekteverschijnselen opgetreden. De dieren liepen 3 weken op een weide van ± 1 ha. In deze „weide" was bijna geen gras te vinden, grote delen waren volkomen kaal. Er lag zeer veel mest, vooral rond de in het weiland geplaatste hooiruif. Op enige afstand leek de weide rond de ruif één mesthoop. De dieren werden alleen bijgevoerd met hooi, dat op het eerste gezicht van slechte kwaliteit leek en broei vertoonde; verschillende balen, waarvan de dieren er 5 per dag kregen, waren erg beschimmeld.

De pony's waren op ons advies inmiddels uit de weide gehaald en stonden merendeels in stands. Het rantsoen was reeds gewijzigd en bestond uit niet beschimmeld hooi van een betere kwaliteit, terwijl geplette haver, wortelen, lijnmeel en wat zout werden bijgevoerd. Eén onzer had inmiddels alle dieren een wormkuur toegediend met de neussonde. De dag na de toediening werden in de faeces veel trichonema's aangetroffen. Nagenoeg alle pony's hadden te slappe faeces, van sommige dieren waren de faeces waterdun. De eetlust van de meeste dieren bleek vrij goed. De dieren die duidelijk hyperlipemisch waren gebleken, aten traag en waren suf. Geen der pony's vertoonde een volledige anorexie. Er werden faeces afgenomen voor bacteriologisch onderzoek en bij de 6 dieren die bij het eerste onderzoek een verhoogd lipidengehalte hadden vertoond werd opnieuw bloedonderzoek verricht.

Het bacteriologisch onderzoek van de faeces op *Salmonella*-bacteriën verliep negatief en de resultaten van het bloedonderzoek zijn weergegeven in tabel 3.

Bij alle dieren was het gehalte aan alkalische fosfatase verhoogd. Het gehalte aan sorbitdehydrogenase, SDH, een enzyme dat voornamelijk verhoogd is bij leververanderingen, was verhoogd bij 4 van de 6 dieren. Het advies ten aanzien van het voer werd gehandhaafd, waarbij vooral de nadruk werd gelegd op de controle van het eten. De ervaringen van de

laatste 24 uur waren bemoedigend, zodat besloten werd af te wachten en het onderzoek, zo alles goed mocht gaan, na een week te herhalen. Daarnaast werd aangeraden de weide om te ploegen en het oude hooi niet meer te gebruiken.

Tabel 3. Resultaten van enkele bepalingen in bloed van de zes pony's, die bij het eerste bloedonderzoek een duidelijk verhoogd totaal lipidegehalte in het serum hadden.

Nummer van de pony	Alkalische fosfatase in mMolE	SDH in mE/ml	tot. lipiden in mg%	pH	Base Excess in meq/l bl.
11	10,7	4,2	500	7,369	—2,7
12	5,7	0,9	695	7,380	—0,8
13	18,0	11,5	1875	7,335	—4,4
14	11,0	3,8	615	7,351	—4,0
15	—	3,2	1100	7,355	—3,8
16	9,7	1,0	635	7,370	—3,3

Tabel 4. Resultaten van enkele bepalingen in serum van de zes pony's na een week goede voeding.

Nummer van de pony	Alkalische fosfatase in mMolE	SDH in mE/ml	pH in bloed	Base Excess in meq/l bl.
11	9,3	5,2	7,400	—0,3
12	6,2	1,2	7,410	—2,6
13	12,0	3,8	7,358	—1,6
14	10,1	3,4	7,368	—1,0
15	21,5	1,6	7,376	+ 0,7
16	10,5	2,8	7,380	—4,0

Het derde onderzoek vond een week later plaats. De pony's waren goed verbeterd, enkele dieren hadden nog wat slappe faeces. De eetlust was bij alle dieren normaal. De dieren gingen overdag in een andere wei en stonden 's nachts op stal, waar krachtvoer en hooi werd verstrekt. Er werd bloed afgenomen en aangezien alle sera helder bleken, mogen we stellen dat geen hunner op dat ogenblik nog hyperlipemie had. Het gehalte aan alkalische fosfatase vertoonde bij alle dieren nog een te hoge waarde, evenals het SDH gehalte (tabel 4).

Discussie

Berekening van het rantsoen:

De koppel bestond uit 17 pony's, die gedurende 3 weken in het betreffende perceel hadden gelopen. In de tweede helft van deze periode moeten de dieren volledig op het bijgevoerde hooi aangewezen zijn geweest. Ook in het begin was de weide niet best. Totaal werd ± 55 kg hooi per dag gevoerd (gewicht per baal ± 11 kg). Per pony was per dag 3,2 kg hooi beschikbaar. De analyse van het hooi*) leverde de volgende resultaten op:

*) De analyse van het hooi werd uitgevoerd aan het Laboratorium van het Instituut voor Zoötechniek, Hoofd Drs. W. van der Schee.

Droge stof gehalte	88,7%
V.R.E. (Verteerbaar ruw eiwit) in het produkt	8,3%
Z.W. (Zetmeelwaarde) van het produkt	30

De broeikleur in de droge stof bedroeg 174. De broeikleur is de grootheid waarmee de mate van broei van het hooi wordt aangegeven. Bij zeer ernstige broei kan de waarde ervan oplopen tot 400; bij normaal hooi ligt de broeikleur tussen 80 en 130.

Uit de bovenstaande gegevens valt uit te rekenen dat per pony per dag 2,8 kg droge stof, 265 g V.R.E. en 960 g Z.W. beschikbaar was. Omdat de onderhoudsbehoefte voor een drachtige Welsh Pony, tegen het einde van de draagtijd gesteld kan worden op 6,5 kg droge stof, 375 g V.R.E. en 3000 g Z.W., blijkt dat per dier en per dag 3,7 kg droge stof, 110 g V.R.E. en 2040 g Z.W. te weinig gevoerd werd.

Conclusies

De op dit bedrijf voorkomende hyperlipemie was het gevolg van een langdurige voeding ver onder de norm, waarbij vooral het tekort aan Z.W. en droge stof opvalt. De zeer intensieve beweiding zorgde bovendien voor het in stand houden van een hoge besmettingsgraad met wormeieren. De dieren namen daarnaast veel zand op, waarschijnlijk als gevolg van de geringe opname van droge stof.

Het opgenomen zand geeft een compenserend verzadigingsgevoel. De opname van zand stoort echter de functie van het maagdarmkanaal. Schimmeltoxinen, afkomstig uit het hooi, kunnen mede de oorzaak van de ernstige diarree zijn geweest.

De therapie bestond uit zo snel mogelijk weer volgens de norm voeren van de pony's, waarbij de eetlust werd gestimuleerd door een zo smakelijk mogelijk rantsoen te verstrekken (goed hooi, geplette haver, lijnmeel, zout en wortelen). Tevens werden alle pony's na 5 weken nog eens ontwormd.

SUMMARY

Two animals of a pony farm on which seventeen Welsh ponies were kept, had both been found to be affected with a very severe form of hyperlipaemia. The farm was visited and the feed so far supplied as well as the blood and faeces of the fifteen ponies still present on the farm, were examined. In view of the results of these studies, the owner was advised on courses of anthelmintic treatment and feeding.

REFERATEN

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44 (toestel 219).

Bacteriële- en virusziekten

VERBREIDING EN VERLOOP VAN VIRUSDIARRÉE MUCOSAL-DISEASE IN NATUURLIJK GEÏNFECTEERDE RUNDVEESTAPELS

Schaal, E., Ernst, H. und Hollung, T.: Untersuchungen über Verbreitung und Verlauf der Virus-diarrhoe Mucosal-Disease in natürlich infizierten Runderbeständen. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 85, 245, (1972).

De auteurs hebben een onderzoek gedaan naar de verspreiding van „Virusdiarrhoe Mucosal-Disease” (VD-MD virus) bij runderen in het zuidelijk deel van Westfalen. Hiertoe werden monsters sera van 1021 runderen van verschillende leeftijd uit 72 willekeurig uitgezochte stallen door middel van de virus-neutralisatietest onderzocht op aanwezigheid van antilichamen tegen het VD-MD-virus. In totaal reageerden 76,4% van alle dieren positief, echter bij oudere dieren bleek het percentage positief reagerende dieren hoger dan bij jongere dieren. Bijvoorbeeld reageerden slechts 39,5% van de kalveren jonger dan 6 maanden positief, terwijl 91,5% van de dieren ouder dan 18 maanden een positieve uitslag gaven. Het virus is dus kennelijk sterk verspreid en vrijwel geen runderbestand is niet geïnficeerd. Daar waar de ziekte klinisch aanwezig is of was geweest, was het percentage dieren met positieve titer hoger dan de bovengenoemde getallen. Bij dieren met een positieve titer werden geen klinische ziekteverschijnselen aangetroffen. Letaal verloop trad vrijwel alleen op bij dieren waarbij geen antilichamen konden worden aangetoond.

Post mortaal werd bij dergelijke dieren het virus uit verschillende organen geïsoleerd. De onderzoekers beschouwen het ontbreken van antilichamen als een essentiële factor voor het tot stand komen van ernstige klinische verschijnselen, echter 2 runderen waarbij geen antilichamen konden worden aangetoond overleefden ook een duidelijke expositie aan het virus.

P. A. M. Guinée.

HUMANE RABIES

Larsen, R. K., Adam, M., Emmons, R. and Chin, J.: Humane rabies. *Morbid. and Mortal.*, 21, 75, (1972).

Tijdens een bezoek aan familie op de Filipijnen werd een 70 jarige man uit Californië in beide handen gebeten door een 10 maanden oude zieke hond, waarbij men niet aan rabies dacht, omdat hij op de leeftijd van 3 maanden oud was geënt met een zenuwweefsel entstof.

Reeds binnen de maand na infectie klaagde patiënt over vermoeidheid en gebrek aan eetlust, en na 27 dagen kreeg hij slik- en ademhalingsmoeilijkheden. Hij sprak toen over de hondsbeten. Hij werd in Californië in een ziekenhuis opgenomen. Uit zijn voorgeschiedenis bleek daar o.a. dat hij diabetes mellitus had sinds 1940 en longtuberculose sinds 1967. Twee dagen na opname werd hij naast zijn bed liggende aangetroffen in een verwarde toestand. Geleidelijk werd de linker arm verlamd. Op ongeveer 6 weken na het tot stand komen van de infectie stierf de patiënt aan hartstilstand, ondanks toediening van rabiësserum, uitvoerige verzorging van circulatie en ademhaling (tracheotomie!) en behandeling van zijn diverse kwalen, waarbij zich ook nog een pseudomonas sepsis had ontwikkeld. De dood trad in door onverwachte complicaties. Uit speeksel en hersenen van de patiënt werd rabies virus geïsoleerd. Acht andere personen, die door de hond waren gebeten, zijn na het stellen van de diagnose alsnog met vaccin behandeld.

(N.B. Er is één geval bekend van een jongetje van 6 jaar, die na een beet van een vleermuis klinische symptomen van rabies ontwikkelde en na een week coma is genezen, tracheotomie was noodzakelijk; virus werd wel aangetoond bij de vleermuis, bij de patiënt is dit niet gelukt. *Morbid. and Mortal.*, 19, 480, (1970); 20, 54, (1971). *Ref.*).

C. A. van Dorssen.

PAARDENINFLUENZA MET ORCHITIS

Sibalin, M., Jakob, W., Pötsch, F. und Bürki, F.: Zwei Ausbrüche Equiner Influenza des Typs A2 in Oesterreich. *Wien. tierärztl. Mschr.*, 58, 421, (1971).

Door schrijvers werden in 1968 en 1969 gevallen van paardeninfluenza in Oostenrijk beschreven, waarbij het verwekkend virus geïsoleerd werd en de diagnose A/equi 2 door het wereld-influenzacentrum te Mill Hill, Londen, werd bevestigd.

De ziekte werd in 1968 vanuit Hongarije met concourspaarden binnengebracht. In dat jaar werden alle aan de Tierärztliche Hochschule op het ogenblik van uitbreken der ziekte aanwezige paarden aangetast.

In mei 1969 brak de ziekte uit onder de hengsten van de Spaanse rijsschool; van de 59 paarden werden 58 klinisch aangetast. Bij deze laatste paarden waren de temperaturen boven gemiddeld hoog, 86% boven 40°C. Ook was daar bij alle dieren neusuitvloeiing, waaruit in alle onderzochte gevallen (8) hemolytische streptokokken werden gekweekt (niet verder gedetermineerd).

Zwelling van de keelgangsymfoklieren ging hiermede gepaard. Bij 29 van de 60 hengsten werden oedemen aan de geslachtsorganen waargenomen, soms met sterke zwelling van scrotum en preputium en oedemen aan de extremiteiten. Bij 5 paarden waren de testes vergroot en pijnlijk; in 2 gevallen ontwikkelde zich een duidelijke orchitis.

Opmerkelijk is dat ongeveer 25% der patiënten duidelijke bronchitisverschijnselen resp. interstitiële pneumonie vertoonden. Tien hengsten moesten daarom naar de kliniek worden overgebracht. Bij 2 werd de bronchitis chronisch.

De paarden van de Rijsschool ontvingen dagelijks omnadin injecties en bij de ernstige koortsgevallen 5 à 7 dagen penicilline en streptomycine.

In verband met de oedemen werd ook nog een onderzoek naar eventueel arteritis virus ingesteld, maar dit verliep negatief.

C. A. van Dorssen.

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

BEHANDELING VAN COCCIDIOSE BIJ KONIJNEN

Spanoghe, L., Devos, A. en Viaene, M.: Behandeling van lever- en darmcoccidiose bij konijnen. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 41, 95, (1972).

Lever- en darmcoccidiose zijn twee van de belangrijkste ziekten bij konijnen, waardoor vermagering, diarree en sterfte kan optreden. Statistisch blijkt 50% van de aangeboden konijnen besmet te zijn.

Bij de bepaling van de therapeutische waarde van de verschillende sulfonamiden werd gebruik gemaakt van natuurlijk geïnfecteerde konijnen van 8 en 12 weken, die vooral besmet bleken met *E. magna* en *E. stiedae*. Behandelde dieren werden vergeleken met een controlegroep, waarbij vooral werd gelet op het aantal oocysten per gram faeces, het lichaamsgewicht en het sterftepercentage.

Hierbij bleek dat sulfamerazine (100 mg/kg l.g.) en formosulfathiazol (200 mg/kg l.g.) gedurende een week per os onvoldoende resultaat opleverde bij gemengde coccidiosebesmetting.

De resultaten van sulfaquinoxaline (50 mg/kg l.g.) vielen zelfs slechter uit dan die van de controlegroep.

Een doorlopende behandeling met formosulfathiazol (200 mg/kg l.g. per dag) door het voer geeft goede resultaten, echter wanneer de behandeling wordt gestaakt is de premuniteit gering. Vandaar dat deze methode voor mestkonijnen is te adviseren.

Voor konijnen die een langer leven beschoren is, kan men misschien beter twee- of driemaal gedurende een week met tussenperiodes van een week sulfamerazine of natriumsulfamezathine (100 mg/kg l.g. per dag) door het voer geven. Deze behandelingsmethode heeft het voordeel de premunitie niet te beïnvloeden. Tot slot wordt erop gewezen, dat naast therapeutische ook hygiënische maatregelen genomen moeten worden.

M. H. Mirck.

Immunologie

ACTIEVE IMMUNISERING VAN PASGEBOREN EN JONGE KALVEREN

Möhlmann, H. und Schutzler, H.: Untersuchungen zur aktiven Immunisierung von neugeborenen und jungen Kälbern. *Mh. Vet. med.*, 27, 41, (1972).

Op grote kalveropfokbedrijven dreigt te allen tijde invasie van smetstof, waardoor de groei van dieren belangrijk gestoord kan worden. Op deze dreiging moet men antwoorden met profylactische maatregelen. Naast goede huisvesting en verantwoorde voeding moet men een immuniteit trachten op te bouwen, resp. te verhogen. Tot nu toe werd altijd aangenomen, dat een enting bij heel jonge dieren nog geen immuniteit tot gevolg had, omdat het immuunsysteem van deze dieren nog niet goed reageert.

Om te onderzoeken of het bij jonge en heel jonge dieren wel mogelijk is, immuniteit op te bouwen na een antigeen injectie werd een experiment opgezet, waarin kalveren driemaal werden geënt met tetanus toxoid op verschillende leeftijden en met variabele tussenpozen.

Er werden 24 kalveren, verdeeld in 8 groepen van 3 dieren gebruikt. 2 kalveren van iedere groep kregen 2 ml. tetanus toxoid subcutaan, het derde steeds 4 ml. Geen der kalveren had immuunstoffen ten opzichte van tetanus in het bloed voor het begin van het onderzoek, net zo min als hun moeders.

De hoogte van de titer van de immuunstoffen werd in muizenproeven bepaald. Om een relatie te kunnen aantonen tussen de antigeendosis en de hoogte van de bereikte titer aan immuunlichamen, werd ieder derde kalf van iedere groep met de dubbele antigeen dosis ingespoten. Deze relatie was echter niet uitgesproken. De kalveren in de eerste groep kregen de antigeeninjectie de 1e levensdag (vóór opname van het colostrum), de 28e en de 70e levensdag. De kalveren in de tweede groep kregen de antigeeninjectie de 2e levensdag, de 28e en de 70e dag. Na de eerste antigeeninjectie werden er geen immuunlichamen in het bloed aangetoond. Echter reeds één week na de tweede antigeeninjectie waren er al behoorlijk hoge titers aan immuunlichamen aan te tonen in het serum. Deze stegen geleidelijk. De derde antigeeninjectie, die op de 70e levensdag werd gegeven, resulteerde niet in nog hogere titers. Dit was waarschijnlijk een gevolg van antigeenneutralisatie door de thans aanwezige immuunstoffen. De titers waren bij de kalveren, die colostrum hadden ontvangen, vóór de eerste antigeeninjectie iets hoger dan bij de kalveren, die geen colostrum ten tijde van de eerste injectie hadden gehad.

De kalveren van de groepen 3, 4, 5 en 6 kregen de eerste antigeendosis op latere leeftijd, n.l. respectievelijk op de 7e levensdag, de 14e, de 21e en de 28e levensdag en de tweede en derde dosis na ongeveer dezelfde tussentijd als in de groepen 1 en 2. Het resultaat was na de 1e antigeeninjectie hetzelfde als in de eerste twee groepen, met een klein verschil, dat, naarmate de kalveren ouder waren bij de eerste injectie er een iets hogere titer aan immuunstoffen ontstond als resultaat van deze eerste antigeeninjectie. Deze was echter nog zeer laag. Pas na de tweede antigeeninjectie ontstond ook na korte tijd een hoge titer.

De kalveren van de groepen 7 en 8 kregen de eerste antigeen injectie de 2e levensdag en de tweede resp. de 14e en 21e levensdag. Dit werd gedaan, om een relatie in hoogte van de immuunstoffetiter en de tussentijd tussen eerste en tweede antigeeninjectie te zien. De titers waren lager en kwamen na langere tijd als er een kortere tussentijd was tussen eerste en tweede antigeeninjectie. Blijkbaar is bij de geboorte van het kalf al een zekere rijping van het immunologisch systeem bereikt, zoals blijkt

uit het feit, dat door de eerste antigeeninjectie een aanpassing van het systeem optreedt, er is humoraal geen antistof aan te tonen; pas na de tweede antigeeninjectie stijgt de titer tot hoge en zeer hoge waarden binnen korte tijd.

Jonge kalveren kunnen in hun eerste levensdagen al geënt worden tegen tetanus, men moet ze echter wel tweemaal enten met een tussentijd van minimaal 2 en maximaal 4 weken. Een wat hogere titer wordt bereikt, als de eerste enting wordt gegeven op een iets oudere leeftijd.

De schrijvers van dit artikel nemen aan, dat wat in dit artikel is beschreven over de enting tegen tetanus, naar alle waarschijnlijkheid ook geldt voor entingen met andere antigenen.

S. Hamstra.

Inwendige ziekten

ANABOLE WERKZAAMHEID VAN ZERANOL BIJ KALVEREN

Villwock, J.: Ein Beitrag zur anabolen Wirksamkeit von Zeranol bei Kälbern. *Tierärztl. Umschau*, 27, 343, (1972).

Collega Villwock beschrijft een praktijkproef waar aan 2 groepen van 10 zwart-bonte stierkalveren anabolica werden toegediend, naast een even grote controlegroep. De oorspronkelijke bedoeling van de schrijver was om na te gaan of deze anabolica bij de behandeling en reconvalescentie van zieke mestkalveren een nuttig effect zouden hebben. Aangezien deze 30 dieren echter vrijwel geen stoornissen vertoonden op een bedrijf waar regelmatig ziekte optrad (darmaandoeningen) bespreekt hij het fysiologische effect op de groei.

Alle groepen groeiden bijzonder snel en hadden een gunstige conversie. De controle nam gemiddeld 1293 g/dag/kalf gedurende de 2e t/m 12e levensweek in gewicht toe. De conversie wordt nergens vermeld, maar extrapolierend uit het voerschema, dat voor alle groepen identiek was, nam een kalf gemiddeld 151,8 kg poeder op. De voerconversie van de controlegroep bedroeg 1,53; derhalve, mits alles is opgenomen, anders nog lager.

Proefgroep B werd behandeld met 10 pellets à 22 mg mengsel van oestrogeen(?) en progesteron (verhouding niet vermeld) subcutaan in het kossom op 2 weken (na 1e mestweek, dus 10 weken vóór het proef einde). Proefgroep C op analoge wijze subcutaan achter het oor (waarom een andere plaats?) met 3 pellets à 12 mg Zeranol = Ralgro.

Het 2e preparaat zou volgens de auteur in tegenstelling tot het 1e niet tot de (oestrogene?) hormonen moeten worden gerekend. (Volgens proeven hier te lande vertonen stierkalveren echter wel herkenbare veranderingen in de prostaat). Over eventuele wettelijke implicaties van de handelingen wordt niets vermeld.

Een groeibevordering t.o.v. de controlegroep van resp. 9 en 11,4 kg in 10 weken (6,4 en 8,1%) was voor de B en C groep significant. Onderling verschil was niet significant. Auteur pleit voor de geleidelijker en aanhoudender werking van het Zeranol t.o.v. de „hormoonkombinatie”. De laatste is na 5 weken uitgewerkt, waarna tijdelijk geringe groeivermindering optreedt.

(Enige opmerkingen: Ralgro wordt een „hormoonvrij anabolicum”(?) genoemd. Samenstelling van de kunstmelk wordt onvolledig vermeld en doet enigszins merkwaardig aan, evenals de „zetmeelwaarde”. Het voerschema is vooral in de eerste week fantastisch hoog! Er wordt op bijna 2% van het L.G. aan poeder gestart hetgeen hier te lande meestal na 3 weken pas bereikt wordt (en de kalveren drinken 7 liter/dag!). Een aantal rekenfoutjes (of vlotte afrondingen?) kan de lezer niet ontgaan.

Het lijkt erop dat met bijzonder groeikrachtige groepen stierkalveren is gewerkt, waarbij in de laatste 4 weken van de 11 mestweken (1 week ouderdom bij opzet) de groepen 1507, 1554 en 1720 g/dag gemiddeld toenamen, bij een groei van 1 kg/dag reeds in de 2e mestweek. De kunstmelk met 16% R.V. en 23% V.R.E. en het niet uitzonderlijke gewicht van 45,5-46 kg op 1 week zouden dit nauwelijks doen vermoeden op een stal met gewoonlijk veel narigheden en een gemiddelde sterfte van 6%. Ref.)

C. L. van Limborgh.

Oncologie

VIRUSVERMEERDERING (VAN HET C-TYPE) IN BUFFY-COAT CELKWEKEN VAN BOVINE OORSPRONG, WAARAAN PHYTOHEMAGGLUTININE WAS TOEGEVOEGD

Stock, N. D. and Ferrer, J. F.: Replicating C-Type Virus in Phytohemagglutinin Treated Buffy-Coat Cultures of Bovine Origin. *J. Nat. Cancer Inst.*, 48, 985, (1972).

Talrijke virusachtige deeltjes (VLP) van het C-type werden gevonden in kortdurende kweken van buffy-coat (BC)-cellen (Dit zijn witte bloedcellen, uit het bloed verzameld. *Ref.*) van runderen met leukose of persisterende lymfocytosis. Dit was al bekend, maar nog nooit waren er „budding-particles” gevonden. Nu werden deze „budding-particles” wel gevonden, in een gedetailleerd elektronen microscopisch onderzoek van BC-celkweken, afkomstig van een rund, uit een leukose-familie, met persisterende lymfocytosis, waarmee dus de virale aard van de VLP werd aangetoond. Wanneer Phytohemagglutinine (PHA) aan celkweken werd toegevoegd, werden er gewoonlijk meer virusdeeltjes in de gekweekte BC-cellen gevonden, dan in controlekweken, waaraan geen PHA was toegevoegd. Echter in twee experimenten werden er minstens evenveel deeltjes gevonden. Dit was afhankelijk van het tijdstip van monstername uit de BC-celkweek. Er werden nooit deeltjes gevonden in de BC-cellen vóór het kweken. Uit deze gegevens werd de konklusie getrokken, dat niet de PHA-toevoeging verantwoordelijk was voor de virusexpressie en virusvermeerdering, maar het in kweek houden van de BC-cellen. Het uitverdunden van stoffen die de virusvermeerdering remmen, gedurende het kweken, zou een mogelijke verklaring zijn. De mogelijkheid dat de BC-cellen besmet zouden worden door virusdeeltjes uit het voor de kweek gebruikte foetale kalfsserum werd uitgesloten, doordat er ook virusdeeltjes werden gevonden in BC-cellen die in media zonder foetaal kalfsserum gekweekt werden.

Tot nu toe werden door verschillende onderzoekers in slechts 2/37 (5,4%) onderzochte BC-celkweken van normale runderen (runderen uit een leukose- en lymfocytosisvrije kudde) virusdeeltjes gevonden. In gekweekte BC-cellen van leukose-, lymfocytosis en nonlymfocytosis runderen (uit leukose kudde) werden deze deeltjes in resp. 18/26 (69%), 21/21 (100%) en 8/34 (23,5%) gevallen gevonden. Er kwam dus duidelijk naar voren, dat er een verband bestaat tussen leukose en persisterende lymfocytosis enerzijds en het voorkomen van virusdeeltjes anderzijds.

K. Weijer.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

LEVERBOT BIJ PAARDEN

Brem, S. und Wojtek, H.: Beitrag zum Wurmbefall der Pferde insbesondere das Vorkommen des groszen Liberegels. *Tierärztl. Umschau*, 27, 264, (1972).

Van 6376 onderzochte mestmonsters van rijpaarden bleek 75,8% *Strongylus*-eieren, 9% *Parascaris equorum* eieren, 0,7% *Anaplocephala* eieren en 0,5% *Fasciola hepatica* eieren te bevatten. Bij 0,06% van de paarden waren *Oxyuris*-eieren aantoonbaar. Slechts bij 2 veulens werden eieren van *Strongyloides westeri* gevonden, waarbij het totaal aantal onderzochte veulens helaas niet wordt vermeld.

De *Strongylus*-type eieren waren voornamelijk afkomstig van *Strongylus vulgaris*. Uit het artikel is niet op te maken of dit gegeven is verkregen door larvendifferentiatie, nadat de mest gedurende een week is bebroed, of dat men gebruik heeft gemaakt van eideterminatie, een onbetrouwbare methode overigens.

Met betrekking tot de bestrijding van *Anaplocephala*-infectie wordt melding gemaakt van het preparaat G 32388 uit de diphenylureumgroep, dat zich nog in het onderzoekstadium bevindt.

Brem en Wojtek nemen aan dat het aantal met *Fasciola hepatica* geïnfecteerde paarden is toegenomen sinds de functie van het paard in deze samenleving is gaan veranderen. Werden op het boerenbedrijf de paarden meestal op stal gehouden,

vandaag de dag lopen zij in weiden waar tot voor kort koeien graasden.

Vermeld wordt een *Fasciola hepatica* infectie bij een hengstveulen van 8 maanden, waar ook bij herhaald mestonderzoek leverbroteieren aantoonbaar waren. Klachten omtrent het paardje waren er eigenlijk niet. Hij was wel wat rustiger dan de andere veulens en mogelijk bleef hij iets achter in groei.

Op een bedrijf bleken 5 pony's met *Fasciola hepatica* geïnfecteerd te zijn. Vermoedelijk waren ook hier geen klachten. Een behandeling werd ingesteld met Hetol in een dosering van 8 g per 50 kg lich. gew. met een maximale dosering van 80 g. Toen 2¼ jaar na het eerste onderzoek weer mest van deze dieren werd onderzocht, bleek één van de ponies wederom leverbroteieren in de mest uit te scheiden.

Behalve Hetol kan ook gebruik worden gemaakt van andere bij herkauwers toegepaste leverbotmiddelen zoals Bilevon, Zanil, Avlothan en Diplin. Aangeraden wordt derhalve deze therapie een dieet voor te schrijven om de lever te ontlasten, zoals de auteurs dat bij schapen hebben toegepast. Zowel 1 dag vóór als na de wormkuur verstrekt men de dieren hooi, haverstro en „Trockenzuckerschnitzeln" in geringe hoeveelheden.

M. H. Mirck

Ziekten van het Kleine Huisdier

CORTICOSTEROIDEN BIJ EPITHEELDEFECTEN IN HET ALGEMEEN GECONTRAINDICEERD

Martin, Ch.: Effect of topical Vit. A, Antibiotic Mineral Oil, and subconjunctival corticosteroid on corneal epithelial wound-healing in the Dog. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 159, 1392, (1971).

Onder invloed van corticosteroiden werd, door vroegere auteurs, in het algemeen een verlaagde elasticiteit van het stroma waargenomen. De vraag was nu of corticosteroiden ook de genezing van het cornea-epitheel remt.

Bij 31 (gezonde) honden, ouder dan 4 maanden werd bilateraal een 0,4 mm diepe keratectomie verricht met behulp van een ø 11 mm castroviejo trephine (centraal of perifeer werd niet vermeld (*Ref.*)).

Uit deze 31 honden werden 6 groepen geformeerd:

1. neomycine-polymyxin-gramicidin (3dd) plus atropine 1% (1dd);
2. als groep 1 plus minerale olie;
3. als groep 1 plus 20 mg metylprednisolon (0,5 ml depomedrol®) subconjunctivaal, 1 etmaal vóór de excisie;
4. als groep 1 plus 100.000 IE Vit. A per os éénmalig, plus 25.000 IE per oog (4dd) lokaal, 1 dag na de excisie begonnen;
5. als groep 1 plus groep 3 plus groep 4.
6. controlegroep.

De mate van herstel werd dagelijks gemeten na opbrengen van een steriele fluoresceïne-oplossing.

De belangrijkste resultaten waren voor:

Groep 3: een zeer gevarieerd helingspatroon, een significant verlengde helingsduur (b.v. groep 4 t.a.v. 3 $p < 0,005$) en als ernstige complicatie de corneaperforatie;

Groep 4: gaf de snelste genezing en het meest homogene genezingspatroon.

De verschillen tussen groep 2, 4 en 6 waren echter niet significant. Dit homogeniserend effect van Vit A deed zich ook voor in groep 5. Histologisch bleek de opvulling van het defect na genezing (fluoresceïne blijft niet meer hangen) bij de groepen 1, 3 en 5 meest uit 10 of meer cellagen te bestaan (norm circa 5). Bij groep 4 waren dit meestal 5 lagen, weliswaar jeugdige cellen. De schrijver overweegt of het negatieve effect van de corticosteroiden berust op de verhoging van de collagenolytische activiteit. Het werkingsmechanisme van de Vit A en of minerale olie is nog onbekend. De belangrijkste conclusie blijft dat corticosteroiden bij epitheeldefecten van de cornea in het algemeen gecontraïndiceerd zijn.

F. C. Stades.

BOEKBESPREKING

CHAROLAIS X F.H.-STIEREN VOOR VLEESPRODUKTIE

Harmen, W. L.

(Rapport nr. 3 van het Proefstation voor de Rundveehouderij te Wageningen, 1972. 41 pp.)

In een aantal West-Europese landen worden op grote schaal koeien van melkrassen geïnsemineerd met sperma van stieren van vleesrassen. De hieruit geboren kruisingsprodukten vormen een steeds groter deel van het uitgangsmateriaal voor de rundvleesproduktie.

Ter stimulering van gebruikskruisingen met vleesstieren (Charolais) werd in Nederland in 1968 een subsidieregeling van het Ontwikkelings- en Saneringsfonds voor de Landbouw ingevoerd.

Tegen een gereduceerd inseminatiegeld werden in het boekjaar 1968/'69 ruim 5400 F.H.-koeien met sperma van Charolaisstieren geïnsemineerd. De resultaten hiervan zijn gepubliceerd in „Bedrijfsontwikkeling” ed. *Veehouderij*, 2, 4, (1971). Een belangrijk punt uit dit rapport is dat per Charolais-stier het percentage doodgeborenen bij stierkalveren varieerde van 2,7% tot 10,2% (gem. 6,5%) en bij vaarskalveren van 1,2% tot 8,1% (gem. 2,9%).

In 1970 werden vergelijkende mestproeven opgezet. Deze hadden betrekking op:

- a. de kalvermestierij (rapportage in „Bedrijfsontwikkeling” ed. *Veehouderij*, 2, 2, (1971)).
- b. het mesten van vaarzen tot ca. 20 maanden.
- c. het mesten van stieren tot ca. 15 maanden.

Het onderhavige rapport heeft betrekking op de laatste serie proeven. Deze werden uitgevoerd op een viertal praktijkbedrijven in de provincies Zeeland, Gelderland, Noord-Holland en Groningen en betrof ongeveer 80 Charolais x F.H.-tieren, naast stieren van het zuivere F.H.-ras.

De belangrijkste resultaten noemen wij hieronder:

- Bij de opfok van stierkalveren uit de Charolais x F.H.-kruising traden geen bijzondere verschillen op t.o.v. de F.H.-dieren inzake voederopname met inbegrip van de kunstmelk in de eerste levensweken.
- Hoewel er bij een aantal dieren storingen in de gezondheid optraden, werd bij de kruisingsprodukten geen grotere gevoeligheid voor ziekten vastgesteld dan bij de zwartbonten.
- Na het bereiken van een leeftijd van ongeveer 8 maanden liepen de kruisingsprodukten, onder gelijke proefomstandigheden steeds meer in gewicht uit op de F.H.-dieren.
- De Charolais x F.H.-stieren waren duidelijk later rijp dan de zwartbonten en bleken bij slachting boven 500 kg een optimale slachtkwaliteit te kunnen bereiken.
- De eindgewichten van de kruisingsprodukten waren gemiddeld per station 33 (4), 58 (21), 51 (12) en 28 kg (0) hoger dan die van de F.H.-stieren. Het getal tussen haakjes geeft aan hoeveel dagen de gemiddelde mestduur van de kruisingsprodukten langer was dan van de F.H.-stieren.
- Het aanhoudingspercentage van de Charolais x F.H.-stieren was gemiddeld resp. 2,8%, 2,7%, 3,1% en 1,3% hoger dan van de F.H.-stieren.
- De meeropbrengsten van de Charolais-kruisingsprodukten, vooral als gevolg van de hogere slachtgewichten, bedroegen gemiddeld resp. f 210,—, f 252,—, f 250,— en f 152,—. Hierbij dient te worden opgemerkt dat als gevolg van de verkoopsystemen de hogere kwaliteit van de karkassen der kruisingsprodukten onvoldoende in de opbrengst tot uitdrukking kwam.
- Het gemiddelde arbeidsinkomen per stier, zoals dat in 3 van deze praktijkproeven werd berekend, was bij de kruisingsprodukten resp. f 105,—, f 62,— en f 90,— gunstiger dan bij de F.H.-stieren.

Deze proeven en soortgelijke buitenlandse proeven geven aanleiding tot meer praktijkonderzoek onder Nederlandse bedrijfsomstandigheden. Zo is in Nederland de gebruikskruising met Limousin-stieren in een beginontwikkeling. De goede vlees-kwaliteiten van het Limousin-ras, gepaard gaande met een fijn beendergestel en vergeleken met de Charolais, een betrekkelijk gering geboortegewicht, doen een aanvaardbaar uitvalpercentage bij de geboorte van de kalveren verwachten.

Het is een compliment waard dat in Nederland de kruisingen bij runderen zowel ter verhoging van de vlees- als de melkproductie (N. Amerikaanse zwartbonten) een goede wetenschappelijke begeleiding krijgen.

G. J. W. van der Mey.

VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Ten gevolge van hetgeen op pag. 1247 van dit tijdschrift (afl. 19 1972) werd vermeld over de inhoud van afl. 6 van het Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, volgt thans de inhoud van de volgende aflevering:

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 41, (7/8), (1972).

In memoriam: Prof. Dr. A. E. R. Willems.

Oorspronkelijke bijdragen:

Bouquet, U., Van de Weghe, A.: Enkele erfelijke systemen met fysiologische betekenis in runderbloed III. Transferrine.

Vandenbrande, G., Van Hoof, J., Dedeken, L.: Het gebruik van *Sarcina lutea* ATCC 9341, bij het opsporen van microbiologisch actieve residuen in vlees van runderen.

Devos, A.: Goudvissen.

Devos, A.: Forellenkweek.

Uit de tijdschriften, kronijk.

LETTER FROM G. BIDLOO TO ANTONY VAN LEEUWENHOEK

about the animals which are sometimes found in the liver of sheep and other beasts. Facsimile of the first Dutch edition — Delft, 1698. With a new English translation, an introduction and annotations by

Jansen, J.

(Nieuwkoop: B. de Graaf, 1972, 64, 34 pp. W. frontispice. Fl. 56,—; Dutch classics in history of science, vol. 18, publ. under supervision of the Netherlands Society for the History of Medicine, Mathematics and Exact Sciences).

Als persoonlijke bijdrage tot de historische reflectie die opleefde rond de viering van anderhalve eeuw veterinaire onderwijs in ons land, heeft dr. J. Jansen — de parasitoloog — een thema uit zijn eigen vakgebied gekozen, aan de hand waarvan wij kunnen zien hoe — lang vóór de onderwijsinrichting bestond — onderwerpen van veterinaire aard werden behandeld.

Nadat Antonie van Leeuwenhoek in 1674 en 1679 al waarnemingen over eieren van de leverbot in de galgangen van koe en schaap had gerapporteerd, geraakte hij in 1698 in correspondentie over dit onderwerp met Govard Bidloo (1649-1713), toen hoogleraar in de medicijnen te Leiden. De opvattingen van deze laatste werden vervat in een „Brief van G. Bidloo aan Antony van Leeuwenhoek Wegens de dieren, welke men zomtyds in de lever der Schaapen en andere beesten vind”. De 34 bladzijden tellende brief zouden wij de eerste monografie over de leverbot kunnen noemen. De oorspronkelijke uitgave in het Nederlands is volgens C. Dobbell (in: Antony van Leeuwenhoek and his „little animals” (1932); Dover-ed., 1960, p. 400) „extremely rare”. Het is daarom een goede gedachte geweest om van het in de Faculteitsbibliotheek aanwezige exemplaar een facsimile uit te brengen en er een integrale, geannoteerde vertaling en inleiding aan toe te voegen.

De bewerker concludeert dat Bidloo een degelijke, op eigen waarneming berustende studie van het onderwerp gemaakt heeft. De presentatie is systematisch. Na besproken te hebben wat „mannen van naam, geleerdheid en naarstigheid hier in en

omtrent mogten ontdekt hebben", komen achtereenvolgens de morfologie, het voorkomen, de aantallen in de lever en de ontwikkeling van de parasiet in het lichaam van de gastheer aan de orde. Uit de discussie over de migratie naar de lever toeleren wij de mening van van Leeuwenhoek op dit punt kennen zoals hij deze vastlegde in een brief aan Bidloo (d.d. 19 januari 1698). In deze brief, die verloren is gegaan, stelt v. L. terecht, dat de leverbot zich door de darmwand heen boort en via de buikholte de lever binnendringt. Waarschijnlijk onder invloed van B.'s vergeefse naspeuringen naar de openingen die dan in de darmen te vinden zouden moeten zijn, wijzigt v. L. deze opvatting en in de brief van 2 januari 1700 aan de secretaris van de Royal Society wijst hij de ductus choledochus als „porte d'entrée" aan.

Pas in de negentiende eeuw zou de eigenaardige levenscyclus met generatie- en gastheerwisseling opgehelderd worden.

Verdienstelijk is Bidloo's vermoeden met hermafrodieten te doen te hebben („komt mij, voor het naaste aan de waarheid, voor, dat zij van dat geslacht der dieren zijn, in welke men eene dubbele kunne ziet", p. 9). Ook zijn in bloemrijke zinsneden gevatte afwijzing van de spontane generatie van de leverbot, zoals aangehangen door zijn vroegere leermeester en latere tegenstander Fred. Ruysch, verdient vermelding (p. 14). Na het hoofdthema volgen nog uitweidingen over wormen als mogelijke oorzaken van ziekten en een tirade tegen de medische praktijk van die dagen, waarbij Bidloo zich uitspreekt voor fundamenteel onderzoek naar de ziekte-oorzaken en een rationele therapie.

Het boekje — dat in een beperkte oplage van 500 exemplaren wordt uitgebracht — is typografisch zeer mooi verzorgd. Het is echter jammer dat een klein gedeelte van fig. A op p. 7 bij de reproductie is wegge gevallen.

De dubbele nummering der van Leeuwenhoekbrieven had wellicht verklaard kunnen worden. De bewerker heeft zich de moeite getroost alle door Bidloo geciteerde auteurs bibliografisch op te zoeken. Een lijst van deze bronnen aan het einde van de vertaling zou te prefereren zijn geweest boven de algemene verwijzing naar de Latijnse editie of naar de *Index-Catalogue of medical and veterinary zoology*. In de colofon is sprake van het vertalen van de vertaling, waar waarschijnlijk bedoeld is: het voor de druk gereed maken van de definitieve versie van de ontwerpvertaling.

Deze uitgave is een waardevolle bijdrage tot het nog grotendeels braakliggende terrein van onderzoek naar datgene wat door de natuuronderzoekers van onze gouden eeuw is verricht op het gebied dat later door de veterinaire wetenschappen bestreken zou worden.

A. Mathijssen.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Faculteit der Diergeneeskunde

AFSCHIED DR. C. A. VAN DORSSEN

Wegens het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd zal Dr. C. A. van Dorssen, sinds 1948 verbonden aan de Faculteit voor Diergeneeskunde, in november a.s. zijn functie als wetenschappelijk hoofdmedewerker aan het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie neerleggen.

Belangstellenden worden in de gelegenheid gesteld om tijdens een receptie, te houden op vrijdag 1 december a.s. van 16.00 tot 17.30 uur in gebouw A 19 (demonstratiezaal van het I.V.D.O.), Biltstraat 172, Utrecht, afscheid van hem te nemen.

Namens het Instituut,
K. F. G. Moll en H. F. Smit.

CONGRESSEN

SYMPOSIUM VOOR BIBLIOTHECARISSEN EN DOCUMENTALISTEN OP HET GEBIED VAN DE LANDBOUW, DE BIOLOGIE EN AANVERWANTE WETENSCHAPPEN.

De „International Association of Agricultural Librarians and Documentalists (I.A.A.L.D.)” zal van 14-18 mei 1973 een Europees Regionaal Symposium organiseren in het fraaie nieuwe gebouw van het Internationaal Agrarisch Centrum (I.A.C.) te Wageningen.

Het thema van het symposium luidt: „*Progress and prospects in agricultural librarianship and documentation*”.

De lezingen zullen drie onderwerpen behandelen, t.w.:

1. Bibliografische hulpmiddelen op het gebied van de landbouw en biologie.
2. Bibliotheek- en documentatiegebruik.
3. Internationale samenwerking.

Bibliothecarissen en documentalisten op het gebied van de landbouw, de biologie, de veterinaire wetenschappen, de voedingsmiddelentechnologie en aanverwante gebieden zijn hartelijk welkom.

Kosten: f 140,— voor I.A.A.L.D.-leden, f 175,— voor niet-leden (inclusief excursies, congresdiner en congresverslag).

Inlichtingen bij de secretaris van het Comité van voorbereiding: A. F. van Hattem, p/a Bibliotheek Landbouwhogeschool, Gen. Foulkesweg 1A, Wageningen.

(Persbericht)

MEDEDELINGEN

Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Hoofdinspectie van de Volks- gezondheid

WIJZIGING ONDERZOEKINGS- EN KEURINGSREGULATIEF

Bij besluit van de Minister van Volksgezondheid en Milieuhygiëne van 5 oktober 1972 (Stcrt. 200, 13 oktober 1972) is het Onderzoekingsregulatief (Stcrt. 1957, 55) gewijzigd.

In artikel 14 wordt, met wijziging van de daarop volgende letters, onder e ingevoegd „f onderzoek op antibiotica”.

Na artikel 25 a wordt artikel 25b ingevoegd, luidende:

1. Een onderzoek naar de aanwezigheid van residuen van antibiotica vindt plaats, indien op grond van bij de keuring vóór of na het slachten verkregen aanwijzingen een bacteriologisch onderzoek wordt ingesteld en bovendien indien er anderszins reden bestaat om aan te nemen, dat antibiotica kort vóór het slachten zijn toegediend.
2. Het in het eerste lid bedoelde onderzoek geschiedt volgens de methode, welke in de bij dit besluit gevoegde bijlage is aangegeven.

Aan artikel 2 van het Keuringsregulatief (Stcrt. 1958, 31) wordt een derde lid toegevoegd, luidende:

3. Afkeuring vindt voorts plaats, indien het in artikel 25b van het Onderzoekingsregulatief bedoelde onderzoek (niettest) op antibiotica positief is.
Dit laatste is het geval, indien bij het in de vorige volzin genoemde onderzoek de diameter van de remzone 15 mm of meer bedraagt.

Het besluit treedt met ingang van 1 januari 1973 in werking.

Met ingang van die datum is derhalve van nader daarbij aangegeven slachtdieren ingevolge de Vleeskeuringswet een onderzoek op de aanwezigheid van residuen van antibiotica voorgeschreven.

Niertest

Bij het toetsen van de voorgeschreven niertest volgens Dr. M. van Schothorst, welke test na uitgebreid wetenschappelijk onderzoek is ontwikkeld, is gebleken dat deze test voldoende betrouwbaar is en dat bij een negatieve uitslag eventueel nog aanwezige geringe residuen van antibiotica microbiologisch als onschadelijk voor de gezondheid kunnen worden beschouwd. De uitvoerbaarheid van de test in de praktijk der keuring van afwijkende en zieke dieren is vooraf bij onderzoek op vrijwillige basis door vele keuringsdiensten bevestigd.

Voor de practicus is van belang, dat als vuistregel kan gelden, dat de test negatief zal kunnen zijn één dag nadat de serumspiegel beneden de therapeutische grens is gedaald. Rekening moet echter worden gehouden met uitzonderingen, b.v. door vertraagde eliminatie bij nier- en leverziekten.

De gevoeligheid van de test is zodanig, dat bij de normaal gebruikte doseringen drie dagen na subcutane injectie geen positieve uitslag bij de niertest is te verwachten.

BEPERKENDE MAATREGELEN V.S. GEDEELTELIJK OPGEHEVEN

Gezien de gunstige resultaten van de in Nederland genomen maatregelen met betrekking tot residuen van pesticiden in veevoeder, hebben de Verenigde Staten van Amerika met ingang van 19 oktober 1972 de beperkende maatregelen op de invoer van vleesprodukten van Nederlandse herkomst voor een deel van de naar Amerika exporterende bedrijven opgeheven.

Nadat, zoals eerder bericht, van 31 juli tot en met 4 augustus 1972 een extra monster-onderzoek van varkensvet in de provincies Drenthe, Overijssel, Gelderland, Noord-Brabant en Limburg verricht, volgde van 4 tot en met 22 september 1972 een tweede extra onderzoek op H.C.B.-residuen in deze provincies.

Was de eerste maal de gemiddelde residuwaarde 0.20, deze was bij het tweede onderzoek gedaald tot 0.16. Bedroeg de eerste maal het aantal overschrijdingen van de door de V.S. gestelde limiet van 0.30 op 469 monsters 59, de tweede maal was dit op 150 monsters 5.

De thans doorgevoerde opheffing betreft 11 bedrijven, gelegen in de provincies waar het onderzoek is verricht. Dit betekent dat de tijdelijke aanhouding van de zendingen in de haven van aankomst in de V.S., in afwachting van een laboratorium-onderzoek aldaar op residuen van pesticiden, is vervallen. Ook de Amerikaanse eis tot precertificering door de V.D. van de te exporteren produkten van deze bedrijven is ingetrokken.

Als norm voor de opheffing hebben de V.S. opgegeven: geen overschrijding van de residutolerantie gedurende 45 dagen en/of geen te hoge residuwaarde van pesticiden in minstens 5 onderzochte monsters. Voor een tiental bedrijven gold deze opheffing op het moment dat dit bericht werd geschreven (27 oktober 1972) nog niet. Inmiddels heeft een Nederlandse delegatie, bestaande uit de heren Ir. G. A. Meyer, voorzitter van het Produktschap voor Vee en Vlees, Drs. H. A. van den Berg, wnd. directeur en Drs. C. C. J. M. van der Meys, inspecteur i.a.d. van de V.D. een bezoek aan Amerika gebracht voor besprekingen, onder meer over het residuprobleem.

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 18 van de Veeartsenijkundige Dienst over het tijdvak van 16 tot 30 september 1972, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten.

Atrofische rhinitis: totaal 3 gevallen in 3 gemeenten en wel in Utrecht, Zuid-Holland en Limburg.

Schurft: totaal 2 gevallen in 2 gemeenten in Gelderland en Noord-Holland.

Rotkreupel: totaal 40 gevallen in 35 gemeenten en wel 1 in Groningen, 9 in 7 gemeenten in Friesland, 6 in 4 gemeenten in Drenthe, 5 in Gelderland, 2 in Utrecht, 4 in Noord-Holland en 13 in 12 gemeenten in Zuid-Holland.

Miltvuur: totaal 2 in 2 gemeenten in Noord-Brabant en Limburg.

Varkenspest: totaal 2 gevallen in 1 gemeente in Noord-Brabant.

Pseudo-vogelpest: totaal 3 gevallen in 2 gemeenten en wel 2 in 1 gemeente in Utrecht en 1 in Zuid-Holland.

MOND- EN KLAUWZEER

Italië

Omstreeks half oktober werden op twee bedrijven in de Italiaanse provincies Massa en Pistoia gevalen van mond- en klauwzeer geconstateerd. Het vermoeden bestaat dat de besmetting is veroorzaakt door importdieren, die op de veemarkt te Cremona waren aangekocht. In de regio Toscane, waartoe beide provincies behoren, is het de laatste tijd geïmporteerde rundvee aan een nauwkeurige controle onderworpen en zijn vaccinaties uitgevoerd.

Op 24 oktober 1972 werd mond- en klauwzeer gemeld in de provincie Costerna, die reeds verscheidene jaren vrij was van de ziekte. Veemarkten en tentoonstellingen zijn geschorst en er is een vervoersverbod ingesteld.

Nadere bijzonderheden, zoals het virustype, ontbreken nog. In de tweede helft van juli van dit jaar kwam in de provincie Sanzano een uitbraak van mond- en klauwzeer van het type O voor.

Roemenië

Op 22 en 23 oktober 1972 is mond- en klauwzeer onder varkens uitgebroken op bedrijven in een viertal dorpen in verschillende districten in Roemenië.

Het virus is getypeerd als C. De bedrijven zijn aan de westgrens van het land gelegen.

De export uit de aangetaste districten is stopgezet en de dieren van de besmette bedrijven zijn opgeruimd.

Hongarije

Op 19 oktober 1972 maakte Hongarije melding van mond- en klauwzeer van het type C onder varkens in een drietal plaatsen in het district Geszt. Ook hier zijn de veestapels opgeruimd en de gevoelige dieren in het district worden gevaccineerd.

EUROPESE ASPECTEN VAN DE VLEESKEURING

Van 10 tot 15 september 1972 heeft de British Veterinary Association in de universiteit van Exeter het jaarlijkse congres gehouden. Op 13 september hield de heer A. van Keulen, plaatsvervangend veterinaire Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid in Nederland, op dit congres een inleiding over de Europese aspecten van de vleeskeuring. Hij behandelde hierin de principes van de vleeskeuring en de vleeshygiëne in de landen van de E.E.G. Twee Engelse deskundigen belichtten daarnaast de nationale en handelsaspecten van de vleeskeuring.

BUITENLANDSE DIERENARTSEN IN ONS LAND

Van 16 tot 18 oktober 1972 waren twee Ierse dierenartsen, de heren Murphy en Donnelly, in ons land. Zij brachten bezoeken aan het C.D.I., het R.I.V. en bezichtigden enkele schapenbedrijven op Texel. Dit bezoek hield verband met door Ierland uit ons land geïmporteerde schapen.

In het kader van bezoeken aan E.E.G.-slachthuizen, brachten acht Deense veterinairn onder leiding van de heer V. E. Albertsen op 25 en 26 oktober een bezoek aan ons land.

Van 30 oktober tot en met 3 november wordt Dr. Polak, verbonden aan de Veeartsenijkundige Dienst te Praag, in ons land verwacht. Hij zal die dagen voor een studiebezoek doorbrengen op het R.I.V. te Bilthoven.

In november zijn acht Joegoslavische dierenartsen te verwachten, die de wens te kennen hebben gegeven in ons land een slachthuis, een destructor, een varkensbedrijf en een melkveehouderij te bezoeken.

Dierenarts M. R. Szmid uit Polen, die van plan is van 13 tot en met 25 november in Nederland te verblijven, heeft speciaal belangstelling voor de voedingsmiddelenhygiëne in ons land.

DOORLOPENDE AGENDA

1972

November,

- 15, Bijeenkomst Groep K.I. en Zoötechniek K.N.M.v.D., 14.00 uur, Transitorium II (zaal 104), Heidelberglaan 2, „de Uithof”, Utrecht. Onderwerp: „Een verkenning van steriliteitsproblemen bij varkens”.
- 23, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Aanvang 20.00 uur. Dierenziekenhuis „De Wagenrenk”, Wageningen

December,

- 1, Afscheidsreceptie Dr. C. A. van Dorssen, 16.00-17.00 uur, Biltstraat 172, Utrecht (pag. 1411)
- 10—16, Arbeitsgesellschaft für Osteosynthese. Voortgezette cursus, Davos (pag. 1149)
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 14, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

1973

Januari,

- 16, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering
- 25, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering
- 30—31, C.I.O.-Studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.

Februari,

- 13, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering
- 15, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland, gecombineerde ledenvergadering met de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D., Hotel Noord-Brabant, Utrecht. Aanvang 10.15 uur.
- 15, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 17, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Jaarvergadering
- 17—18, 2e Internat. Vakbeurs voor de Varkenshouderij, Brussel

Maart,

- 13, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering

April,

- 15—17, VIIIe Internationaal Zoötechnisch Symposium, Milaan (pag. 1249)

Mei,

- 3, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering
- 22, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 14—28, Symposium voor bibliothekarissen en documentalisten, Wageningen (pag. 1412)
- 24—27, Journées Vétérinaires Alfort (pag. 1359)
- 26—28, Groep Geneesk. v. h. Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Nationale Voorjaarsdagen, R.A.I. Congresgebouw, Amsterdam

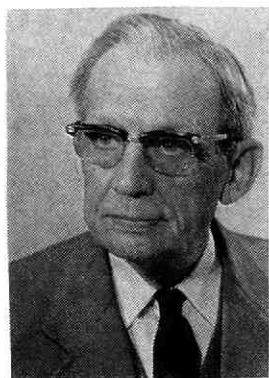
Augustus,

- 20—24, 6th International Symposium of W.A.V.F.H., Elsinore, Denemarken (pag. 1359)

September,

- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 20—30, 2ème Symposium International des Vétérinaires Microbiologistes et Immunologistes, Varna, Bulgarie (pag. 1155)

**Koninklijke Nederlandse
Maatschappij voor Diergeneeskunde**



IN MEMORIAM

J. A. de Bas

Johan Anton de Bas werd geboren 23 februari 1898 te 's Grevelduin Capelle (N.B.), alwaar hij de lagere school bezocht. Mede door de goede lessen van het hoofd, de heer Treffers, werd hij reeds in 1910 toegelaten als leerling van de Rijks H.B.S. in 's Hertogenbosch, waar hij in 1915 zijn eindexamen behaalde.

Hetzelfde jaar liet hij zich inschrijven als leerling van de Rijksveeartsenijschool. Zijn studie, onderbroken door een langdurige ziekte, werd beëindigd in het najaar van 1922, waarna hij zich vestigde als praktiserend dierenarts te Sas van Gent en tegelijkertijd benoemd werd tot keuringsdierenarts, Hoofd van dienst van de kring Sas van Gent.

Door zijn plichtsbetrachting, oprechtheid en eerlijkheid wist hij zich een goede praktijk te verwerven en veel waardering te vinden bij de veehouders, niet in het minst in het naburige België. Mede door zijn gemakkelijke omgang, verwierf hij tal van vrienden; vriendschappen die na zijn vertrek bleven voortduren. In 1925 huwde hij met Elizabeth Ruytenberg te Waspik, uit welk huwelijk een dochter geboren werd, thans wonend te Zwolle.

Zijn studiezijn werd bekroond door zijn promotie in 1935 bij Prof. van der Plank, met een dissertatie getiteld: „de bepaling der melkproduktie van runderen”. Toen in Zeeuws Vlaanderen na 15 mei 1940 de oorlog nog voortduurde evacueerde hij met zijn gezin naar het noordelijke gedeelte. Bij zijn terugkeer vond hij zijn betrekkelijk nieuwe huis in as.

Zeer veel ondergronds werk heeft hij tijdens de oorlog kunnen verrichten; bij de overschrijding der grens in maart 1945 door H.M. Koningin Wilhelmina, werd hij aan haar voorgesteld.

In 1946 werd hij door de directie van een bedrijf te Sas van Gent aangezocht als veterinaire medewerker en verhuisde hij naar Den Haag. Het bedrijf werd in

*latere jaren overgenomen door de Feed Products Ltd.
Holland, Branche 's Gravenhage.*

*Vanuit Den Haag hield hij in het gehele land tal van
lezingen over veevoeding, daarbij vermijndend reclame
te maken voor de produkten van de onderneming.*

*Een langdurige ziekte beëindigde het wel bestede leven
van Jo op 23 augustus 1972.*

*Overeenkomstig zijn wens vond de crematie in alle
stilte plaats op 25 augustus 1972.*

Zijn vrouw en familie wens ik sterkte toe.

Zijn as moge in vrede rusten.

Wageningen.

J. TEN BRINK.

adres: Julianalaan 10 - Utrecht

telef.: (030) 51 01 11.

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

CONTRACTEN IN DE VARKENSHOUDERIJ

De contractspartner van de dierenarts in de varkensmesterij en -fokkerij

In de varkenshouderij is niet duidelijk één figuur te onderkennen, welke een beeld geeft van de juridische verhoudingen van alle betrokken partijen.

Er zijn verschillende belanghebbenden in de contractmesterij en -fokkerij: mesters en fokkers, banken, veevoederhandelaren en slachterijen.

Ook hetgeen partijen in hun onderlinge verhouding beogen is verschillend. Bekend zijn mestvarkenscontracten, fokkerijcontracten en financieringsregelingen, alle voortkomend met uiteenlopende leverings-, betalings-, afname- en risicobepalingen.

In de meeste contracten die in de varkenshouderij tussen bedrijven en boeren worden afgesloten, komen bepalingen voor met betrekking tot de verzorging van de dieren en de melding van ziekte en sterfte.

In de gevallen dat de mester of fokker contractueel verplicht is zich op dit punt te houden aan de richtlijnen en aanwijzingen van zijn contractspartner kan dit, wanneer resultaten van de bedrijfsvoering voor rekening en risico van de mester of fokker zijn, moeilijkheden opleveren.

Hetzelfde geldt mutatis mutandis voor het inschakelen van een dierenarts.

Vanuit het standpunt van de dierenarts gezien is de vraag wie gehouden is zijn declaratie te voldoen dan ook moeilijk te beantwoorden.

In het algemeen kan men stellen dat degene die de dierenarts heeft geraadpleegd verplicht is de kosten van de geneeskundige behandeling en de geleverde medicijnen aan hem te voldoen. Of de varkenshouder, die de dierenarts heeft ingeschakeld, de kosten kan verhalen op zijn contractspartner is een kwestie waar de dierenarts buiten staat.

De regel dat de varkenshouder die de dierenarts consulteert, de declaratie dient te voldoen, lijdt uitzondering wanneer de varkenshouder handelt als (bevoegd) vertegenwoordiger van zijn „achterman”, — t.w. voor en namens deze — of wanneer de vertegenwoordigde de schijn heeft opgewekt dat de varkenshouder bevoegd was voor en namens hem te handelen, dan wel in het geval dat de achterman is gebaat door de onbevoegdlijk gegeven opdracht. In die gevallen is de „achterman” tot betaling van de dierenarts gehouden.

Het is duidelijk dat het de dierenarts onmogelijk is in ieder concreet geval met bovenstaande scala van mogelijkheden rekening te houden..

Voordat de dierenarts zijn diensten ter beschikking stelt dient duidelijk vastgesteld te worden wie **zijn** contractspartner is.

Denkbaar is de mogelijkheid om de varkenshouder, de bank, veevoederhandelaar of slachterij de opdracht met vermelding van degene(n) te wiens name en voor wiens rekening de opdracht wordt verstrekt aan de dierenarts schriftelijk te laten bevestigen. In dit contract, dat eventueel voor onbepaalde tijd doorlopend gemaakt kan worden, zou verwezen kunnen worden naar algemene voorwaarden waardoor de individuele relatie wordt beheerst, met name ten aanzien van de betalingstermijn, een rentebeding bij te late betaling en uitsluiting van de aansprakelijkheid, voor zover zulks redelijk en verantwoord wordt geacht, dan wel kunnen daarin bedingen, als hiervoor bedoeld, worden vastgelegd. Deze laatste mogelijkheid verdient naar mijn mening de voorkeur.

Wat hierboven is gesteld ten aanzien van de situatie in de varkenshouderij, waarbij gebruik is gemaakt van de uitgave van de Landelijke Raad voor de Bedrijfsontwikkeling „Contracten in de Varkenshouderij”, is van overeenkomstige toepassing op overige vakgebieden.

Model voor een contractformulier

De ondergetekenden:

1.⁽¹⁾, dierenarts, de praktijk uitoefenende te⁽²⁾, aan de⁽³⁾
no., en
2.⁽¹⁾,⁽⁴⁾, wonende/gevestigd te⁽²⁾, aan de⁽³⁾
no.

verklaren te zijn overeengekomen dat, behoudens schriftelijk gemaakte afwijkende bedingen, de navolgende bepalingen van toepassing zijn, zo dikwijls als de comparant sub. 1, verder te noemen de dierenarts, in opdracht van de comparant sub. 2 diergeneeskundige hulp verleent en/of medicijnen en/of andere middelen aan de comparant sub. 2 levert.

1. Wanneer de betaling van een door de dierenarts aan comparant sub. 2 toegezonden rekening niet heeft plaatsgevonden binnen weken na de datum van verzending heeft de dierenarts het recht na het verstrijken van bedoelde termijn aan comparant sub. 2 een rente te berekenen op basis van 9% 's jaars vanaf de vervaldatum tot aan de dag der algehele betaling.
2. Alle kosten die de dierenarts mocht maken ter incassering van door comparant sub. 2 aan hem verschuldigde rekening-bedragen komen ten laste van comparant sub. 2.
3. De dierenarts is nimmer verplicht tot vergoeding van door comparant sub. 2 middellijk of onmiddellijk geleden schade, ontstaan door zijn handelen welke niet aan zijn grove schuld of nalatigheid te wijten is.

Aldus overeengekomen en in tweevoud opgemaakt en ondertekend te⁽²⁾
op⁽⁵⁾:

.....

.....

1 naam, resp. handelsnaam.

2 plaatsnaam.

3 straatnaam.

4 beroep of bedrijfstak.

5 datum.

ACTUALITEITEN

EERSTE EUROPESE DIERENARTSENCONGRES

Enkele technische bijzonderheden aangaande het eerste Europese dierenartsencongres

Dit congres werd door de Duitse „Tierärzteschaft" in aansluiting op hun tiende „Tierärztetag" georganiseerd. De faciliteiten in de Rhein-Main-Halle te Wiesbaden waren bijzonder geschikt om de grote aantallen collegae uit alle landen van Europa en zelfs daarbuiten te ontvangen. De programma's hadden een vlot verloop en de accommodatie in de voordrachtslokaliteiten bevorderde de technische afwikkeling gunstig. Naast het wetenschappelijk en technisch gedeelte (Hauptprogramm) waren er voor de dames en andere geïnteresseerden uitgebreide mogelijkheden om zich ernstig of ontspannen bezig te houden (Nebenprogramm). Met de bekende „Gründlichkeit" was er ook nog een „Sonderprogramm", waarin vakgroepcontacten en bijzondere activiteiten zich konden afspelen.

Voor de intensieve uitwisseling van gedachten rondom het congres was alle gelegenheid aanwezig. Een groot opgezette tentoonstelling met stands van industrieën enz., die veterinaire interessen vertegenwoordigen, completeerde het geheel.

Als bijzonderheid is daarbij te vermelden, dat een actieve en goede voorlichtingsstand van de B.V.A. (British Veterinary Association) aanwezig was. Een activiteit, die wellicht ook in ander verband (landbouwtentoonstellingen en congressen) het overwegen waard is. Wellicht om voorlichting en promotie voor de gezamenlijke zusterorganisaties in Europa te bedrijven.

Het viel op dat de nodige bekendheid werd nagestreefd door de deelname van officiële instanties en vertegenwoordigers van de diverse publiciteitsmedia.

Door een groot aantal inleiders, ook uit diverse landen, werd het vraagstuk „Diergeneeskunde en milieu” belicht, waarvan de samenvattingen vrijwel volledig bij de aanvang beschikbaar werden gesteld. Het volledige verslag zal na verschijning een uitgebreid boekwerk vullen, wat voor de geïnteresseerden bijzonder aan te bevelen zal zijn als een tamelijk volledig overzicht over de gehele problematiek.

Het centrale thema was de volksgezondheidsbescherming. Diverse disciplines hielden zich met de invloeden daarop bezig, uitgaande van de interactie mens-dier-milieu. Zowel de zoönosen en andere besmettelijke ziekten van het dier, de circulatie van ongewenste stoffen, (residuprobleem), de recirculatie van afvalstoffen, als de preventieve, curatieve en hygiënische problemen in de zoötechniek en de bewaking van de produkten van dierlijke oorsprong werden behandeld.

Wat betreft het organisatorische en politieke gedeelte, uitgaande van de landelijke dierenartsenverenigingen, valt nog te vermelden dat de volgende resoluties zijn aangenomen, betreffende (kort samenvattend):

- I. Residuen in voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong.
Een supranationale harmonisering van regelingen aangaande de toepassing werkzame stoffen ter verhinderling van ongewenste residuen die nadelig voor mens en dier kunnen zijn, is nodig.
- II. Opleiding, voortgaande opleiding en nascholing (P.U.O.):
 1. Oprichting van supranationaal comité.
 2. Bevordering specialisatie na de studie.
 3. Jaarlijkse voorlichting aan ieder opleidingsinstituut over „de stand van de diergeneeskunde in Europa”.
 4. Bevordering van uitwisseling docenten, stafleden en studenten tussen de opleidingsinstituten in Europa in verband met de liberalisering.
 5. Wederzijdse erkenning van basis-diploma's, en eventuele specialistenkenningen, dient op basis van **gelijkwaardigheid** te gebeuren zonder absolute gelijkheid te eisen. Nationale belangen genuanceerd benaderen.
 6. Hogeschool of faculteitsreformaties mogen nimmer een hindernis voor de supranationale integratie van de opleiding vormen.
 7. Binnen Europa dient spoedig een analyse over de behoefte aan diergeneeskundige beroepen te worden uitgewerkt.
- III. Europese dierenbeschermingsconventie:
Er dient een Europese dierenbeschermingsregeling te komen, ook in verband met de concurrentievervalsing. Na de regelingen bij transporten ook regelingen aangaande de industriële massadierhouderij, dierproeven e.d.
- IV. Dispensatierecht dierenartsen.
Bij de coördinatie van voorschriften omtrent de handel en wandel van diergeneesmiddelen dient het nationale dispensatierecht uitgebreid te worden over alle E.E.G.-staten (opheffen van discriminatoire toestanden).
- V. Oprichting van een Europese dierenartsenvereniging.
 1. Na discussie: Oprichting „Europese Veterinaire Federatie” ter bescherming belangen alle dierenartsen in de lidstaten.
 2. Het doel van deze moet zijn:
Bevordering diergeneeskunde, dierenartsenstand samenbundelen, voortdurende voorlichting aan het beroep over ontwikkelingen, voorlichting aan de overheid over ons beroep, uitwisseling van landelijke gegevens, contact met andere beroepsorganisaties in Europa en met veterinaire organisaties buiten E.E.G. (Europa), houden van congressen om dit te bevorderen, andere maatregelen ter bevordering van gestelde doeleinden.
 3. Het bestuur of het comité der landelijke afgevaardigden dient met het „Comité de Liaison des Vétérinaires de la C.E.E.” nauw samen te werken.
 4. Een redactiecomité van 5 leden wordt gekozen om een statutenregeling te ontwerpen voor de E.V.F. (Europese Veterinaire Federatie).

Indien goedgekeurd door de landelijke verenigingen treedt zij in werking en kan de E.V.F.-delegatie de professionele belangen in E.E.G.-verband verdedigen.

C. L. van Limborgh.

„UITWISSELBAARHEID” DIERENARTSEN IN E.E.G. OPRICHTING EUROPESE DIERENARTSEN VERENIGING

Beschouwingen naar aanleiding van „1. Europäischen Tierärzte Kongress und 10. Deutschen Tierärzte Tag” te Wiesbaden, 11-15 september 1972

Het eerste Europese dierenartsencongres te Wiesbaden van 11-15 september 1972, met het thema „Tiermedizin und Umwelt” werd voorafgegaan door een vergadering van het Comité de Liaison op zondagmiddag 10 september 1972.

In deze vergadering waren twee belangrijke zaken aan de orde, die ook tijdens het congres besproken zouden moeten worden, te weten: de opleiding in verband met de harmonisatie in de E.E.G. en de noodzaak tot oprichting van een Europese Dierenartsen Vereniging. Er is jarenlang onderhandeld in het Comité de Liaison over de „uitwisselbaarheid” van dierenartsen in het E.E.G.-gebied en het is duidelijk, dat aan die uitwisselbaarheid bepaalde minimale eisen inzake de inhoud en duur van de opleiding gesteld moesten worden. Daarover is dan ook na jarenlange discussie een gezamenlijke conclusie tot stand gekomen.

Nu overall hervorming van het diergeneeskundig onderwijs aan de orde is, was opnieuw overleg noodzakelijk.

Prof. Schulze uit Hannover heeft dit overleg ingeleid met een uiterst zakelijke benadering van de problematiek, waarvan de conclusie was, dat een basisopleiding tot dierenarts in de zin der minimumeisen van de E.E.G. uitgangspunt zou moeten zijn voor verdere specialisering, dus „Spezialisierung nach dem Studium”. „Studium” bleek desgevraagd te betekenen de basisopleiding tot dierenarts in de zin directive III der E.E.G. — 5 jaar of meer.

Prof. Schulze heeft sterk gepleit voor een Europees overleg inzake inhoud en waardering van nadere specialisatie ná de studie. Ook voor studie-reorganisatie, die het na jarenlang overleg bereikte resultaat van uitwisselbaarheid en harmonisatie niet zou verstoren. Hij maakte een aantal zinnige opmerkingen over de basisdierenartsenopleiding en differentiatie, „Schwerpunkt-ausbildung” daarna in de twee laatste semesters. Niet vroeger, „opdat het niet tot opsplitsing in verschillende beroepen komt”. De dierenarts moet in de 40 jaar beroepsuitoefening die hem te wachten staan, voldoende opgeleid zijn om ook andere disciplines dan de praktijk te kunnen uitoefenen.

Een tweede zaak die aan de orde kwam, was de oprichting van een Europees Dierenartsengenootschap en hierbij kwamen allerlei vragen naar voren. Moet het een federatie of een maatschappij met bevoegdheid zijn? Moet het uitgaan van de tien van de E.E.G. of moet het in de zin van De Gaulle reiken tot de Oeral? Moet Israël er bij? (per brief toonde dit land al interesse). Hoe moet het met Spanje en Griekenland?

Ik meen, dat het bijzonder verstandig is, dat het Comité de Liaison zichzelf niet de kans gegeven heeft in deze vragen vast te lopen. Het ging tenslotte om een principebesluit of een dierenartsengenootschap noodzakelijk is om het beroep in de ontwikkeling van de E.E.G. meer stem te geven dan thans het geval is. Is men het over dit principebesluit eens, dan kan daarna een commissie van voorbereiding de hindernissen inventariseren en voorstellen doen over de vorm en de bevoegdheid van een dergelijk genootschap.

Over deze twee zaken is in de openbare zitting van het Comité de Liaison op maandag 11 september 1972 opnieuw overleg gepleegd met het Eerste Europees Congres en tenslotte zijn op donderdag 14 september 1972 een aantal stellingen aangenomen.

Ter zake van de opleiding komen die stellingen erop neer dat de „specialisering”, „differentiatie” en „Schwerpunkt-ausbildung”, die de moderne maatschappij van de

diergeneeskunde vraagt, gerealiseerd moeten worden ná de basisstudie die opleidt tot een dierenartsdiploma in de zin der E.E.G. Het is gebleken, dat in alle landen van het E.E.G.-gebied geen scheiding tussen veterinaire „hygiëne” en „kliniek” als oplossing gekozen is. Eerder — dat is ook duidelijk bewezen door de onderwerpen van het congres — een dierenartsenopleiding als basis met hygiëne en andere differentiaties daarna.

Ook is een stelling aangenomen, dat reorganisatie van de opleiding het bereikte resultaat inzake de uitwisselbaarheid van het diploma niet moest verstoren. De beide stellingen luiden in Duitse tekst:

- Die Spezialisierung nach dem Studium ist zu fördern. Hierzu kann sowohl das wissenschaftlich orientierte Aufbaustudium als auch die Weiterbildung zum Fachtierarzt dienen.
- Hochschulreformen dürfen keinesfalls zum Hemmnis der supranationalen Integration der tierärztlichen Ausbildung werden.

Er was gedurende de discussie in het Comité de Liaison en gedurende de discussie in het Europees Congres over het essentiële punt dat er **dierenartsen** moesten worden opgeleid geen verschil van mening. Europa, voor zover het binnen de tien in overleg is, heeft beslist dat onze opleiding, sui generis, een dierenartsenopleiding moet zijn in klinische zin.

Tevens is op die historisch belangrijke zitting van 14 september 1972 de stelling aangenomen, dat er een Europees Dierenartsen Genootschap opgericht moet worden. Dr. Storie-Pugh (U.K.) heeft ter voorbereiding van de discussie over dit principebesluit een voortreffelijke inleiding gehouden en ik wil niet nalaten enkele gedeelten daaruit te citeren.

„Proposal to found a European Association of Veterinarians.”

„This is a sensitive and delicate subject.

The resolution, to which I have been invited to speak, refers only and quite simply to the question of whether or not the establishment of a European Veterinary Professional Association is, in principle, a desirable step and should be examined further.”

„The veterinary profession is a small one — but an important one — and its voice must be heard clearly in each and every country, and in the policymaking departments of Europe. Any profession which does not make itself heard, will be considered as having nothing to say and as having no contribution of any importance to make. The problem today is how best to improve the present position and what is the best method for the immediate future of ensuring that our voice is heard in both a national and a European context.”

„If we do not act at this still evolutionary stage of European organization, the status and interests of the profession cannot be advanced, the profession cannot be supported and protected, the profession will be unable to express its views on a wider front. We shall find the administrators listening to the doctors as the sole advisers on the diseases affecting animals and man, we shall find the pharmacists as the sole advisers on medicinal products, maybe we shall even find the farmers as advisers on animal health. The veterinary profession? Who shall find the veterinary profession bringing up the rear and commenting on the ideas of the other vocations. I exaggerate, but you can see the point and the inherent danger.”

„So the basic aim is simple enough.

The profession must be in a position to have effective and democratic control of its own present and its future — in fact, control its own destiny in all its aspects. Be in a position to initiate — to suggest and to act before and not after the events which affect us professionally. The profession must be sufficiently well-informed and sufficiently well-placed to influence matters of current importance, not only those of a directly veterinary nature, but also upon those which imping upon our legitimate interests. Most people, I believe, would not disagree with these aims.”

„The Veterinary Liaison Committee is a recognized, though unofficial, body, and must still be our major channel to the Commission. We would be weakening our po-

sition by suggesting otherwise. But — and this view been expressed by many countries — we must strengthen the Liaison Committee by the co-operative efforts of member countries. It is not within the terms of today's resolution to discuss how we can do this, but it can be done, remembering it is our Committee."

"We must play a more prominent part in trying to bridge the gap between the Permanent Veterinary Committee and the Liaison Committee, the essentially regulatory interests and the essentially professional interests. We must try and make this bridge since we have a clear duty and right to express an opinion in both of these fields. Initially, at any rate, this can be instituted simply by improved personal contacts."

"The resolution really contains four points:

1. That the principle of an Association of European Veterinary professional bodies be established.
2. That its object is to advance the status and interests of the Veterinary profession as a whole in Europe.
3. That it will work in closet contact with the Liaison Committee and in definable areas, through the Veterinary Liaison Committee.
4. That a committee be set up to examine the whole situation in depth, and, if thought desirable, to prepare a draft constitution."

"Whatever its final shape, strong steps must be taken to help the profession unify and avoid the dangers of polarization of interest. If the whole profession is not brought in, if all branches are not represented, we shall never succeed in our aim of having a clear and positive voice in policy-making.

This must be done not whilst the situation is still relatively fluid. My only hope is that it will be done not only now, but will be done energetically and with clarity of aim and avoid the trap of becoming just an ephemeral and impotent talking shop."

"I will end by making one point.

The action that I have suggested is not an end in itself. It is only a stage in the progress to building a truly European Veterinary profession, one profession in a European family, a profession not afraid of supranational control, not afraid of some alienation of what are, at present, national responsibilities. That is all for the future, but it is not too soon to be thinking along such lines. But the present — and in relation to the resolution — it would be both pleasant and appropriate to the atmosphere of this Congress if we could one day look back and say that the European Veterinary Professional Association was started by a resolution of the First European Veterinary Congress at Wiesbaden.

I have pleasure in moving the adoption of the Resolution."

Er zijn een aantal uitspraken in deze citaten die ook rechtstreeks en nadrukkelijk gelden voor de wijze waarop wij de diergeneeskunde binnen het Koninkrijk der Nederlanden vertegenwoordigen. „Elk beroep dat zichzelf niet laat horen, zal beschouwd worden niets te zeggen te hebben en geen enkele belangrijke bijdrage voor de moderne ontwikkeling te hebben”. Dat is een uitspraak die aankomt als een mokerslag. Ik meen, dat deze formulering nu precies aangeeft waarvan we ons in de Maatschappij bewust geworden zijn. En dan denk ik aan de organisatie van de diergeneeskunde in overheidsdienst, de opleiding, de vorm van verantwoorde veterinaire begeleiding van Als het nationaal geldt, dat we namens het beroep en „ter bevordering der diergeneeskunde” effectieve en democratische controle willen hebben over huidige en toekomstige beslissingen, als we nationaal toezicht en medezeggenschap willen hebben over ons beroep in elk opzicht, dan geldt dat in de veel ondoorzichtiger situatie van de E.E.G. nog veel sterker.

Er is meer over de diergeneeskunde gaande in de E.E.G. dan de grensovergangen van rundvee, varkens en paarden en de uitwisselbaarheid en de harmonisatie van de dierenartsenopleiding. Er is de ethiek van het beroep. Er is de wijze van distributie van diergeneesmiddelen. Er is het medicinale voer. Er is de stormachtige divergentie tussen gebruiks- en gezelschapsdieren. Er zijn onderwerpen in de bescherming van de volksgezondheid waarover alleen dierenartsen een zinnig woord kunnen zeggen.

Er is de vaststelling van het feit, dat die zinnigheid toeneemt naarmate de dieren-artsen gebruik maken van de kennis van andere disciplines.

Het is — meen ik — van historisch belang, dat het congres in principe besloten heeft tot oprichting van een Europese Vereniging voor Dierenartsen in welke discipline dan ook. De erkenning dat ons beroep — hoe dan ook uitgeoefend — een fundamentele basis en samenhang heeft, kan bevorderen dat de stem die straks in Brussel duidelijker klinken zal, niet de stem der diverse dierenartsendisclines, maar de stem der Diergeneeskunde zal zijn.

Het grondmotief van de diergeneeskunde en de daaruit voortvloeiende eenheid van inzet, kan ons bewaren voor het gevaar van de polarisatie van belangen en de onbetrouwbaarheid van onze standpunten.

Als we ooit de kans kregen buiten het vaarwater der „belangengroeperingen” te blijven in de E.E.G.-ontwikkeling, dan kregen we die in Wiesbaden, door de — overigens tamelijk nuchtere — vaststelling dat de gehele diergeneeskunde ons aller zaak is. De Europese integratie gaat ons gehele beroep aan.

Ik verwacht en ben er zeker van — met Dr. Storie-Pugh — dat ons beroep wat te zeggen heeft, maar ook dat het wat te zeggen krijgt, in die zaken die ons als dieren-artsen uitzonderlijk interesseren. Dat zal jarenlang overleg kosten, maar wie écht iets te zeggen heeft, stelt geen limiet aan de tijdsduur waarbinnen anderen luisteren willen.

H. A. van Riessen.

Vertrek Dr. M. A. J. Verwer



„Het zieke dier heeft mijn belangstelling gehad, maar meer nog dan de patiënt, gold voor mij de mens achter het zieke dier”.

In zijn afscheidsrede legde collega Dr. Verwer de nadruk op dit thema, en sprak daarbij zijn bezorgdheid uit over de huidige overdreven tendens tot patiëntenindeling naar orgaansysteem. Een uitbreiding van onze vakopleiding met een stuk filosofie en psychologie zag hij als wenselijk.

Dr. Verwer, afgestudeerd in 1932, begon zijn loopbaan als waarnemend dierenarts.

In 1933 begon hij te Arnhem een praktijk voor kleine huisdieren, welke praktijk hij gedurende 22 jaar intensief uitoefende. In deze periode vond hij de gelegenheid een uitgebreid onderzoek in de neurologie op te zetten, wat in 1952 resulteerde in

een proefschrift: „Over punctie en onderzoek van de liquor cerebrospinalis bij de gezonde en de zieke hond”.

In 1954 werd hij benoemd tot wetenschappelijk hoofdamtbenaar aan de Kliniek voor Kleine Huisdieren. Achttien jaar duurde zijn ambtsperiode aan de kliniek, waarvan hij op 13 oktober jl. als lector officieel afscheid nam.

In de toespraken vestigden Dr. C. J. G. Wensing, dekaan van de Faculteit der Diergeneeskunde, Drs. H. A. van Riessen, voorzitter van de K.N.M.v.D., Drs. G. M. Smits, voorzitter van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, D. B. Liberg, praeses D.S.K. en Prof. Dr. Dr. h.c. G. H. B. Teunissen de aandacht op de veelzijdigheid van Dr. Verwer.

Uit handen van collega van Riessen ontving hij symbolisch een stereo-installatie, en door de kliniekmedewerker Th. den Uyl werden hem namens de kliniek boeken overhandigd.

Dr. Verwer heeft zich voor diergeneeskundig Nederland verdienstelijk gemaakt door zijn werk betreffende de commissie minimumeisen en specialisatie voor geneeskunde van het kleine huisdier.

Daarnaast heeft hij gedurende 8 jaar het secretariaat van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier gevoerd, en van 1964-1966 was hij voorzitter van deze Groep.

Ook buiten onze landsgrenzen was Dr. Verwer een gezien man, hetgeen blijkt uit zijn benoeming tot President elect en tot President van de World Small Animal Veterinary Association. Helaas heeft hij om gezondheidsredenen het congres in Mexico-City niet kunnen presideren.

Zijn medewerking aan het boekje „Van muis tot mammoeth” ter gelegenheid van het 150-jarig bestaan van diergeneeskundig onderwijs in Nederland en de schepping van „Reflexie” ter ere van het 25-jarig bestaan van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, zijn even zovele blijken van zijn veelzijdigheid. Deze wordt nog benadrukt door de dichter „Jean Teinturier”, welke persoon identiek is aan Dr. Verwer. Daarnaast heeft hij hondeminnend Nederland verweend met „Het Grote Hondboek”, een enorm succes.

Zijn taak als didacticus en wetenschapsmens heeft hij niet vergeten. Een 30-tal publicaties en lezingen getuigen daarvan. Zijn klinische demonstraties blijven leven in de herinnering van vele collegae door hun goede verzorging en de puntige, humoristische manier van anamneses uitvragen.

In zijn dankwoord wendde Dr. Verwer, wat verlegen door deze onverbloemde lof, maar welbespraakt, de schijnwerper wat van zich af, om zijn vrouw in de hem toegebrachte hulde mede te betrekken.



(O.M.I. Fotodienst Rijksuniversiteit, Utrecht)

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collegae:

W. J. J. v. d. Berg, Wrakkenpad 10A, Creil (N.O.P.).

K. A. S. van Keulen, Groot Kwartierweg 4, Willemstad, Curaçao.

C. B. v. d. Sluijs, De Kleine Vogel, Dorreweg, Hengevelde-Ambt Delden.

Th. Twerda, Vervoornstraat 98, Putten.

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

H. J. Buunk, Griftkade 6, Utrecht.

S. Dooper, Bouhuisstraat 10, Exel, post Lochem.

Mej. A. C. Okkens, Karel Doormanlaan 18, Utrecht.

Mevr. H. van Gessel-van Scherpenzeel, Van Boetzelaer van Oosterhoutlaan 36, Leusden-Zuid.

P. Kraayenhagen, Acacialaan 18A, Zeist.

K. H. J. Lambeek, Kwartelstraat 57, Utrecht.

Mej. A. C. Okkens, Karel Doormanlaan 128, Utrecht.

W. J. Snel, Stationsweg 24, Delfzijl.

P. J. Weekhout, Van Eysingalaan 179, Utrecht.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

IJ. Bercovich, I. Boudier-Bakkerlaan 109, k. 816, Utrecht.

P. van Dijk, Frans Halslaan 13, Doorn.

Mej. M. W. Dijkstra, Van Lieflandlaan 108, Utrecht.

L. Elenbaas, Frits Coerslaan 52, Utrecht-Tuindorp.

F. W. M. Feld, J. v. d. Borghstraat 2bis, Utrecht.

H. J. Gorissen, Lange Nieuwstraat 43, Utrecht.

Mej. A. W. Grevelink, Oude Kerkstraat 1B, Utrecht.

R. J. Hessels, Julianaweg 354, Utrecht.

Mej. A. C. Lukkassen, Frits Coerslaan 48, Utrecht.

R. A. V. M. Paap, Grothelaan 6, Groenekan.

Mej. S. Stibbe, Mgr. v. d. Weteringstraat 19, Utrecht.

C. F. Walst, Kolhornseweg 120, Hilversum.

Adreswijzigingen enz.:

Annema, A.; Leek, George Wilhelmilaan 45. (193)

Badichi, IJ.; Safad (Israël), St. Keren Hayesoeel 83; tel. (067) 3 10 36 (privé), (067) 3 09 61 (bur.); gem. en distr. dierenarts. (281)

Bruins, L.H.zn., B.; Ede, Enkstein 13; tel. (08380) 1 46 67; gr. 678242; Wnd. D. (202)

Bunte, A. E. E.; 1972; Son, Huygensstraat 13; tel. (04990) 11 57; P., ass. bij H. M. J. Spoorenberg te Eindhoven. (203)

*Bunte-van Hof, Mevr. T. I.; Son, Huygensstraat 13; tel. (04990) 11 57. (203)

Buunk, H. J.; 1972; Utrecht, Griftkade 6; tel. (030) 71 61 70; gr. 1595370; wnd. D. toevoegen als lid (203)

Dooper, S.; 1972; Exel, post Lochem, Bouhuisstraat 10; tel. (05730) 15 59 (privé), (05730) 15 97 (prakt.); gr. 1682211; P., ass. bij Jhr. A. W. van Foreest te Lochem en R. Back te Lochem. toevoegen als lid (207)

Fikse, A.; Veessen, IJsseldijk 46; tel. (05783) 296 (privé), (05782) 13 68 (prakt.); P., ass. bij W. Altenburg te Heerde. (212)

*Fleddérus, A.; Voorthuizen, Tromplaan 37. (212)

Franken, P.; 1972; Utrecht, Robijnlaan 18; tel. (030) 51 67 38; gr. 2695184; wnd. D. toevoegen als lid (212)

Franssen, J. G.; tel. (040) 43 37 02 (bur.); dir. ab. R.K. (bz. d.), plv. I. (212)

Gastel-Jansen, Mevr. A. van; tel. (015) 12 18 51. (213)

- Gessel-van Scherpenzeel, Mevr. H. van; 1972; Leusden-Zuid, Van Boetzelaer van Oosterhoutlaan 36; D. toevoegen als lid (214)
- Goor, P. T. C. H. v. d.; tel. (04950) 2 29 55. (215)
- Hajer, R.; Lamérislaan 208, Utrecht (218)
- *Ham, J. J. A.; Gouda, Beringlaan 8; tel. (01820) 1 12 24; gr. 2800852; P., ass. bij J. C. Oldenbandringh te Gouda. (218)
- Hoenderken, T. H.; Haren (Gr.), Emmalaan 5; tel. (050) 4 76 34 (privé). (222)
- Houwelingen, A. van; tel. 08380) 1 60 12 (bur.). (224)
- Kraayenhagen, P.; 1970; Zeist, Acacialaan 18A; tel. (03404) 1 04 11 (privé), (030) 20 06 (bur.); gr. 1739181; wet. medew. R.U. F.d.D., Klin. v. kl. huid.). toevoegen als lid (233)
- Kroll, O.; Hazerswoude-Rijndijk, Rijndijk 336. (234)
- Lageweg, L.; Boulevard 221, Zeist. (235)
- Lambeek, K. H. J.; 1972; Utrecht, Kwartelstraat 57; tel. (030) 31 66 40; gr. 2761614; D. toevoegen als lid (235)
- Langevoort, A.; tel. (05420) 2 1923 (privé), (05420) 2 32 52 (praktijk); P., geass. met J. Stevense te Enschede. (236)
- Lohuizen, A. van; Uitgeest, Plevierstraat 6; tel. (02513) 32 98. (238)
- Molenkamp, G. J.; Heeze (N.-Br.), Ten Borchwardlaan 144; tel. (04907) 16 51; P., ass. bij J. Wille te Heeze. (242)
- *Mulder, W. J.; Zeeland (N.-Br.), Toverkamp 7; tel. (08865) 12 26; P., ass. bij P. L. L. Bollen te Zeeland. (243)
- Nieuwenhuijs, J. H. M.; Utrecht, Stolberglaan 5; tel. (030) 51 26 58 (privé), (030) 88 22 21 (bur.); wet. medew. R.U. (Med. Fac., Fys. Lab.). (245)
- Okkens, Mej. A. C.; 1972; Utrecht, K. Doormanlaan 128; tel. (030) 71 00 66 (privé), (030) 53 91 11 (bur.); wet. medew. R.U. (F.d.D., klin. vet. verlosk. en gyn., afd. kl. huid.). toevoegen als lid op (246)
- Reinders, Dr. J. S.; Grouw, Foarplecht 7; tel. (05662) 19 46 (privé), (05100) 2 17 41 (bur.). (252)
- Reitsma, Dr. K.; Velp (Gld.), Pres. Kennedylaan 144, flat „Den Heuvel”; tel. (08302) 32 24. (252)
- Schallenberg, Mej. E. M.; thans Meijer-Schallenberg, Mevr. E. M.; 1959; 's-Gravenhage, Corn. Jolstraat 85; tel. (070) 55 55 31; gr. 1258757; P. (kl. huid.). vervalt op blz. 256, toevoegen op (241)
- Snel, W. J.; 1972; Delfzijl, Stationsweg 24; tel. (05961) 44 45; D. toevoegen als lid (260)
- Thijssen, O. J. M.; Nistelrode (N.-Br.), Boestestraat 1; tel. (04124) 786; gr. 388833; P., ass. bij P. G. J. Franssen te Uden. (265)
- Verburg, H.; Schalkhaar, K. Wilhelminalaan 38E; tel. (05700) 2 21 11 (privé). (268)
- Voorthuijsen, W.; Alkmaar, Regulierslaan 7. (271)
- Vos, Dr. J. G.; 1967; U-1972; 600-4 La Salle-street, Apt. 10-H, Durham N.C.-27705, U.S.A. vervalt op blz. 271, toevoegen (284)
- Weekhout, P. J.; 1972; Utrecht, Van Eysingalaan 179; tel. (030) 93 28 28 (privé), (05495) 330 (prakt.); gr. 500969; P., ass. bij C. Ruygh te Den Haag. toevoegen als lid op (272)

Het Bestuur van het Veterinair Dispuut van het Collegium Studiosorum Veritas is voor het jaar 1972-1973 als volgt samengesteld:

- R. I. H. Rieter, praeses.
 H. J. M. H. Duysens, vice praeses.
 W. B. M. Geerling, fiscus.
 Mej. G. H. M. Pouwels, ab-actis prima.
 A. Eggen, ab-actis secundus.
 Abactiaat: W. Barentszstraat 38, Utrecht.

Jubilea:

27 november 25 jaar Dr. J. Tesink, Evertsenstraat 11, Goes (afwezig).



VETERINAIRE STUDENTEN RIJVERENIGING
„DE SOLLEYSEL”

Het bestuur van de Veterinaire Studenten Rijvereniging „De Solleysel” is voor het bestuursjaar 1972-1973 als volgt samengesteld:

<i>C. H. L. Sijssens</i>	— Praeses
<i>Mej. A. J. van der Bilt</i>	— Ab-actis
<i>B. W. Augustinus</i>	— Fiscus
<i>Mej. N. C. Zwijnenburg</i>	— Commissaresse
<i>Mej. H. C. Meyer</i>	— Commissaresse
<i>R. H. Ruppert</i>	— Vice-Praeses

Namens het bestuur:

Mej. A. J. van der Bilt, h.t. Ab-actis.

DE BETERE VOLGORDE

Wanneer U — alvorens tot eventuele financiering over te gaan — eerst de

M.O.V.I.R. en D.T.O.

kiest voor **arbeidsongeschiktheid**, dan bespaart U zich gedurende Uw gehele dierenarts-loopbaan veel premie. Daggeld maximaal f 160,—.

Oriënterend gesprek bij U thuis.

Landelijk Agent M.O.V.I.R. en D.T.O.

J. C. KONING b.v.

Bilthoven - Gezichtlaan 25 - Tel. 030 - 78 28 00

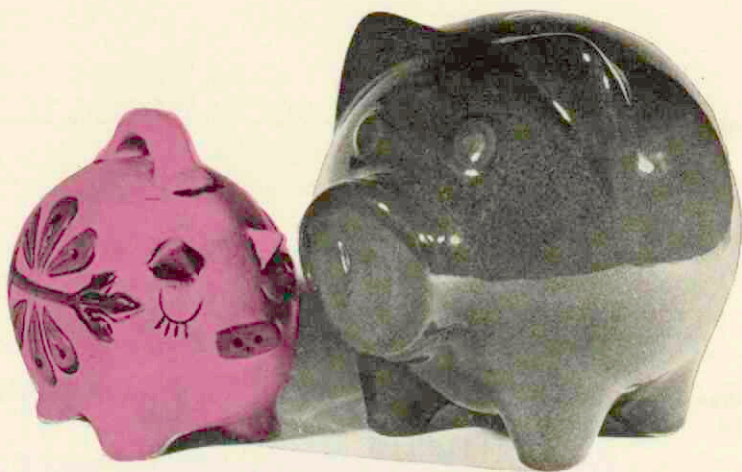
NYLON INJECTIE SPIUTEN
„KIGLISS”

IN NIEUWE UITVOERING

NOG BETER, TOCH TEGEN ZELFDE PRIJS

Bij Instrum. Handel of l'Univers, Prins Bernhardlaan 9, tel. 1 42 88 (02159).

Gezonde Varkens zijn Spaarvarkens



Pfizer Mecadox*

het revolutionaire geneesmiddel tegen de meest
voorkomende vormen van varkensdysenterie,
wanneer veroorzaakt door:

Vibrio-coli, - E-coli- en salmonella.

literatuur en inlichtingen verkrijgbaar bij
Pfizer afd. diergeneeskunde
Groothandelsgebouw A-6 Rotterdam
telefoon 010 - 119815

* merknaam van Pfizer Inc, New York, U.S.A.

Voorwoord

Op medisch advies zag Professor Dr. J. H. J. van Gils zich genooddaakt per 1 april 1972 zijn functie als hoogleraar in de hygiëne van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong aan de Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht op te geven.

Het is erg jammer dat — ondanks een voortdurende en voorbeeldige inzet — de gunstige vooruitzichten ten aanzien van de ontwikkeling van zijn leerstoel, die er bij zijn ambtsaanvaarding in 1955 bestonden, pas gedurende de laatste tijd wat meer perspectief konden krijgen. De nieuwbouw van het instituut kon nog steeds niet worden gerealiseerd. Wel kreeg door uitbreiding van personeel, ruimte en middelen het onderwijs en tenslotte ook het researchprogramma wat meer mogelijkheden. Moge het Professor van Gils gegeven zijn die ontwikkeling nog vele jaren in goede gezondheid te volgen.

De Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, daarbij gesteund door enkele voormalige medewerkers en promovendi, draagt gaarne de hierna afgedrukte bijdragen aan hem op, mede om waardering te uiten voor bezielende inspiratie en vooral ook voor warme, zeer sympathieke medemenselijkheid; en niet in de laatste plaats voor het vele werk door hem jarenlang als lid van de Redactie voor ons Tijdschrift verzet.

de Redactie.

Preface

Professor J. H. J. van Gils was compelled to relinquish his position of Professor of Hygiene of Foods of Animal Origin at the Faculty of Veterinary Medicine, State University of Utrecht, on medical advice on April 1, 1972.

It is deeply regrettable that, despite his continuous efforts, the favourable prospects in regard to the development of his chair, which existed on his taking office in 1955, did not take a more definite shape until recently. The new construction of the institute has still not been realized. On the other hand, additions to the staff, extension of space and increased resources have provided better facilities for education and, finally, for the research programme.

May it be given to Professor van Gils to follow these developments in good health for many years to come.

The Editors of Tijdschrift voor Diergeneeskunde, who are seconded in this by a number of former co-workers and graduates, gladly dedicate the contributions printed in the present issue to Professor van Gils, also to express the appreciation of his inspiring work and, particularly, his warm and highly sympathetic approach to his fellow-men; and, last not least for the great amount of work done for several years as a member of the Editorial Staff of this journal.

The Editors.

**AFSCHEID PROF. DR. J. H. J. VAN GILS;
OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN**

**Wel en Wee van het Instituut Voedingsmiddelen
van Dierlijke Oorsprong van 1955 tot 1972*)**

*Weal and Woe of the Institute for Food of Animal
Origin from 1955 till 1972*

door J. H. J. VAN GILS**)

Samenvatting

In een terugblik op de ontwikkelingen van zijn vakgebied geeft de auteur aan welke belangrijke veranderingen in het onderwijs en onderzoek hebben plaats gevonden en werden voorbereid. Ook de instituutshuisvesting en -bemanning kregen daarbij aandacht, terwijl met een korte toekomstverwachting werd besloten.

Zeër geachte aanwezigen,

De voortijdige beëindiging van mijn werkzaamheden meende ik in eerste aanleg geruisloos te moeten laten verlopen. Afscheid te moeten nemen, ook al behoeft het geen „adieu” te zijn, is niet aangenaam.

Nu ik me toch heb laten verleiden tot een meer formele afsluiting van mijn taak, heb ik gemeend deze gelegenheid te mogen gebruiken om korte tijd uw aandacht te vragen voor een terugblik over de afgelopen periode tot heden en voor enkele verwachtingen voor de toekomst.

In mijn oratie, gehouden op 25 juni 1956, heb ik erop geduid dat ik mijn nieuwe functie met grote aarzeling heb aanvaard, zulks omdat de omschakeling van de praktische beoefening der vleeshygiëne naar het wetenschappelijk onderwijs en onderzoek op het veel bredere terrein der voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong, mij op mijn leeftijd — ik was toen 45 jaar — een te zware opgave scheen te zijn. Mijn aan het toenmalige faculteitsbestuur uitgesproken aarzeling werd wel plausibel geacht, maar mocht vooral geen reden zijn om de functie niet te aanvaarden. Achteraf is mij gebleken dat mijn bedenkingen terecht zijn geweest; het vervullen van mijn nieuwe en laatste taak is me zwaarder gevallen, dan ik toen heb voorzien.

Zo werd ik dan 1 oktober 1955 belast met de leiding van het toen nog kleinste instituut der Faculteit, waaraan verbonden waren een wetenschappelijk ambtenaar, twee laboratoriumkrachten en een leerjongen. Het onderwijs in de melkhygiëne was in handen gegeven van de kort daarna overleden collega K r a m e r, die hiertoe tegelijk met mij was aangezocht. De in een bijzondere leerstoel omgezette leeropdracht werd van 1959 tot 1965 bezet door wijlen collega P e t t e, die pas in 1968 werd opgevolgd door collega M o l.

*) Afscheidsrede, uitgesproken voor genodigden op 27 april 1972 te Utrecht, waarvan de tekst wegens gebrek aan plaatsruimte in overleg met de schrijver moest worden ingekort.

**) Prof. Dr. J. H. J. van Gils; oud-hoogleraar aan de Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit te Utrecht, Biltstraat 172.

Dit was ongeveer dezelfde personele sterkte die het instituut vanaf haar oprichting in 1918 had. Het materiële krediet, waaruit alle kosten voor onderwijs en onderzoek betaald moesten worden, bedroeg rond f 2.200,— per jaar.

Bestemmings- en inrichtingskredieten voor nieuwe hoogleraren op oude posten, werden nog niet gegeven. Om de aanschaffing van een electropH-meter, à raison van $\pm$ f 550,— te kunnen bekostigen, moest een jaar lang een onzinnige zuinigheid worden betracht.

Nu had ik natuurlijk beter geïnformeerd kunnen zijn, alvorens te beslissen of ik deze benoeming zou aanvaarden, maar een zekere bescheidenheid — hier bepaald niet als deugd bedoeld — en het vertrouwen op goodwill voor mijn toen al aanwezige expansieplannen hebben dit belet. Wel richtte ik me in mijn oratie tot T e n T h i j e, en daarmee indirect tot Faculteit en Curatoren, met de woorden dat ik in letterlijke zin bij hen onderdak kwam, maar hoopte daar spoedig onderuit te zullen groeien.

Over de huisvesting zal ik verder kort zijn. Op den duur hebben we de gehele daartoe aangepaste zolderverdieping toegewezen gekregen, daarin een donkere kamer en laboratoriumruimten ingericht, terwijl we ook de naast het Pathologisch Instituut gelegen voormalige fietsenstalling, eerder „parc vaccinogène”, nog eerder hoefsmederij, in gebruik mochten nemen. Tenslotte zijn we een half jaar geleden verhuisd naar de gebouwen A 14 en A 19, waarin eerder resp. het Zoötechnisch Instituut en de Kliniek voor Inwendige Ziekten waren ondergebracht. Omdat ook ons instituut naar de Uithof zal gaan, is deze huisvesting weer van tijdelijke aard. Van welke duur deze tijdelijkheid zal zijn, moet worden afgewacht; ik hoop het einde ervan wel te beleven.

Over het onderwijs kan ik zeggen dat ik dat steeds met zeer veel genoegen heb gegeven en daarbij mijn, in de vleeskeuringspraktijk verkregen know-how geïntegreerd heb; dit o.m. door wekelijks demonstraties in te lassen met van verscheidene directeuren van vleeskeuringsdiensten verkregen materiaal. Intussen vereiste dit onderwijs vooral in de eerste jaren, veel voorbereidende studie. Het geven van colleges Wetskennis maakte in korte tijd dat ik de wetten beter kende dan ooit tevoren. Het geven van colleges en demonstraties was toen een vruchtbare en dankbare taak door het grote aantal studenten dat de colleges bezocht.

Het terrein van onderzoek, dat ik allereerst grondig moest verkennen, was en bleef sterk expansief. In mijn meer genoemde oratie duidde ik op de structurele veranderingen die zich in de samenleving manifesteerden. Technische ontwikkelingen, gevolgd door een sterke ontplooiing van de industriële productie en verwerking van ook de voedingsmiddelen van dierlijke origine, maakten de aanpak van fundamenteel onderzoek naar de eigenschappen en de beïnvloeding daarvan noodzakelijk. De potentie voor ons instituut hiertoe was slechts beperkt. Dankzij verscheidene gastwerkers en op den langere duur mede door uitbreiding van de wetenschappelijke en de technische staf, kon toch continu onderzoek op dit terrein worden verricht, zodat een — zij het bescheiden — bijdrage kon worden verleend aan het inzicht in de reeks van microbiële, histologische en fysio-chemische processen, die zich in onze voedingsmiddelen afspelen.

Mede dank zij de jaarlijks verkregen subsidies van het Produktschap voor Vee en Vlees en van de TNO-organisatie kon veel en belangrijk onderzoek worden verricht.

Gedurende de eerste jaren van verkenning van mijn nieuw werkterrein, was mij spoedig duidelijk geworden, dat dit zo groot en voor een deel reeds zo specialistisch was geworden, dat het nauwelijks overzien en bijgehouden, laat staan beheerst kon worden door een enkeling. Dit was voor mij aanleiding om in 1960 een uitvoerige nota over deze problematiek in te dienen aan de Faculteit, waarin ik adviseerde het gebied op te splitsen door een afzonderlijke leerstoel voor de Levensmiddelenmicrobiologie tot stand te doen komen. De motivering hiervoor was dat de a.s. dierenarts hierdoor beter op zijn maatschappelijke taken in de hygiënesector diende te worden voorbereid, tevens omdat er een toenemende vraag naar veterinaire-hygiënist bestond; een vraag die — naar later zou blijken — steeds groter zou worden.

Naast de bestaande werkterreinen, waarvan er waren die nauwelijks betreden werden door dierenartsen, zoals b.v. de keuringsdiensten voor waren, tekenden zich geheel nieuwe af, welke door de onvoldoende voorbereiding hierop tijdens de studie door slechts een enkeling en dan nog met grote schroom werden bezet.

Eenzelfde schroom heerste er ook bij de Faculteit, toen het erop aankwam een beslissing terzake te nemen. In een soort Salomons-uitspraak werd vastgesteld dat het voorstel terecht was gedaan, maar dat met de uitvoering gewacht moest worden tot een meer geëigend, in de toekomst gelegen tijdstip.

Het instellen van een afzonderlijke studierichting voor de Levensmiddelen-technologie aan de Landbouwhogeschool te Wageningen, alsmede de omzetting van de Hogere Zuivelscholen in Bolsward en Den Bosch in Hogere Levensmiddelen-technologisch scholen, welke in het midden van de 60-er jaren hun beslag kregen, was aanleiding tot een vervolgnota over deze zaak. Hierop viel het besluit om een leerstoel voor de Technologie van Voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong te laten prevaleren boven die van de Levensmiddelenmicrobiologie. Er is nog wel heel wat waterige oplossing door de Rijn gevloeid, vooraleer het toen genomen besluit geëffectueerd was, maar sinds september 1969 is dan toch deze gewone leerstoel buitengewoon bezet door collega K r o l.

Nu mijn leerstoel vrij komt, zal deze opgedeeld worden; één deel ervan zal bezet worden door een levensmiddelenmicrobioloog, de ander door een Nederlandse dierenarts, met de hiertoe geëigende kwalificaties op het gebied van onderwijs en van onderzoek en beoordeling van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong.

Nog enkele woorden wil ik wijden aan het functioneren van het Instituut als vraagbaak voor interne en perifere kontakten. Mijn instelling dat het Instituut en zijn bemanning een dienende taak moest hebben ten aanzien van collega-instellingen in en buiten de Faculteit en voor in de hygiënesector werkzame collegae, heeft gemaakt dat onze werkportefeuille steeds volbezet is geweest. Iedere medewerker heeft zijn aandeel in het uitwerken der opdrachten en het oplossen der problemen moeten dragen.

In het kader van het functioneren naar buiten is ook op te vatten de deelname aan de organisatie en de uitvoering van verscheidene vormen van postuniversitaire scholing, waaraan in de loop der jaren zeer veel tijd

besteed is geworden. Ook de jonge afdeling Technologie draagt hierin sinds de ingebruikneming in belangrijke mate bij.

Deze vormen van onderwijs hebben in ons buurland België aandacht getrokken, met het gevolg dat enkele wetenschappelijke medewerkers van ons Instituut en van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid door Prof. Dedeken uit Gent, als docenten voor een aldaar georganiseerde postuniversitaire cursus voor keuringsdierenartsen werden aangezocht.

Veel tijd en energie tenslotte werd door de Instituutsbemanning besteed aan commissie-werkzaamheden en aan hieruit resulterend onderzoek, zulks op verzoek van overheids- of maatschappelijke instellingen. Ik hoop hiermee een indruk te hebben gegeven van de wijze waarop het Instituut in de afgelopen periode is kunnen uitgroeien tot haar huidige omvang en potenties en op welke wijze het daarbij heeft gefunctioneerd.

Over de toekomstverwachtingen kan ik aanzienlijk korter zijn dan over het verleden, omdat ook ik niet weet wat in de toekomst verborgen ligt. Duidelijk tekenen zich voor wat ik „het Instituut” wil blijven noemen, 3 belangrijke taken af met betrekking tot de *huisvesting*, het *onderwijs* en het *onderzoek*.

Eerder doelde ik al op de tijdelijkheid van de huidige huisvesting. Gedurende vrijwel mijn gehele ambtsperiode hebben wij meegewerkt aan het maken van plannen voor een nieuw Instituut. Het is bij plannen gebleven, maar nu lijkt me de tijd niet veraf meer, dat het tot een definitief plan zal komen voor een Instituut, waarin alle afdelingen voldoende plaats en ruimte zullen moeten krijgen, wil het efficiënt kunnen functioneren. Het zal zaak zijn het eisenprogramma te herzien, met het oog op de komende situatie, waarin erop gerekend moet worden dat een naar verwachting aanzienlijk aantal studenten gedurende de 2 jaren van gedifferentieerde studie vrijwel permanent in het Instituut onderwijs zullen volgen en aan onderzoek zullen deelnemen.

De situering in het grote Institutenumplex dat nog zal worden gebouwd, is hierbij een moeilijk punt, gelet op de vele relaties met andere disciplines. Er is nog een zaak waarvoor ik aandacht wil vragen. Bij een enquête is duidelijk komen vast te staan dat er, zowel in als in de naaste omgeving van de Faculteit, behoefte bestaat aan een gelegenheid tot het slachten van proefdieren in een hierop gerichte regie. Voor de eigen behoeften van het Instituut is een slachtaccommodatie voor onderzoekdoeleinden van nog veel grotere betekenis. De belangen der efficiëncy en die der hygiëne blijken in de praktijk vaak tegengesteld te liggen. Door grondig onderzoek zal men in de voedselproductie- en verwerkingsinrichtingen moeten komen tot arbeidsmethoden waarbij genoemde belangen tot een gelijkgericht geheel worden verenigd. Ik hoop dat het nieuwe Instituut hiertoe met een slachtaccommodatie als bedoeld verrijkt zal worden.

Over het onderwijs in de Veterinaire Hygiëne, door de instelling van een afzonderlijke studierichting mogelijk geworden, heb ik terloops reeds iets meegedeeld. Vrijwel alle andere instellingen van wetenschappelijk onderwijs zijn ons met het instellen van afzonderlijke studierichtingen voorgegaan. Ik wil in dit verband een tweetal belangrijke feiten vermelden.

Als eerste, dat het differentiatieplan een resultaat is van een studie van de staf van wetenschappelijke medewerkers van de gehele Faculteit. Dat het plan aanvaard is door de Faculteit, met haar in het algemeen gesproken

zo niet meer behoudende, dan toch oudere leden, zie ik als een bewijs voor de souplesse van geest die opgebracht kon worden.

Als tweede punt wil ik vermelden dat ik begrepen heb, dat in de kringen van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde een groot voorbehoud leefde, en nog leeft, tegen het instellen van aparte studierichtingen. Dit geldt in het bijzonder die der Veterinaire Hygiëne door de wettelijke konsekventies die dit met zich zou meebrengen. Dit voorbehoud acht ik ten onrechte aanwezig. Wettelijke bepalingen worden in het algemeen gesproken uitgevaardigd om natuurlijk gegroeide situaties — indien deze juist worden geacht — nader te regelen en te beschermen. Ik bedoel hiermee te zeggen dat de wetgever niet voor situaties uitloopt, maar deze — indien nodig — zal volgen.

Of er een wettelijke regeling nodig zal zijn is mijns inziens een open zaak. Nog zijn de programma's niet definitief vastgesteld. Het onderwijsprogramma van de Veterinaire Hygiëne-richting is anders, maar bepaald niet van minder waarde dan dat der klinische richting. Het door alle studenten te volgen 4-jarige algemene programma is te beschouwen als de theoretische dierenarts-studie. In de 2-jarige differentiatie-periode zal voor beide richtingen onderwijs door dezelfde disciplines worden verzorgd, zij het dat dit verschillend zal zijn gericht. Er is tenslotte de mogelijkheid aanwezig om door een aanvulling met één of enkele minimum pakketten van het programma der Veterinaire Hygiëne een vorm te vinden, waardoor de gehele dierenartsen-familie voorlopig op dezelfde noemer is te houden. Dat de nieuwe toestand zal meebrengen dat in beide richtingen omscholingsprogramma's gevolgd zullen kunnen worden, is als vanzelfsprekend te beschouwen. Van groot belang is ook dat er in de naaste toekomst een uitnemende gelegenheid tot nascholing aanwezig zal zijn voor de dierenartsen die in de hygiëne-sector werkzaam zijn.

Over het onderzoek dat in de toekomst de aandacht van het instituut zal vragen, wil ik nog een enkel woord zeggen. Na mij komen anderen, meerderen, en ik moet hopen beteren, die naast hun andere taken leiding zullen geven aan het onderzoek dat aan het Instituut verricht zal worden. Vergeleken met de beginjaren van, als ik het zo noemen mag, mijn periode met één wetenschappelijke medewerker, zijn de vooruitzichten thans aanzienlijk gunstiger. In de vakgroep, waarin dit Instituut zal opgaan, zal een kern van 4 hoogleraren, twee — binnen niet al te lange tijd zelfs drie — lectoren en een groot aantal wetenschappelijke medewerkers, zich voor een groot deel van hun tijd kunnen wijden aan onderzoek op het gehele terrein van de voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong.

Er wordt thans onderzoek verricht volgens een programma, dat door de nieuwe bezetting der leerstoel ongetwijfeld gewijzigd en uitgebreid zal worden. Twee onderzoekprojecten daaruit acht ik van bijzonder belang, n.l. dat van de processengang in de weefsels tijdens de perimortale fase van het slachtdier en dat van de slachthygiëne, dit laatste als onderdeel van de algemene hygiëne-problematiek.

Aan het eerste werd reeds lang gewerkt; het tweede is pas recent en in een groot samenwerkingsverband op het programma genomen. Voor de uitvoering daarvan is het zeer belangrijk om over een slachttaccomodatie met een voorbereidingsruimte te kunnen beschikken, waarin bepaalde project-facetten door een hierop te richten conditionering, beter dan waar dan ook, onderzocht zullen kunnen worden.

Ik wil mijn afscheidswoord niet beëindigen zonder een woord van dank aan allen, die mij in de uitvoering van mijn taak hebben geholpen.

Aan het Curatorium van weleer en later aan de goodwill van de Faculteit is het te danken dat het Instituut is kunnen uitgroeien tot wat het thans is. Ik wil u niet verhehlen dat mijn geduld daarbij niet zelden ernstig op de proef werd gesteld.

In het bijzonder ben ik dank verschuldigd aan alle medewerkers van het Instituut met wie ik heb mogen samenwerken. U houdt mij ten goede dat ik daarbij geen namen zal noemen.

Zeer erkentelijk ben ik ook de lectoren de Graaf, van Endt en last but not least V o g e l y, met wie ik in toenemende mate heb mogen samenwerken om het theoretisch en praktisch onderwijs zo goed mogelijk te integreren.

Ik ga de Universiteit, meer nog de Faculteit, verlaten en wat ik daarbij voel werd uitgedrukt door één der hier niet aanwezige collegae, die me daarom een afscheidsbrief zond, waarin o.m. de navolgende zin stond:

„Met een zekere weemoed denk ik terug aan de tijd waarin wij als Faculteit maandelijks bij elkaar kwamen en waar wij de gelegenheid hadden elkaar te bekritisieren en vooral de waarderen.”

Met vele collegae van de Faculteit en de Senaat van weleer mocht ik prettige bindingen hebben, waarvoor ik hen zeer dankbaar zal blijven.

Ik wil besluiten met mijn grote dank uit te spreken aan mijn hier aanwezige thuisfront, in het bijzonder aan mijn vrouw, die mijn tijd en aandacht heeft moeten delen met mijn werk en daarbij tekort gekomen is.

Eén van mijn lijfspreuken luidt: „Leven is belangrijker dan werken”. Ik heb dit tegenover mijn gezin niet altijd waar kunnen maken, maar ik had daarvoor een tweede welke luidt: „Morgen gaat het beter”.

Ik houd het erop dat dit „Morgen” thans definitief is aangebroken, zodat het in de toekomst „beter zal gaan”.

SUMMARY

In a retrospect on developments in his particular field, the author discusses the important changes made and prepared in education and research. Attention is also paid to the housing and staffing of the institute, and the paper concludes with a brief review of expectations for the future.

Invloed van vacuüm verpakken van vleeswaren op aflatoxinevorming door *Aspergillus parasiticus*

*Influence of Vacuum Packing of Meat Products on Aflatoxin Production by *Aspergillus parasiticus**

door M. VAN SCHOTHORST*), C. A. H. VERHÜLSDONK**), P. S. S. SOENTORO*) en W. WIERDA**)

Uit het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven.

Samenvatting

De zeer potente aflatoxinevormer *Aspergillus parasiticus* NRRL 2999 blijkt onder gunstige omstandigheden van temperatuur, relatieve vochtigheid en beluchting in staat te zijn op de meeste Nederlandse vleeswaren aflatoxine B₁ te produceren. Onder anaërobe omstandigheden is geen toxinevorming waargenomen. Het vacuüm verpakken is daarom een effectieve maatregel gebleken ter voorkoming van aflatoxinevorming op vleeswaren.

1. Inleiding

In vlees en vleeswaren kunnen de meest uiteenlopende soorten schimmels voorkomen (1, 2, 6, 7, 8, 11, 13) en bekende toxinevormers zoals verschillende *Aspergillus flavus* en *-parasiticus* stammen kunnen onder bepaalde gunstige omstandigheden voor de mens schadelijke aflatoxinen (12) op of in de meeste onderzochte vleeswaren produceren (3, 4, 5, 9). Uit het oogpunt van volksgezondheid is het dus van belang om vleeswaren onder zodanige omstandigheden te bewaren, dat geen vermeerdering of toxinevorming optreedt. Vermeerdering van *Aspergillus flavus* vindt bij temperaturen beneden 7°C niet meer plaats, terwijl volgens verscheidene auteurs toxinevorming in vleeswaren beneden 15°C niet meer voorkomt (3, 4, 10). Verder is het bekend, dat de meeste schimmels zich slechts in aanwezigheid van zuurstof kunnen vermeerderen. Het is echter niet bekend of voor toxinevorming door *Aspergillus flavus* (of *-parasiticus*) zuurstof noodzakelijk is.

Aflatoxinen zijn producten van het zogenaamde secundaire metabolisme, dat wil zeggen dat de toxinen worden gevormd, wanneer het metabolisme niet meer op de vermeerdering is gericht. Theoretisch is het dus goed denkbaar dat, wanneer in een vleeswaar reeds mycelium is gevormd, vacuüm verpakken wel de vermeerdering remt, echter niet de toxinevorming. Om deze mogelijkheid te bestuderen, werden de volgende twee experimenten uitgevoerd.

2. Materiaal en methoden

Experiment 1. De vleeswaren, zoals vermeld in tabel 1, werden gemalen met een vleesmolen en daarna beënt met 10⁷ sporen van *Aspergillus parasiticus* NRRL 2999. Ter voorkoming van bacteriegroei werd 500 ppm oxytetracycline toegevoegd. Om voldoende beluchting te verkrijgen werden de monsters in Erlenmeyerkolven overgebracht.

*) Dr. M. van Schothorst en Mej. P. S. S. Soentoro; Laboratorium voor Zoönosen en Levensmiddelenmicrobiologie.

**) Drs. C. A. H. Verhülsdonk en W. Wierda; Laboratorium voor Chemisch Levensmiddelenonderzoek, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Postbus 1, Bilthoven.

Daarnaast werden ook monsters in polyethyleenzakjes verpakt, die vervolgens onder uitsluiting van lucht werden gedicht om anaërobiosis te verkrijgen.

Zowel de aërobe als de anaërobe bebroeding vond plaats bij 24°C. In de monsters werd na 10 dagen het geheel aan aflatoxine B₁ bepaald.

Experiment 2. Zes monsters vleeswaren (tabel 2) werden op de volgende wijze behandeld:

2 x 50 gram werd anaëroob gedurende 10 dagen bij 24°C bebroed (groep A),

2 x 50 gram werd gedurende 10 dagen bij 24°C aëroob bebroed (groep B),

4 x 50 gram werd gedurende 3 dagen bij 24°C bebroed, waarna in 2 monsters van 50 gram (groep C) direct aflatoxine B₁ werd bepaald en in de 2 andere monsters van 50 gram na een verdere bebroeding gedurende 10 dagen bij 24°C (groep D).

De aflatoxine B₁ bepaling werd bij experiment 1 en 2 op de volgende wijze uitgevoerd.

De aflatoxine B₁ bepaling. De vleesmonsters die met 50 ml chloroform waren behandeld, werden afgefiltreerd. Het residu werd met 50 ml chloroform gedurende 3 minuten in een mixer gehomogeniseerd, vervolgens afgefiltreerd en gewassen, waarna de filtraten werden samengevoegd. Dit werd ingedampt en opgenomen in 50 ml methanol.

In een scheitrechter, bevattende 75 ml gedestilleerd water, 40 ml n-hexaan en 5 gram natriumchloride, werd het methanolextract overgebracht. Na intensief schudden ontstonden 2 lagen, waarvan de methanol-water laag in een tweede scheitrechter werd afgelaten. Deze fase werd 2 maal met 40 ml n-hexaan uitgeschud, waarna de ontvette methanol-water fase na aflaten in een derde scheitrechter driemaal met telkens 25 ml chloroform werd geëxtraheerd. De verzamelde chloroform extracten werden ingedampt tot 5 ml eindvolume.

Hiervan werd 5 µl met behulp van een Hamilton*) microspuit op een silicagel G-HR dunnelaag plaat gebracht (Macherey en Nagel*). Tevens werden op de plaat twee 25 µl aflatoxine B₁ standaarden (concentratie 0,1 µg/ml) opgebracht. De plaat werd ontwikkeld in chloroform/aceton 9 : 1 over een afstand van 15 cm. De fluorescenties van de blauwe vlekken werden met een Zeiss chromatogram spectraal fotometer direct op de plaat gemeten. Door het vergelijken van de fluorescentie intensiteiten van de standaardvlekken en monstervlek kan in het vleesextract het aflatoxine B₁-gehalte worden berekend.

In geval de te meten vlekken een te hoge fluorescentie intensiteit bezaten, moest het extract een aantal malen verdund worden om kwantitatief te kunnen meten.

3. Resultaten

Experiment 1. In alle monsters welke aëroob werden bebroed, kon — behalve in runderrookvlees en zure zult — aflatoxine B₁ worden aangetoond. In géén der monsters welke anaëroob werden bebroed, kon dit toxine worden aangetoond (tabel 1).

*) Het noemen van specifieke handels- of merknamen houdt geen aanbeveling door het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid in en sluit de mogelijkheid tot gebruik van andere, gelijkwaardige producten niet uit.

Tabel 1.

Toxinevorming door Aspergillus parasiticus NRRL 2999 op diverse vleeswaren.

Soort vleeswaar	Aflatoxine B ₁ gehalte (mg/kg)	
	Aëroob	Anaëroob
Schouderham	1,2	< 0,005
Gekookte ardenner	12	< 0,005
Runderrookvlees	< 0,005	< 0,005
Cornedbeef	16	< 0,005
Boerenmetworst	84	< 0,005
Snijworst	128	< 0,005
Palingworst	100	< 0,005
Boterhamworst	20	< 0,005
Bierworst	0,2	< 0,005
Bloedworst	4	< 0,005
Berliner	42	< 0,005
Hausmacher	18	< 0,005
Paté de campagne	50	< 0,005
Haagse leverworst	24	< 0,005
Gebraden gehakt	68	< 0,005
Zure zult	< 0,005	< 0,005
Ontbijtspek	40	< 0,005

Bebroeding vond plaats gedurende 10 dagen bij 24°C.

Tabel 2.

Hoeveelheid aflatoxine B₁ in met Aspergillus parasiticus besmette vleeswaren na aërobe en anaërobe bebroeding.

Soort vleeswaar			Aflatoxine B ₁ gehalte (mg/kg)			
			Na 10 d. aëroob	Na 10 d. anaëroob	Na 3 d. aëroob	Na 3 d. aëroob + 10 d. anaëroob
Cornedbeef	1	10	< 0,005		8	6
	2	11	< 0,005		6	6
Palingworst	1	8	< 0,005		0,3	0,03
	2	7	< 0,005		0,3	0,03
Boterhamworst	1	n.b.		0,03	8	6
	2	n.b.		< 0,005	10	8
Bloedworst	1	73		10,0	41	46
	2	84		< 0,005	37	45
Berliner	1	70		< 0,005	29	40
	2	82		< 0,005	31	37
Hausmacher	1	53		< 0,005	10	14
	2	73		< 0,005	15	11

n.b. = niet bepaald.

Experiment 2. Uit de resultaten kan het volgende worden afgeleid (tabel 2).

- a. Onder anaërobe omstandigheden werd geen aflatoxine B_1 gevormd. Eén van de 2 monsters bloedworst en boterhamworst was niet geheel anaëroob bebroed, aangezien na bebroeding bleek, dat het zakje niet goed was afgesloten.
- b. De hoeveelheden aflatoxine welke na een additionele bebroeding van 10 dagen onder anaërobe omstandigheden werden gevormd, waren niet groter dan die welke reeds aanwezig waren na 3 dagen aërobe bebroeding. In palingworst was het gehalte aan aflatoxine B_1 zelfs achteruitgegaan.

4. Bespreking der resultaten

Uit de resultaten blijkt, dat de zeer potente aflatoxinevormer *Aspergillus parasiticus* NRRL 2999 onder gunstige omstandigheden van temperatuur, relatieve vochtigheid en beluchting, in staat is op de meeste Nederlandse vleeswaren toxine te vormen. De gevormde hoeveelheden bleken echter wisselend te zijn. Oorzaken hiervoor kunnen verschillen in nutriënten-samenstelling, pH, a_w (wateraktiviteit) en de aanwezigheid van mogelijk remmende substanties zijn. De aanwezigheid van pekels in vleeswaren had in proeven van Bullerman *et al.* (4) een verminderde toxineproductie tot gevolg. De afwezigheid van toxine in zure zult is te verklaren door de lage pH en die in runderrookvlees mogelijk door de lage a_w .

De verschillen in aflatoxinegehalten in dezelfde vleeswaren in experiment 1 en 2 kunnen ook een gevolg zijn van kleine variaties in proefopstelling, bijvoorbeeld de gebruikte besmettingsmethode (homogenisatie). Van wezenlijk belang zijn de gevonden verschillen zeker niet, aangezien de aanwezigheid van iedere hoeveelheid aflatoxine als ongewenst moet worden beschouwd. In dit licht bezien zijn de resultaten van experiment 2 van groot belang. Onder anaërobe omstandigheden vond geen vermeerdering van *Aspergillus parasiticus* plaats, terwijl ook geen toxine werd gevormd, wanneer reeds mycelium in de vleeswaren aanwezig was. Klaarblijkelijk wordt door de afwezigheid van zuurstof het secundaire metabolisme van de schimmel zodanig gewijzigd, dat geen toxinevorming plaatsvindt.

Hoewel in deze experimenten slechts de vorming van aflatoxine B_1 door *Aspergillus parasiticus* NRRL 2999 werd bestudeerd, mag deze bevinding, gezien de resultaten van anderen (3, 5, 9) die meer stammen en meer toxinen (B_1 en G_1) in het onderzoek betrokken, toch in die zin gegeneraliseerd worden, dat het vacuüm verpakken van vleeswaren naast gekoelde bewaring als een zeer effectieve maatregel ter preventie van aflatoxinevorming kan worden beschouwd.

SUMMARY

Under favourable conditions of temperature, relative humidity and aeration *Aspergillus parasiticus* was shown to produce variable amounts of aflatoxin B_1 in most Dutch meat products.

Under anaerobic conditions no toxin was produced. Vacuum packaging may therefore represent an effective method to prevent aflatoxin production in meat products.

LITERATUUR

1. Brooks, F. T. and Hansford, C. G.: Mould growths upon cold-store meat. *Trans. Brit. Mycol. Soc.*, 8, 113, (1922).

2. Bullerman, L. B. and Ayres, J. C.: Aflatoxin-producing potential on fungi isolated from cured and aged meats. *Appl. Microbiol.*, 16, 1945, (1968).
3. Bullerman, L. B. et al.: Aflatoxin production in meats. *Appl. Microbiol.*, 18, 714, (1969).
4. Bullerman, L. B. et al.: Aflatoxin production in meats. *Appl. Microbiol.*, 18, 718, (1969).
5. Burmeister, H. R. und Leistner, L.: Aflatoxinbildung in Fleischwaren. *Fleischwirtsch.*, 50, 685, (1970).
6. Hadlok, R.: Schimmelpilze bei Fleischerzeugnisse. *Fleischwirtsch.*, 49, 455, (1969).
7. Leistner, L. et al.: Occurrence and significance of fungi in cured meats. *Proc. 4th Symp. W.A.V.F.H., Lincoln*, 262, (1965).
8. Leistner, L. und Ayres, J. C.: Schimmelpilze und Fleischwaren. *Fleischwirtsch.*, 47, 1320, (1967).
9. Leistner, L. und Tauchmann, F.: Aflatoxinbildung in Rohwurst durch verschiedene *Aspergillus flavus*-Stämme und einen *Aspergillus parasiticus*-Stamm. *Fleischwirtsch.*, 50, 965, (1970).
10. Oldham, L. S. et al.: Production of aflatoxin in pre-packaged luncheon meat and cheese at refrigerator temperatures. *J. Milk Food Technol.*, 34, 349, (1971).
11. Schothorst, M. van: Toxinevorming door *Aspergillus parasiticus* in enkele al of niet vacuüm verpakte vleeswaren, Rapport nr. U 91/72 Zoön., (1972).
12. Shank, R. C. et al.: Dietary aflatoxins and Human Liver Cancer, I, II, III, IV, V. *Fd. Cosmet. Toxicol.*, 10, 51 and 171, (1972).
13. Strzelecki, E. et al.: Country cured ham as a possible source of aflatoxin. *Appl. Microbiol.*, 18, 938, (1969).

Een bijdrage tot de valorisatie van PSE-vlees

Valorisation of PSE meat

door B. KROL*)

Samenvatting

Er wordt een overzicht gegeven over verwerkingsproeven van PSE-vlees in snijworst of tot rauwe ham. Hierbij bleek dat verwerking in snijworst tot 50% van het vleesgedeelte zonder kwaliteitsverlies mogelijk is. Ook voor de bereiding van rauwe ham is PSE-vlees geschikt.

1. Inleiding

De inspanningen van fokkers en mesters om in steeds kortere tijd een varken met veel vlees en weinig vet te produceren hebben, naast de behaalde successen, helaas ook geleid tot een toename van de afwijkingen der vlees-kwaliteit. Recente onderzoeken (17) hebben aangetoond dat in Nederland bij 20—30% van de slachtvarkens P(ale) S(oft) en E(xudative) vlees wordt gevonden.

Hoewel sinds vele jaren in de Verenigde Staten, Denemarken en Nederland (1, 10, 14) onderzoek plaats vindt naar oorzaak en gevolgen van PSE-vlees en er zelfs twee symposia over werden gehouden (1st and 2nd Intern. Symp. on Condition and Meat Quality of Pigs, Zeist, 1968 en 1971), is nog

*) Prof. Ir. B. Krol; Afd. Technologie van het Instituut Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong, Faculteit Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht en Ned. Centrum voor Vleestechnologie, Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek TNO, Utrechtseweg 48, Zeist.

niet alles over de samenhang tussen alle factoren die tot het optreden van deze afwijking leiden bekend. Toch zou reeds nu een beter gebruik van de verworven kennis gemaakt kunnen worden om de schade te beperken. In het bijzonder dient men hierbij te denken aan de onderzoeken over transportschade (9) en de bedwelming (16), terwijl ook het gunstige gevolg van snelle koeling door vele onderzoekers wordt benadrukt.

Ook aan het vaststellen van criteria voor het onderkennen van PSE-vlees is veel onderzoek gewijd. Het meten van de transmissiewaarde van een vleesextract (3) is betrouwbaar, maar niet uitvoerbaar aan de slachtlijn. Dit is wel mogelijk met de meting van de pH, liefst circa 45 minuten na de dood en de meting van de rigor waarde (15). In hoeverre deze objectieve gegevens correleren met de kwaliteit van het eindproduct staat helaas nog steeds niet voldoende vast. *Leest en van Roon* (8) vonden een zeer duidelijk verband tussen de pH en de kwaliteit van het produkt. *Moerman en Krol* (11) wezen echter op het voorkomen van zowel hoge als lage pH-waarden bij vlees van één slachtdier dat overigens wel PSE-kenmerken vertoonde. *Verdijk* (17) is van mening dat de rigorwaarde een betere indicatie is voor de kwaliteit van vlees, bestemd voor ham in blik, dan de pH.

Nu is de vaststelling van het begrip kwaliteit evenmin een eenvoudige zaak. Een afgeleid kwaliteitsaspect is de hoeveelheid gelei die na verhitting in de bus kan worden aangetroffen. *Van Logtestijn* (10) stelde vast, dat deze hoeveelheid bij PSE-ham 6% hoger was dan bij normale ham. Inmiddels is echter een geheel nieuwe bereidingswijze ontwikkeld, gericht op intensieve menging, extractie van zoutoplosbaar eiwit en beschadiging van bindweefsel, waardoor het gemiddelde geleipercentage is gedaald van 8 à 10% tot 1 à 4%. Mede daardoor is het aspect „exudative” van geringe betekenis geworden. Voorts is door het „mengen” dat bij de nieuwe werkwijze wordt toegepast ook het aspect „pale” minder belangrijk geworden. *Zuidam et al.* (18) stelden bovendien vast, dat de consument bij aankoop van vers vlees niet door een bleke kleur wordt afgeschrikt. Het criterium „soft” is helaas nog steeds goed herkenbaar, zowel bij gepasteuriseerde ham als bij gebraden vlees, zij het in het laatste geval vanwege het „dorre” karakter van gebraden PSE-vlees.

Uit één en ander blijkt, dat het geen eenvoudige opgave is om objectief grenswaarden vast te stellen die een bepaalde kwaliteit van vlees en vleeswaren garanderen. Zou men daarin wel slagen, dan doet zich het nieuwe probleem voor om een bestemming te vinden voor het vlees dat niet aan de gestelde criteria voldoet.

Dit vraagstuk was aanleiding om na te gaan in hoeverre voor de bereiding van bepaalde vleeswaren geheel of gedeeltelijk PSE-vlees gebruikt kan worden, zonder dat de kwaliteit terugloopt. Ook *Leest et al.* (7) hebben zich met die vraag bezig gehouden en kwamen tot teleurstellende resultaten voor gepasteuriseerde produkten. De bevindingen van *Moerman en Krol* (12) met hammen waren hiermee in overeenstemming. Zij wezen er bovendien op, dat zout en polyfosfaat in belangrijke mate bijdragen tot de vermindering van de gelei-afzet, terwijl geen verschil in warmtedoordringing tussen PSE- en normale ham kon worden vastgesteld.

Bij onderzoek naar het houdbaarheidsaspect van PSE-vlees (6, 13) bleek het positieve element overschaduwd te worden door de minder goede waardering van de kleur van het verse PSE-vlees.

Uitgaande van de gedachtengang dat betere houdbaarheid en vochtverlies typische konsekwenties kunnen zijn bij de toepassing van PSE-vlees, werden oriënterende proeven genomen met **snijworst** en **rauwe ham**, omdat bij de eerste de pH en bij de tweede de indroging van belang is (5).

2. Materiaal en methoden

2.1. Snijworst

Uitgaande van de gebruikelijke grond- en hulpstoffen worden snijworsten bereid, waarvan de pH — dank zij de toevoeging van 0,7% glucose en een rijpingstemperatuur van ca. 27°C — in 2 dagen daalde tot beneden 5,0. De produkten werden alle bij 18°C en een RV van 85% opgeslagen. De worsten werden gemaakt van rund- of varkensvlees of een mengsel van beide. In plaats van normaal varkensvlees werd vlees met de typische PSE-kenmerken verwerkt, dat door bemiddeling van het IVO werd verkregen. Van de produkten werden de gewichtsveranderingen nagegaan en bovendien de stevigheid, smaak en kleur beoordeeld.

Uit grafiek 1 is af te leiden dat de verschillen in **gewichtsverliezen** tussen de produkten, gedurende een opslag van 3 weken, gering waren. Dit was ook te verwachten op grond van de pH-waarden der produkten, die varieerden van 4,75 tot 4,9.

Van grote betekenis is de **consistentie van snijworst**. In deze term worden begrippen als stevigheid, samenhang en snijdbaarheid samengevat en hun onderlinge relatie aangeduid. Een objectieve maat voor de stevigheid is de penetratiewaarde. Deze waarde wordt verkregen door een kegel van een bepaald gewicht in een bepaalde tijd in het produkt te laten zakken. De afstand in 0,1 mm, die de kegel in het produkt aflegt, wordt op een schaalverdeling van de Hutchinson-meter afgelezen (4). In onderstaande tabel zijn de gegevens over de consistentie samengevat.

Tabel 1. Waardering van de consistentie van snijworst.

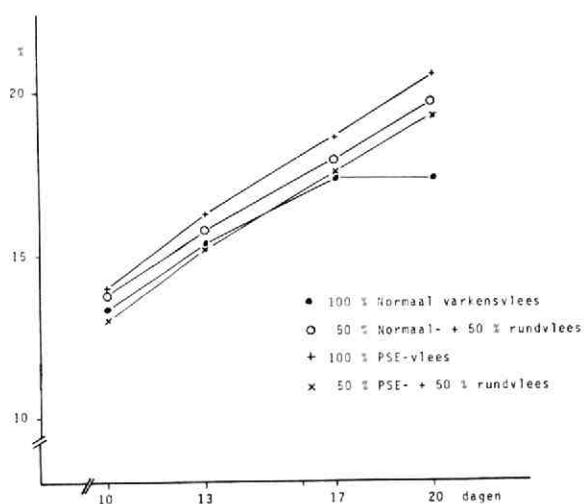
Vlees soort	percentage		Gem. waarderingscijfers			Instrumenteel na 5 wk. penetratie in 0,1 mm
	normaal	PSE	na 10 dagen	na 3 weken	na 5 weken	
V(arken)	100		6,6	6,6	6,9	59,2
V(arken)		100	7,0	7,1	7,2	54,0
R(und)	100		7,0	6,2*	6,6	63,0
50% R + V	50		6,9	7,5	8,0	55,1
50% R + V		50	7,1	7,3	8,0	55,9

* In een rangordetest bleek dat dit produkt significant een minder goede samenhang had dan de overige produkten ($P = 95\%$).

Er blijkt een goede overeenstemming te bestaan tussen de organoleptische beoordelingen en de gemeten waarden. Duidelijk is dat 50% PSE-vlees zonder enig bezwaar in de plaats van 50% normaal vlees verwerkt kon worden.

Deze indruk wordt nog ondersteund door de uitslag van de smaak- en kleurbeoordelingen (tabel 2).

Figuur 1. Indroogverliezen van snijworst tijdens opslag



Uit deze gegevens kan worden geconcludeerd dat PSE-vlees in snijworst tot een hoeveelheid van 50%, berekend op de hoeveelheid vlees, kan worden verwerkt.

Tabel 2. Waardering van smaak en kleur van snijworst.

Vlees soort	Percentage		Smaak			Kleur (inwendig)		
	normaal	PSE	na 10 dagen	na 3 weken	na 5 weken	na 10 dagen	na 3 weken	na 5 weken
V(arken)	100		7,0	7,2	6,8	6,1	6,3	6,2
V(arken)		100	6,5	6,1	5,4	5,1*	5,0*	5,4*
R(und)	100		7,2	7,4	7,8	7,1	7,8	7,5
50% R + V	50		7,5	7,7	7,8	7,6	7,5	7,8
50% R + V		50	7,4	7,4	7,9	7,2	7,4	7,8

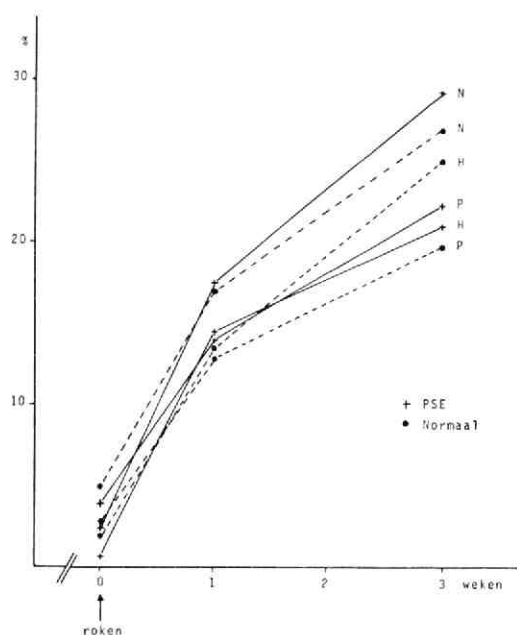
* In een rangordetest bleek dit produkt steeds significant slechter te worden gewaardeerd dan de overige produkten ($P = 95\%$).

2.2. Rauwe ham

Een aantal hammen, die in drie delen waren verdeeld, te weten nootham (N), hampunt (H) en plaatham (P) werden gedurende 1 week in pekel van 24° Bé gelegd en vervolgens 2 weken bij 7°C gedraind. Na, gedurende enige uren, bij ca. 20°C te zijn gerookt, werden de delen enige weken bij 18°C en 85% RV gedroogd. Tijdens de opslag werden de gewichtsverliezen bepaald en de organoleptische eigenschappen door een „taste panel” vastgesteld.

Hammen met de typische PSE-eigenschappen werden door bemiddeling van het IVO verkregen.

Figuur 2. Gewichtsverliezen rauwe ham na roken



De gewichtsverliezen, berekend op het gewicht van het verse produkt, zijn in fig. 2 aangegeven. Het grootst waren de gewichtsverliezen bij de PSE-hammen, behalve voor wat betreft de hampunt. De verschillen namen steeds toe, naarmate de droogtijd langer was. In een eerder uitgevoerd experiment werden soortgelijke resultaten verkregen, doch hierin leverde de hampunt gewichtsverliezen op die parallel liepen met die van de overige delen. In tabel 3 zijn de organoleptische gegevens samengevat.

Tabel 3. Waardering van organoleptische eigenschappen van rauwe ham.

deel	na drie weken					
	stevigheid		kleur		smaak	
	normaal	PSE	normaal	PSE	normaal	PSE
Nootham	7,7	8,6	7,6	7,8	7,3	7,1
Hampunt	7,7	8,7	8,0	8,5	7,6	7,2
Plaatham	6,9	7,6	7,3	7,8	7,9	7,9

Het meest opvallend is dat bij alle 3 delen de stevigheid van het PSE-produkt hoger werd gewaardeerd dan die bij het normale produkt. Alle produkten waren overigens goed snijdbaar. Er was een geringe voorkeur voor de inwendige kleur van het PSE-produkt; ten aanzien van de smaak werden noch na 1, noch na 3 weken, significante verschillen geconstateerd. Chemische analyse wees uit dat de pH-waarden varieerden tussen 5,6 en 5,8.

De PSE-produkten hadden een hoger pekelpcentage ($\frac{\text{NaCl}}{\text{vocht} + \text{NaCl}} \times$

100%) dan de normale produkten, namelijk 11,6% versus 9,5%.

Uit deze proeven kan geconcludeerd worden dat PSE-ham voor de bereiding van rauwe ham gebruikt kan worden.

3. Discussie

Uit het beschreven, oriënterende, onderzoek is gebleken dat PSE-vlees gebruikt kan worden bij de bereiding van diverse **rauwe** vleesprodukten, waardoor de economische schade van deze afwijking beperkt kan worden. Uiteraard blijft het wenselijk PSE-vlees als zodanig te herkennen en het bij voorkeur uitsluitend in daarvoor geschikte produkten in de juiste hoeveelheid te verwerken. In produkten als ham in blik moet de verwerking zelfs worden afgeraden, zeker bij hoeveelheden die groter dan 5% zijn, wanneer de momenteel algemeen toegepaste bereidingsmethoden worden gebruikt.

Ook is het niet ondenkbaar dat PSE-vlees, althans gedeeltelijk, normaal varkensvlees in leverprodukten kan vervangen. In deze produkten zijn het vooral de levereiwitten die de gewenste waterbinding en vetemulgering bewerkstelligen. De pH-verlagende werking van PSE-vlees kan wellicht benut worden om het bacteriostatische effect van nitriet te verhogen (2).

Het ware te overwegen om ook de wetgeving met betrekking tot de keuringsbeslissing bij PSE-vlees duidelijker te regelen.

SUMMARY

A report is given on the results of some experiments with PSE meat worked up in modern style Salami and dry cured smoked ham prepared of PSE meat. In the sausage 50% of the meat share could be replaced by PSE meat without any loss of quality. PSE meat was also found to be suited for the manufacture of the cured ham.

LITERATUUR

1. Eikelenboom, G.: Stress susceptibility in swine and its relationship with energy metabolism in skeletal musculature. Diss. Utrecht, (1972).
2. Grever, A. B. G.: Noodzaak van het toevoegen van nitriet om de ontwikkeling van sporevormende bacteriën in gepasteuriseerde vleeswaren te voorkomen. CIVO-rapport R 3517 (1971).
3. Hart, P. C.: Fysisch-chemische kenmerken van gedegenereerd vlees bij varkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, 156, (1962).
4. Krol, B.: De invloed van melkzuurbacteriën op het aroma van snijworst. *Vleesdistr. en Vleestechnol.*, 1, 80, (1966).
5. Krol, B.: De betekenis van de a_w voor de verduurzaamde vleeswaren. *Voedingsmidd. technol.*, 3, 31, (1972).
6. Laböts, H.: Bacteriologische houdbaarheid en pH. *Vleesdistr. en Vleestechnol.*, 2, 168, (1967).
7. Leest, J. A., Baal, J. P. W. van and Male, J. P. van: Effect of PSE condition of pork on stability of luncheon meat during sterilisation. Proc. 2nd Internat. Symp. on Condition and Meat Quality of Pigs, Zeist, 287, (1971).
8. Leest, J. A. and Roon, P. S. van: Pale, exudative pork and its influence on finished product quality. Proc. 14th Eur. Meeting Meat Res. Workers, Brno, 390, (1970).
9. Lendfers, L. H. H. M.: Transportsterfte en transportschade bij varkens. IVO-rapport B 99, (1969).
10. Logtestijn, J. G. van: Over het postmortale pH verloop in vlees en de betekenis daarvan voor de beoordeling van slachtdieren. Diss. Utrecht, (1965).
11. Moerman, P. C. and Krol, B.: Technological aspects of the preparation of hams of pale, watery pork (II). Proc. 1st Internat. Symp. on Condition and Meat Quality of Pigs, Zeist, 237, (1969).

12. Moerman, P. C. and Krol, B.: Heat penetration into canned ham of different meat qualities. Proc. 2nd Internat. Symp. on Condition and Meat Quality of Pigs, Zeist, 302, (1971).
13. Mulder, S. J.: Houdbaarheid en kwaliteit van PSE- en DFD-varkensvlees. CIVO-rapport R 3669, (1971).
14. Sybesma, W.: Enkele aspecten van het onderzoek naar oorzaken van het slappe, bleke en natte vlees bij het varken. *Veeteelt en Zuivelber.*, 8, 397, (1964).
15. Sybesma, W.: Die Messung des Unterschiedes im Auftreten des Rigor Mortis in Schinken. *Fleischwirtschaft*, 46, 637, (1966).
16. Sybesma, W. and Groen, W.: Stunning procedures and meat quality. Proc. 16th European Meeting Meat Res. Workers, Varna, 341, (1970).
17. Verdijk, A. T. M.: Een praktijkonderzoek naar het verband tussen de vleeskwaliteit en slachtvarkens bij Nederlandse varkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 530, (1972).
18. Zuidam, L., Schmidt, R. G., Oosterbaan, J. and Sybesma, W.: Effect of fresh pork colour on consumer acceptance. Proc. 2nd Internat. Symp. on Condition and Meat Quality of Pigs, Zeist, 282, (1971).

Langzaam of snel koelen van vlees?

Slow or rapid Chilling of Meat?

door J. G. VAN LOGTESTIJN*) en G. J. A. DE WILDE**)

Samenvatting

Er wordt een overzicht gegeven van literatuur en eigen onderzoek betreffende de zg. cold-shortening van spieren, die na de dood worden afgekoeld tot temperaturen beneden $+10^{\circ}\text{C}$, vóórdat de pH-waarde van het vlees is gedaald tot ca. 6,3 en de rigor mortis is ingetreden.

Hiermee wordt beoogd een bijdrage te leveren aan de discussie in Nederland over vóór- en nadelen van steeds intensievere koelmethoden.

Het is nog niet goed mogelijk de praktische betekenis van genoemd effect op de juiste waarde te schatten. Nader onderzoek is nodig, in het bijzonder ook naar de konsekwenties van langdurige koeling van karkassen op temperaturen tussen $+10$ en 20°C .

*) Dr. J. G. van Logtestijn; lector, Instituut Voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong, Faculteit Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht.

**) Drs. G. J. A. de Wilde; plv. directeur Vleeskeuringsdienst Goor, Irisstraat 7.

1. Inleiding

Al tientallen jaren wordt een snelle intensieve koeling na het slachten door veterinaire hygiënist^{en} als een voorwaarde gezien voor een goede houdbaarheid van het vlees. Ook de eigenaar van het vlees is hierop gesteld omdat daardoor een lager gewichtsverlies door indrogen wordt bereikt en bovendien het vlees snel kan worden afgeleverd aan de koper.

De koeltechniek heeft een enorme ontwikkeling doorgemaakt waardoor men thans in staat is het vlees binnen enkele uren af te koelen tot temperaturen onder $+10^{\circ}\text{C}$. Terwijl echter die snelle afkoeling bijzonder gunstig uitwerkt op de microbiologische kwaliteit van het vlees en het gewichtsverlies, blijkt er een reële mogelijkheid te ontstaan dat de organoleptische eigenschappen minder gunstig worden. Door recent onderzoek is n.l. aangetoond dat snelle afkoeling van bepaalde typen spieren aanleiding kan geven tot een abnormaal verlopende rigor mortis, gepaard gaande met een sterke verkorting der spieren, waardoor een duidelijke vermindering van de malsheid optreedt, terwijl ook andere eigenschappen van het vlees minder gunstig worden. Vooral door Nieuwzeelandse onderzoekers is veel onderzoek aan deze materie gewijd (4, 12, 13). Dit is niet verwonderlijk als men weet dat de export van Nieuwzeelands lamsvlees, met name naar de Verenigde Staten rond 1960 gedurende enige tijd ernstig heeft gestagneerd door klachten van de consument over de abnormale taaiheid van het vlees. Juist in die tijd was men in de Nieuwzeelandse slachterijen overgegaan op zeer snelle en intensieve koelmethoden.

Voor de hygiënist rijst de vraag hoe deze nieuwe ontwikkeling te waarderen. Moet hij misschien nu zijn idee over de noodzaak van snelle en zo intensief mogelijke koeling wijzigen?

In dit artikel zullen wij trachten door een overzicht van literatuur en eigen onderzoek een bijdrage te leveren tot de meningsvorming hierover.

2. Literatuuroverzicht

2.1. Cold-shortening

De Nieuw-Zeelanders *Locke* en *Hagyard* hebben als eersten, in 1963, het fenomeen van de z.g. „cold-shortening” beschreven. Zij vonden dat direkt na het slachten van een rund uit het karkas geprepareerde spieren het minst verkortten bij intrede van de rigor mortis, indien ze bewaard werden bij temperaturen tussen 14 en 19°C . Bewaarden zij de spieren bij een hogere temperatuur dan trad een duidelijke verkorting op bij het intreden van de rigor mortis. Koelden zij de spieren snel af tot een temperatuur van 2°C dan trad onmiddellijk een aanzienlijke verkorting op. Deze verkorting kon worden opgeheven door de spieren weer op een temperatuur van $14-19^{\circ}\text{C}$ te brengen, althans zólang tot de rigor mortis intrad. Anderen bevestigden deze bevindingen (3).

Cold-shortening kan optreden indien de pH van de spier nog hoger is dan 6,3 (1, 18), gemakkelijker en meer intensief in de rode spieren dan in de witte spieren, hoewel er uitzonderingen zijn (1, 11, 18). Zo zou cold-shortening zeer intensief kunnen optreden in de witte borstspieren van de kip, zelfs veel krachtiger dan in de „rode” spieren van een varken.

De eventueel door koude ontstane — dus reversibele — verkorting wordt door de intrede van de rigor veranderd in een even sterke of nog toenemende, maar nu irreversibele, verkorting.

Bij histologisch onderzoek is die mate van verkorting der spieren duidelijk af te lezen aan de lengte van de sarcomeren, de kleinste contractiele basiselementen in de spierfibrillen. Naarmate de binding tussen actine en myosine toeneemt, neemt de lengte van de sarcomeren af. Verscheidene onderzoekers toonden het verband tussen de sarcomere-lengte en de malsheid van het vlees overtuigend aan (8, 26).

2.2. De kritische temperatuur-tijd combinatie

Het is bekend dat de rigor mortis in de ene spier (veel) sneller intreedt dan in de andere. In hart- en kauwspieren, buigers en strekkers van de extremiteiten bijvoorbeeld treedt ze eerder in dan in de volumineuze spieren van voor- en achtervoet.

Ook tussen de dieren en de diersoorten is er te zien aanzien een groot verschil. In vermoeide en in stress-toestand geslachte dieren treedt ze veel sneller in (bij varkens heel vaak binnen 30—45 minuten p.m. (25)) dan bij goed uitgeruste dieren, in goede conditie verkerend. Geslachte varkens komen veel sneller in rigor dan runderen en schapen, en deze weer sneller dan paarden. Bij deze diersoorten kan het 3—6 uur duren voordat de rigor mortis in de meeste spieren in duidelijke mate is ingetreden. In het algemeen speelt ook hierbij het verschil tussen rode en witte spieren een belangrijke rol. Vóórdat de rigor is ingetreden dient ter voorkoming van cold-shortening de temperatuur van de spieren niet te laag te zijn. Verschillende onderzoekers nemen aan dat de temperatuurgrens ligt bij 9—10°C (1, 2, 21).

2.3. De oorzaak van cold-shortening

Door de plotselinge temperatuurdaling, voorondersteld dat de spiervezel nog geheel intact is, kan op bepaalde plaatsen in het sarcoplasmatisch reticulum abnormaal veel Ca^{++} worden vrijgemaakt. De Ca^{++} -ionen zouden migreren naar de actieve plaatsen en daar een uitschakeling van de z.g. verslappingsfactor en daardoor een ontremming van het contractiele systeem bewerken. De abnormaal sterke contractie wordt verklaard door het feit dat nu niet alleen — zoals normaal bij intrede der rigor het geval is — de sarcoplasmatische ATP-asen (die afbraak van adenosine trifosfaat bewerken totdat bij een bepaalde concentratie de contractie van het actomyosineskelet niet langer verhinderd wordt) functioneren (4, 18).

Nu zou ook het myosine als ATP-ase gaan fungeren, waardoor de contractie zeer snel kan intreden (23). Een bijkomstige factor is dat de snelheid waarmee de pH-waarde in de spier na de dood daalt afneemt wanneer de temperatuur daalt van ca. 37°C naar ca. 15°C. Daalt de temperatuur nog verder dan neemt de pH-dalingssnelheid weer toe, waarschijnlijk door dezelfde toename van ATP-ase activiteit die de sterkere verkorting der spier tot gevolg heeft bij temperaturen hoger of lager dan 15—20°C (23).

2.4. Gevolgen van cold-shortening voor de vleeskwaliiteit

Er bestaat een direct verband tussen de mate van verkorting van een spier tijdens het intreden van de rigor en de malsheid (12). Het is daarom begrijpelijk dat cold-shortened vlees, ook na een verhittingsproces, abnormaal taai is. De taaiheid blijkt maar weinig toe te nemen indien de spieren niet meer dan 20% verkort zijn, bij een verkorting tussen 20 en 40% worden

de spieren 3 tot 4 keer zo taai (16). Bij toenemende verkorting neemt de malsheid merkwaardigerwijze weer wat toe. Vlees kan door koken na intrede van de rigor mortis bij 15—20°C twee tot drie maal en bij 0—5°C ongeveer acht maal zo taai zijn als vlees dat vóór de intrede der rigor mortis werd gekookt (15).

Dit verband is sindsdien door tientallen onderzoekers voor allerlei diersoorten aangetoond. Er is onlangs een goed literatuuroverzicht over dit onderwerp gepubliceerd (19).

In snel gekoelde spieren vindt men een significant hoger percentage gebonden water, een iets hogere eind-pH-waarde, een wat minder goed aroma en een mindere malsheid dan in bij 14°C bewaarde spieren (5).

2.5. Hoe cold-shortening te voorkomen?

In het Deense Vlees Research Instituut te Roskilde werden in de jaren 1965—1969 omvangrijke proeven uitgevoerd met vette kalveren, jonge stieren en runderen, teneinde te komen tot een voor de praktijk aanvaardbare koelprocedure (2). Op grond van de verkregen resultaten adviseert dit instituut om eerst 24 uur af te koelen op 6°C en daarna verder te koelen op 4°C of lager. Voor vettere slachtdieren zou misschien gedurende de eerste 24 uur een wat lagere temperatuur, bijvoorbeeld 2—4°C, gekozen kunnen worden.

Een zeer interessante nevenbevinding, die hier niet onvermeld mag blijven, is dat uitsnijden van de karkassen na 24 uur koelen een zeer nadelige invloed bleek te hebben op de vleeskwiteit. De dan uitgesneden spieren bleken zich nl. alsnog te kunnen samentrekken waardoor ze aanzienlijk taaiër werden. Het Deense advies is dan ook: uitsnijden niet eerder dan 48 uur p.m. Het was trouwens al langer bekend dat uitbenen vóórdat de rigor compleet is kan leiden tot abnormaal sterke verkorting der spieren, gepaard gaande met ongewenste deformatie en toenemende taaiheid (8, 14, 20). Zo bepaalt ook de wijze van ophangen der karkassen, m.a.w. de mate van uitrekking of contractiemogelijkheid de definitieve lengte van de spieren in het karkas en mede daardoor de malsheid (6, 7, 9).

Andere auteurs bevelen aan de temperatuur van de karkassen van rund en schaap gedurende de eerste 10 uren p.m. niet beneden 15°C te laten dalen en pas daarna intensief te gaan koelen (1, 21). Nog anderen bevelen aan te koelen gedurende 16—20 uur bij 16°C en pas daarna verder te koelen (17, 21, 22).

Snelle afkoeling p.m. bij varkens werkt vermoedelijk niet ongunstig, aangezien de pH-daling in de spieren van deze dieren veel sneller verloopt en de afkoeling toch trager verloopt door de isolerende spek-en zwoerdlaag (21). Het is integendeel over het geheel genomen zelfs gunstig om deze dieren snel te koelen, omdat daardoor het bij 15—25% van deze dieren optredende bleke, natte vlees wordt tegengegaan.

3. Eigen onderzoek

3.1. *Materiaal en methode.* Van in totaal 20 runderen werd de linker en rechter M. sternomandibularis zo spoedig mogelijk na het bedwelmen vrij geprepareerd. Van alle spieren werd een stuk van 30 cm lengte uitgesneden en in plastic zakken verpakt. Vervolgens werden 3 groepen spiermonsters à 10 stuks:

- A: bij 18°C bewaard, niet gefixeerd;
 B: in smeltend ijs bewaard, niet gefixeerd (A en B waren van steeds hetzelfde dier);
 C: in smeltend ijs bewaard, op een plankje gefixeerd.

Na 24 uur werden de monsters beoordeeld:

- op lengte en kleur;
 op malsheid — na koken, met het Warner Bratzler apparaat, gekoppeld aan een Instron-apparaat.

Kookverliezen werden bepaald door de helft van het aantal monsters gedurende resp. 160 en 90 minuten te verhitten in water van 80—90°C.

3.2. Resultaten. De **lengte** van de spiermonsters na 24—48 uur was:

- Groep A: 20,5—24 cm, gemiddeld 21,1 cm;
 Groep B: 10 —13 cm, gemiddeld 11,4 cm;
 Groep C: 30 cm.

Groep B liet dus inderdaad een abnormaal sterke verkorting zien tot slechts ca. éénderde van de oorspronkelijke lengte, terwijl de bij kamertemperatuur bewaarde groep slechts tot ca. tweederde contraheerde.

Groep C kon weliswaar niet verkorten, maar liet zeer duidelijk contractieknobbels zien: sommige 1—2 cm lange stukken waren sterk verdikt, andere delen waren veel dunner en a.h.w. uitgerekt.

De **kleur** van de spieren in groep B was zonder uitzondering aanzienlijk donkerder dan die van groep A. Opvallend is ook de veel duidelijker naar voren komende bindweefselstructuur in de sterker gecontraheerde spieren. Deze spieren lijken daardoor meer gemarmerd, bindweefselrijker. De kleurverdeling in de spieren van groep C was zeer onregelmatig: donkere knobbels en lichtere uitgestrekte gedeelten. De 2 afbeeldingen geven een indruk van deze bevindingen.

De **knefkracht**, gemeten m.b.v. de Warner Bratzler en Instron meter was van 5 monsters van groep A: 4.43—7.57 kg, gemiddeld 5.49 kg;

idem „ groep B: 7.70—10.47 kg, gemiddeld 9.62 kg;

idem „ groep C: 6.63—11.03 kg, gemiddeld 8.46 kg.

De malsheid van groep B en in mindere mate van groep C is dus duidelijk afgenomen.

De **kookverliezen** van 5 spieren per groep waren als volgt:

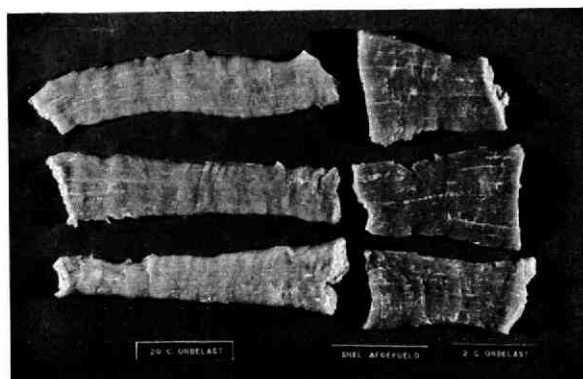
Groep A (160 minuten 80°C) 58.3; groep B: 58.9 en groep C 59.1%.

Groep A (90 minuten 80°C) 48.3; groep B: 48.6 en groep C: 49.3%.

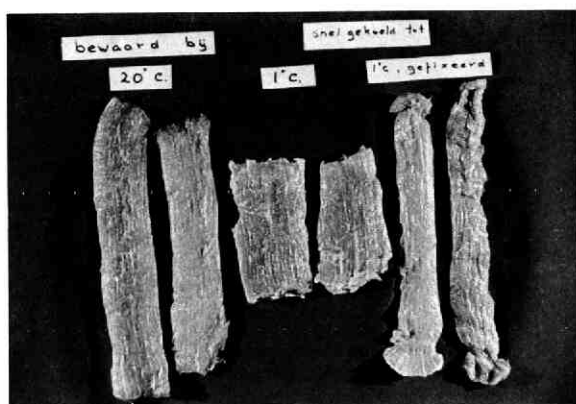
Men krijgt de indruk dat de cold-shortened spieren, en met name de gefixeerde, een minder goed waterverbindingsvermogen tonen. Maar de hiergevonden verschillen zijn niet overtuigend.

4. Discussie

Het nadelig effect van snelle afkoeling van vlees na de dood naar temperaturen tussen 0 en + 10°C blijkt overduidelijk uit de literatuur en ook uit eigen gegevens. Toch is het nog moeilijk om de praktische betekenis van dit effect te bepalen. Dat uit de praktijk en van de consument (nog) geen klachten komen is natuurlijk geen sterk argument om de betekenis te bagatelliseren.



Afb. 1.



Afb. 2.

Ook al wordt voor de koeling van karkassen een intensieve methode gebruikt, dan duurt het toch wel verscheidene uren voordat een belangrijk deel van de spieren in een karkas die lage temperaturen bereikt. Dat geldt althans voor zware karkassen als van rund en paard. Bij kleinere karkassen als van schaap, geit en vetkalf, die niet binnen enkele uren in rigor mortis komen, zal het cold-shorteningseffekt wel een belangrijk nadeel kunnen veroorzaken. Met name bij de koeling van deze slachtdiersoorten dient men daarom aan dit feit aandacht te schenken.

Toch zou ook in grote karkassen door een zeer snelle koeling wel eens veel meer schade aan de vleeskwaliteit kunnen worden toegebracht dan men in eerste instantie vermoedt. De oppervlakkig gelegen spieren kunnen immers wel degelijk zeer snel afgekoeld worden. Zelfs in dieper gelegen spieren zou cold-shortening misschien nog in lichte mate kunnen optreden als men zeer intensieve koeling toepast.

Bij de koeling van de varkens hoeft waarschijnlijk niet gerekend te worden met grote nadelen, aangezien de spieren van deze dieren meestal een zeer snelle pH-daling en intrede van de rigor mortis demonstreren. Tegen de tijd dat de temperatuur in het cold-shorteningstrajekt komt zal de rigor vrijwel altijd al ingetreden zijn. Om een beter inzicht te krijgen in de praktische betekenis van dit cold-shorteningsprobleem onder Nederlandse omstandigheden bij de verschillende slachtdiersoorten zou nader onderzoek dienstig

kunnen zijn. Intussen is in het Nederlands Centrum voor Vleestechnologie, C.I.V.O./TNO te Zeist een onderzoek bij vette kalveren begonnen.

Theoretisch gezien is voorkómen van de nadelige effecten eenvoudig, door minder rigoreus te koelen. Maar als de aanbeveling wordt gedaan gedurende 10 of meer uren te koelen op een temperatuur hoger dan 10°C, komt de hygiënist terecht met bezwaren. Er zal gezocht moeten worden naar een compromis waarbij de koeling zodanig verloopt dat een optimale vlees-kwaliteit blijft bestaan en toch geen ontoelaatbare groei van micro-organismen optreedt. Het Deense advies (eerst 24 uur op 6°C koelen, daarna bij 2°C) lijkt navolgenswaard.

Zorgen voor een droge oppervlakte der karkassen en het verlagen van de relatieve vochtigheid in de koelruimten zou de groei van micro-organismen wel kunnen afremmen maar zal uiteraard leiden tot een aanzienlijke, dus kostbare, vergroting van de indroogverliezen. Een nog verdergaande vermindering van de contaminatie der karkassen tijdens het slachtproces is ook hierbij van groot belang.

SUMMARY

The literature and personal studies on so-called cold-shortening of muscles which are chilled to temperatures below 10°C after death and before the pH level of the meat has decreased to approximately 6.3 and rigor mortis has set in, are reviewed.

This is designed to be a contribution to the discussion in the Netherlands on the advantages of increasingly intensive chilling methods.

It is not yet possible properly to appreciate the practical significance of the effect referred to. Further studies are required, particularly studies on the effects of prolonged chilling of carcasses at temperatures ranging from 10° to 20° C.

LITERATUUR

1. Bendall, J. R.: The influence of rate of chilling on the development of rigor and cold-shortening. Proc. Symp. Meat Chilling, Meat Res. Inst. Bristol (1972).
2. Buchter, L.: The influence of chilling temperature on the toughness of loin muscles from calves and young bulls. Proc. Symp. Meat Chilling, Meat Res. Inst. Bristol (1972).
3. Cassens, R. G., Newbold, R. P.: Effect of temperature on the time course of rigor mortis in ox-muscle. *J. Food Science*, 32, 269, (1967).
4. Davey, C. L.: The mechanism of cold-shortening in beef muscle. *Ann. Res. Rpt. MIRINZ 1969-1970*, 26, (1970).
5. Disney, J., Follett, M. J., Ratcliff, P. W.: Biochemical changes in beef muscle post mortem and the effect of rapid cooling in ice. *J. Sci. Food Agric.*, 18, 314, (1967).
6. Harris, P. V., Macfarlane, J. J.: Effects of some post-slaughter treatments on the mechanical properties of meat. Proc. 17. Eur. Meet. Meat Res. Workers, Bristol (1971).
7. Herring, H. K., Cassens, R. G., Briskey, E. J.: Further studies on bovine muscle tenderness as influenced by carcass position, sarcomere length and fiber diameter. *J. Food Sci.*, 30, 1049, (1965).
8. Herring, H. K., Cassens, R. G., Sues, G. G., Brungardt, V. H., Briskey, E. J.: Tenderness and associated characteristics of stretched and contracted bovine muscles. *J. Food Sci.*, 32, 317, (1967).
9. Hostetler, R., Landmann, W., Link, B., Fitzhugh, H.: Influence of carcass position during rigor mortis on tenderness of beef muscles: comparison of two treatments. *J. Anim. Sci.*, 31, (1), 47, (1970).
10. Hostetler, R., Link, B., Landmann, W., Fitzhugh, H.: Improving beef tenderness by preventing muscle shortening in the carcass. 16th Eur. Meet. Meat Res. Workers Varna, 100, (1970).

11. Lacourt, A., Charpentier, J.: Contribution à l'étude de la contracture provoqué par le froid. 17th. Eur. Meet. Meat Res. Workers Bristol (1971).
12. Locker, R. H.: Degree of muscular contraction as a factor in tenderness of beef. *Food Res.*, 25, 304, (1960).
13. Locker, R. H., Hagyard, C. J.: A cold-shortening effect in beef muscles. *J. Sci. Fd. Agric.*, 14, 787, (1963).
14. Lowe, B., Steward, G. F.: geciteerd door Lowe, B., *Adv. Food Res.*, 1, 203, (1948).
15. Marsh, B. B.: The impact of muscle physiology on meat research. 17th. Eur. Meet. Meat Workers, Bristol, (1971).
16. Marsh, B. B., Leet, N. G.: Studies in meat tenderness III. The effect of coldshortening on tenderness. *J. Food Sci.*, 31, 450, (1966).
17. McCrae, S. E., Seccombe, C. G., Marsh, B. B., Carsie, W. A.: Studies in meat tenderness. *J. Food Sci.*, 36, 566, (1971).
18. Newbold, R. P.: Proc. Symp. Muscle as a Food, Madison, (1965).
19. Newbold, R. P., Harris, P. V.: The effect of pre-rigor changes on meat-tenderness. A review. *J. Food Sci.*, 37, 337, (1972).
20. Ramsbottom, J. M., Strandine, E. J.: Initial physical and chemical changes in beef as related to tenderness. *J. Anim. Sci.*, 8, 398, (1949).
21. Rhodes, D. N.: The influence of rate of chilling on texture. Proc. Symp. Meat Chilling, Meat Res. Inst. Bristol, (1972).
22. Schmidt, G. R., Gilbert, K. V.: The effect of muscle excision before the onset of rigor mortis on the palatability of beef. *J. Food Technol.*, 5, 331, (1970).
23. Scopes, R. K.: Mechanism controlling glycolysis in muscle. The biochemistry of post mortem glycolysis. 17th. Eur. Meet. Meat Res. Workers, Bristol, (1971).
24. Smith, G. C., Arango, T. C., Carpenter, Z. L.: Effects of physical and mechanical treatment on the tenderness of the beef longissimus. *J. Food Sci.*, 34, 42, (1971).
25. Sybesma, W., Logtestijn, J. G. van: Muskel- und Fleischdegeneration bei Schweinen. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 74, 377, (1967).
26. Voyle, C. A.: Some observations on the histology of cold-shortened muscle. *J. Fd. Technol.*, 4, 275, (1969).

***Aspergillus flavus* infecties bij slachtkuikens in verband met de pluimveekeuring**

Aspergillus flavus Infections in Broilers and Poultry Inspection

door K. E. DIJKMANN*)

Samenvatting

Er wordt een beschrijving gegeven van de pathologisch-anatomische afwijkingen die gevonden worden bij door *Aspergillus flavus* Link ex Fr. bij slachtkuikens veroorzaakte diepe mycosen en het verband met de pluimveekeuring resp. de keuringsbeslissing wordt besproken.

Inleiding

Wie de combinatie „pluimvee” en „aspergillosis” hoort, denkt daarbij onmiddellijk aan *Aspergillus fumigatus*. Ook in de vakliteratuur, en dan vooral in de hand- en leerboeken, wordt vrijwel uitsluitend de species *A. fumigatus* genoemd als verwekker van een mycose bij pluimvee en andere vogels. De

*) Drs. K. E. Dijkmann; Instituut Voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong, Faculteit Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht.

inmiddels als producent van het aflatoxine bekend geworden species *A. flavus* wordt daarentegen of helemaal niet genoemd, of als een „secundaire verontreiniging” afgedaan. Slechts na zeer uitgebreide speuracties in de meest uiteenlopende literatuurbronnen lukt het om iets over deze kiem als directe ziekteverwekker te vinden.

Misschien ligt hierin de verklaring voor het feit dat men ongeveer 13 jaar geleden bij het opstellen van het Nederlandse keuringsregulatief voor slachtpluimvee meende bij gevallen van aspergillose te kunnen volstaan met het afkeuren der afwijkende delen en de rest onvoorwaardelijk geschikt achtte voor consumptie. Immers, de bekende aspergillose door *A. fumigatus* was vrijwel uitsluitend een aandoening van luchtzakken en longen en als zodanig in de meeste gevallen vrij gemakkelijk te verwijderen. Inmiddels is echter uit eigen onderzoek gebleken dat ook de species *Aspergillus flavus* Link ex Fr. niet alleen een saprofytisch groeiende schimmel is die in het substraat waarop hij groeit vaak voor de menselijke of dierlijke consument zeer schadelijke toxines kan vormen, maar ook een verwekker van soms zeer uitgebreide diepe mycosen in het levende dier (1). Hoewel slechts een deel van deze schimmelstammen aflatoxine produceert zou bij handhaving van het oorspronkelijke keuringsregulatief toch een onaanvaardbaar risico met betrekking tot de volksgezondheid worden genomen aangezien de wel toxine producerende stammen dit ook bij groei op of in dierlijk weefsel zoals vlees blijken te doen (4).

Gelukkig echter is in de over enkele maanden van kracht wordende Europese „Richtlijn van de Raad van 15 februari 1971 inzake gezondheidsvraagstukken op het gebied van het handelsverkeer in vers vlees van pluimvee” in het bijbehorende keuringsregulatief de bepaling opgenomen dat o.a. dieren met verschijnselen van aspergillose in hun geheel ongeschikt voor consumptie verklaard moeten worden (3). Hiermede is het begrip „aspergillose” dus niet meer beperkt tot de door *A. fumigatus* veroorzaakte luchtzak- en longaandoening.

De moeilijkheid schuilt nu echter in het juiste onderkennen van de door *A. flavus* veroorzaakte afwijkingen. Uit ervaring weten wij dat dit vaak niet gebeurt, waardoor ondanks het reeds enkele jaren bij de opleiding aan de pluimveekeurmeesters gegeven advies tot afkeuring van het gehele dier af en toe toch nog karkassen van dieren met aspergillose in de handel en daarmee bij de consument komen. Het leek daarom bijzonder nuttig om hier een korte beschrijving te geven van de pathologisch-anatomische beelden van enkele der gevallen van diepe mycosen door *A. flavus* Link ex Fr. bij slachtkuikens die sinds de eerste vondst in 1967 vrij regelmatig werden onderzocht.

Materiaal

Het eerste geval werd in de herfst van 1967 onderzocht. Het was een slachtkuiken ♂, 7 weken oud, afkomstig uit een koppel „die het niet zo best gedaan had”, wat bij navraag voornamelijk te wijten bleek aan een gebrekkige en verwaarloosde huisvesting tijdens de mestperiode. Helaas werd door de keurmeester slechts één karkas met bijbehorende organen ingezonden „omdat hij het beeld nooit gezien had en niet goed thuis kon brengen”. Volgens zijn mededeling waren echter zeer veel dieren uit deze koppel afgekeurd op grond van dit soort afwijkingen.

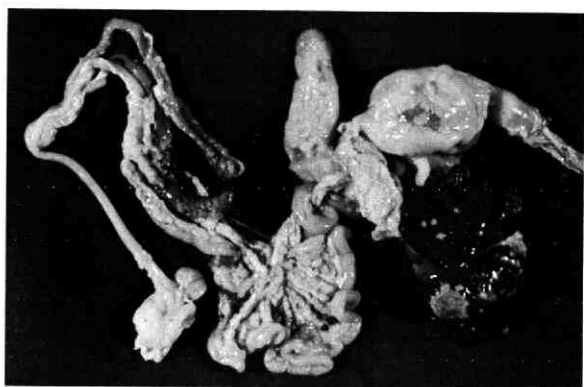
Het sektiebeeld van dit dier was op het eerste gezicht inderdaad een enigszins vreemde combinatie van laesies (afb. 1), die elementen bevatte behorend bij coligranulomatose, tuberculose, pancreastumoren, leukose e.a. Door persoonlijke ervaringen, opgedaan met mycosen bij slachtdieren, rees echter direct de verdenking van een schimmelinfectie. Alleen deze immers zou een beeld kunnen geven dat variëerde van tumoren, zoals op het scheid, tot de grote necrotische haarden in de lever. Histologisch onderzoek van alle aangetaste delen bevestigde het vermoeden, terwijl bij cultureel onderzoek uit alle processen *Aspergillus flavus* Link ex Fr. werd gekweekt. Nauwkeurig onderzoek leverde de volgende resultaten:

huid- en skeletspieren: geen afwijkingen met uitzondering van de ventraal tegen de borstwervels gelegen spieren *M. longus colli* en *M. rectus capitis anticus* die op de oppervlakte en in de diepte enkele granulomen ter grootte van een erwit bevatten;
hart: in het myocardium en op het endocardium enkele granulomen;
milt: iets vergroot, maar zonder haarden;
longen: kleine ontstekingshaardjes met bindweefselkapsel en necrotisch centrum;
luchtzakwanden: niet verdikt;
lever: doorzaaid met necrotische haarden, in grootte variërend van tarwekorrel tot walnoot;
kliermaag: ontstekingshaarden met necrotisch centrum en bindweefselkapsel;
spiermaag: geen afwijkingen;
duodenaallus met pancreas: grote plaques van granuloomachtig weefsel tot 5 mm dik;
darmkonvolut: op en in het scheid en aan de buitenkant van de dunne darm en de blindedarmen talrijke ronde of plaquesachtige granulomen, het darmslijmvlies was nergens aangetast;
nieren: in beide nierstrengen necrotische haarden van verschillende grootte.

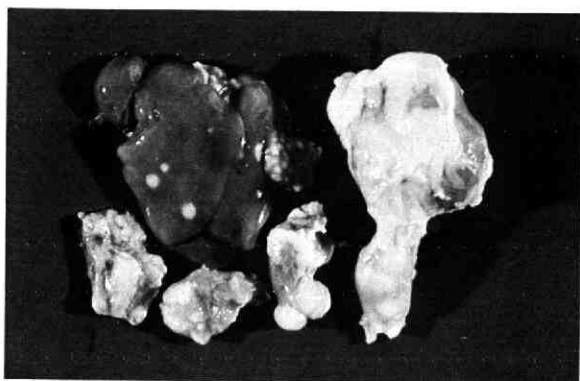
Dit eerste geval werd aanvankelijk nog voor een uitzondering gehouden, temeer omdat het een heel jaar duurde voor het volgende dier met aspergillose werd ingezonden. Vanaf 1969 echter volgde een vrij regelmatige „aanvoer” van slachtkuikens met deze afwijkingen. Behalve de reeds bij het eerste kuiken vermelde beelden werd later bovendien nog het volgende gevonden:

milt met haarden, soms granuloomachtig, soms meer necrotisch;
hart met haast Marek-achtige mycomen aan de punt (afb. 2);
darmkonvolut met slechts één of twee vrij grote en soms gesteelde granulomen aan de dunne darm naast de haast altijd aanwezige plaques op pancreas en duodenum (afb. 3);
hersenen met haarden (kon slechts bij uitzondering geconstateerd worden omdat de meeste karkassen zonder kop ter onderzoek komen);
granuloompjes op het epicardium en aan de binnenkant van het pericardium;
cutane en subcutane granulomen van wisselende grootte aan de kop (o.a. oogleden, rond de neusgaten en op het achterhoofd);
subcutane en intramusculaire granulomen — soms met necrotisch centrum — aan achterpoten en bij de heup (afb. 4).

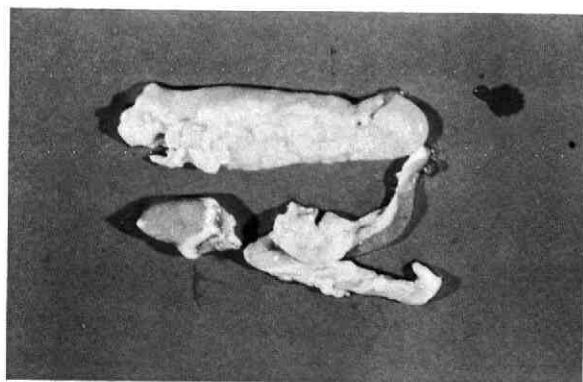
Afb. 1.



Afb. 2.



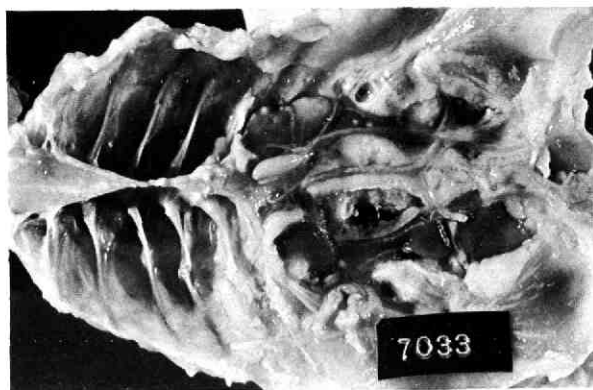
Afb. 3.



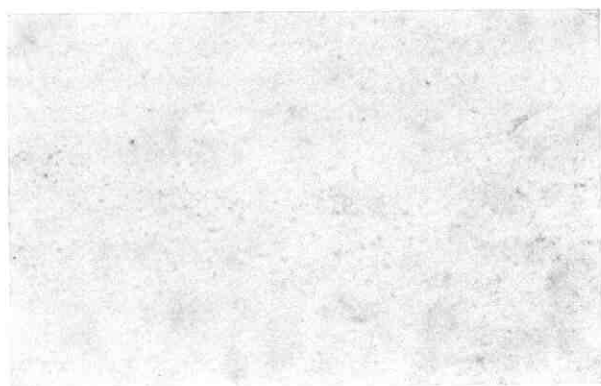
Afb. 4.



Afb. 5.



Afb. 6.



Hoewel uiteraard niet in alle gevallen alle genoemde afwijkingen tegelijk aanwezig zijn, kan toch bij 99% de volgende minimale combinatie gevonden worden: afwijkingen in lever, hart, pancreas, nier (afb. 5) en long; in veel gevallen bovendien in milt, kliermaag en darmscheil. De aard der afwijkingen kan variëren tussen stevig granuloom zonder necrotisch centrum via granuloom met necrotisch centrum tot necrotisch weefsel zonder noemenswaardige bindweefselkapsel. Alle in resp. aan lichaamsholtes liggende processen bezitten een gladde met serosa bedekte oppervlakte en groeien in de weefsels infiltratief (afb. 6). Bij nieren, hart, milt en ook wel lever zijn ze soms alleen maar na insnijding in de organen te vinden en blijven bij bezichtiging onopgemerkt.

Diskussie

De lokalisatie der afwijkingen wijst met vrij grote zekerheid op een hematogene verspreiding in het lichaam. Over de plaats van het primaire proces, resp. de infectiemodus, kan tot nu toe weinig worden gezegd. Ook proeven in deze richting (1) hebben tot nu toe geen uitsluitsel kunnen geven. Het volledig ontbreken van enig mycotisch proces op of in het darmslijmvlies maakt een alimentaire infectie niet erg waarschijnlijk, tenzij men de mond- of neusholte als „porte d'entrée” beschouwt, hetgeen door Palya en Balogh (4) wordt verondersteld. Zij achten op grond van hun proefnemingen een infectie via deze holtes van de hersenen en van daar uit een hematogene verspreiding door het lichaam waarschijnlijk. Deze theorie zou ook kunnen verklaren waarom de luchtzakken nooit en de longen lang niet altijd zijn aangetast. Het ontbreken van enige deelname van de luchtzakken aan de door *A. flavus* veroorzaakte processen is wel het meest kenmerkende verschil met een *A. fumigatus* infectie. Voorts kwam het bij een *A. flavus*-infectie ook bij dagenlang bewaren bij verschillende temperaturen nooit tot een zichtbare schimmelgroei op de oppervlakte der organen zoals dit bij *A. fumigatus* vrij gemakkelijk gebeurt. In dit verband zij ook nog opgemerkt dat het enigszins vreemd is dat een van huis uit sterk aerobe schimmel als *Aspergillus flavus* zo uitstekend groeit in het over het algemeen toch vrij anaerobe milieu zoals b.v. van lever (afb. 6) en nieren. Overigens werd in alle gevallen uitsluitend *Aspergillus flavus* Link ex Fr. in rein-cultuur gekweekt. *Aspergillus fumigatus* of enige andere schimmel werd ook niet als verontreiniger of bijkomende infectie gevonden.

Met betrekking tot de pluimveekeuring kan worden gezegd dat de uitgebreide vormen nauwelijks een probleem vormen, omdat zij wel altijd tot afkeuring zullen leiden. Ook een foutief rubriceren als leucosis of andere veelvuldige gezwollen heeft geen nadelige konsekventies, gezien de gelijk-luidende keuringsbeslissing (3). Moeilijker wordt het bij die gevallen die slechts een of enkele kleine haardjes in de lever vertonen of waar de diep zittende haarden in lever en nieren niet worden opgemerkt, temeer omdat de vrijwel ook altijd aanwezige plaques op pancreas en duodenaallus door hun vorm en soms weinig opvallende kleur in de korte tijd die per dier voor de inspectie ter beschikking staat gemakkelijk over het hoofd kunnen worden gezien, terwijl een enkele grotere tumor aan de darm ook bij konstatering formeel niet tot afkeuring van het gehele dier behoeft te leiden.

Het ware daarom te overwegen om, gezien de potentiële risico's voor de consument, ook bij het vinden van slechts een enkele tumor of enkele haardjes in één der organen een afkeuring van het gehele dier te adviseren.

SUMMARY

A description is given of the lesions found on post-mortem examination in broilers with systemic mycoses caused by *Aspergillus flavus* Link ex Fr., and the difficulties regarding the judgement are discussed.

LITERATUUR

1. Dijkman, K. E.: Systemic Mycoses in Broilers by *Aspergillus flavus*. Proceedings XIV World's Poultry Congress, Madrid, Deel III, 343, (1970).
2. Palya, V. and Balogh, T.: Brain aspergillosis in goose and turkey. *Magyar Allatorvosok Lapja*, 26, (6), 307, (1971).
3. Richtlijn van de Raad van 15 februari 1971 inzake gezondheidsvraagstukken op het gebied van het handelsverkeer in vers vlees van pluimvee (71/118/EEG), bijlage I, Hfdst. VI, 28.1. Publikatieblad van de Europese Gemeenschappen, 14e jaargang nr. L 55, 8 maart 1971.
4. Schothorst, M. van: Invloed van vacuüm verpakken van vleeswaren op aflatoxinevorming door *Aspergillus parasiticus*. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1438, (1972).

Bloedafwijkingen ten gevolge van chlooramphenicol

Sinds de eerste publikaties van Rich (1950) hebben vele auteurs melding gemaakt van patiënten bij wie na behandeling met chlooramphenicol een of andere vorm van bloedafwijking ontstond: trombocytopenie, leukopenie, agranulocytose, pancytopenie (door anderen aplastische anemie genoemd).

Pancytopenie (aplastische anemie) gaat meestal gepaard met aplastisch beenmerg, waardoor alle vormelementen van het bloed in sterke mate zijn afgenomen.

Schrijvers komen tot de volgende conclusies:

1. Chlooramphenicol wordt nog steeds ten onrechte voor andere indicaties dan tyfeuze vormen van salmonellosen en ernstige voor andere antibiotica resistente infecties voorgeschreven.
2. Dat na behandeling met chlooramphenicol een dodelijk verlopende beenmergbeschadiging zich vaker zal ontwikkelen bij vrouwen dan bij mannen lijkt niet waarschijnlijk.
3. Wanneer de diagnose pancytopenie na behandeling met chlooramphenicol gesteld wordt, is de kans op overlijden niet groter voor enige leeftijdsgroep en ook is deze kans onafhankelijk van de toegediende dosis.
4. Wanneer de diagnose pancytopenie wordt gesteld twee maanden of later na de laatste dosis chlooramphenicol, lijkt de prognose aanzienlijk slechter.

B. C. P. Polak, H. Wesseling, D. Schut en Dr. L. Meyler,
Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde.

OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

Bijdrage tot de kennis van Protozoa en Rickettsiales van het bloed, en van teken bij dieren in Madagascar*)

Contribution towards the Knowledge of Protozoa and Rickettsiales present in the Blood, and of Ticks in Animals in Madagascar

door G. UILENBERG**)

Onderzoekingen op het gebied van parasieten van huisdieren

Alle huisdieren zijn, samen met hun parasieten, in Madagascar ingevoerd door de mens, die er zeer waarschijnlijk niet eerder dan een paar duizend jaar geleden is gekomen. Praktisch alle parasieten van de huisdieren bestaan dan ook elders in de wereld; er zijn maar heel weinig voorbeelden bekend van parasieten van inheemse wilde dieren in Madagascar die een enkele keer ook bij huisdieren zijn gevonden.

Tijdens de 8 jaren die de auteur in Madagascar heeft doorgebracht, is zijn onderzoek voornamelijk gericht geweest op de teken en de ziekten die door teken worden overgebracht, daarnaast ook op infecties door andere Protozoa en Rickettsiales.

Slechts 6 tekensoorten komen in Madagascar bij huisdieren voor, maar daaronder zijn de zeer belangrijke *Amblyomma variegatum* die de coudriose ("heartwater") van de herkauwers overbrengt, en *Boophilus microplus*, de overbrenger van de babesioses (*Babesia bigemina* en *B. argentina*) en de anaplasmose van het rund, terwijl hij tevens een spirochaetose (*Borrelia theileri*) van de huisdieren kan overdragen en ervan wordt verdacht in Madagascar de vector te zijn van de babesiose van paard en ezel (*B. equi*) en schape (*B. ovis*). Verder zijn deze teken schadelijk door hun directe uitwerking als het scheppen van portes d'entrée voor bacteriën (speciaal *A. variegatum*) en het bloedverlies wat ze veroorzaken als ze in grote aantallen voorkomen (vooral *B. microplus*). De andere teken zijn economisch veel onbelangrijker: *Rhipicephalus sanguineus* is in Madagascar de vector van de babesiose van de hond (*B. canis*), terwijl de drie Argasidae, *Otobius megnini*, *Ornithodoros porcinus* en *Argas (Persicargas) sp.*, er geen ziekten van huisdieren schijnen over te brengen en alleen in meerdere of mindere mate schadelijk zijn door hun directe uitwerking.

*) Samenvatting van een proefschrift (Summary of thesis, Utrecht 1972) „Contribution à la connaissance des protozoaires et Rickettsiales sanguicoles et des tiques d'animaux à Madagascar", ter verkrijging van de graad van doctor in de diergeneeskunde aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, verdedigd op 10 februari 1972. Dit proefschrift is een samenbundeling van ongeveer 40 publikaties waarin de resultaten zijn neergelegd van persoonlijke onderzoekingen in Madagascar, verkregen tijdens een verblijf van 8 jaren.

**) Dr. G. Uilenberg; Animal Health Research Centre (FAO Tick Project) PO Box 24, Entebbe, Uganda.

Dit artikel werd op 17 augustus 1972 voor plaatsing geaccepteerd.

De auteur heeft twee nieuwe bloedparasieten van het rund kunnen ontdekken, waarvan uiteindelijk is gebleken dat ze zeer veelvuldig voorkomen. De eerste is *Haematoxenus veliferus* (Theileriidae, Protozoa), die zich onderscheidt van het genus *Theileria* doordat hij een soort rechthoekige „vlag” voert in de erythrocyt; behalve in Madagascar is hij later ook in verschillende Afrikaanse landen ontdekt. Een morfologisch hiervan niet te onderscheiden parasiet komt ook voor bij de Afrikaanse buffel. De ander, *Eperythrozoon tuomii* (Haemobartonellaceae, Rickettsiales) schijnt de eerst bekende parasiet van trombocyten van een zoogdier te zijn; behalve in Madagascar is hij later ook gevonden in Europa (Finland, Nederland). *Eperythrozoon* van de bloedplaatjes zijn ook in de V.S. vermeld. Geen van deze beide parasieten is pathogeen voor het niet-ontmilde rund.

Verschillende parasieten, reeds elders bekend, zijn verder door de auteur voor het eerst in Madagascar gevonden, zowel teken als bloedparasieten. Het grootste deel van de onderzoeken houden verband met de bestrijding van teken en de door hen overgebrachte ziekten. Naast enkele bijdragen tot de kennis van resistentie van teken tegen bepaalde ixodiden en het testen van andere middelen om deze te vervangen, is het accent vooral gelegd op het onderzoek van de babesioses, de runderanaplasmose en de coudriose. Hierbij is de therapie bestudeerd, maar vooral de epizootiologie, basis voor een gefundeerde biologische bestrijding van deze ziekten.

Indien in een bepaalde streek *A. variegatum* weinig of niet voorkomt, zodat de coudriose geen probleem is, is de meest eenvoudige methode ter bestrijding van de ziekten die door *B. microplus* bij het rund worden overgebracht (babesioses, anaplasmose) om er niets tegen te doen. Deze infecties zijn nl. bijna apathogeen voor jonge kalveren in enzoötische gebieden, die antilichamen met het colostrum binnen krijgen. Ze doorstaan vrijwel altijd hun eerste infecties zonder klinische verschijnselen en worden premuun; de premuniteit wordt onderhouden door nieuwe infecties door teken. Babesioses en anaplasmose worden pas een probleem bij de intensieve bestrijding van de overbrengende teken; deze paradox is uit te leggen door het feit dat een min of meer groot percentage van de kalveren dan niet in de jeugd wordt besmet en pas op latere leeftijd, wanneer ze gevoelig voor de infecties zijn, voor het eerst met teken in aanraking komen. In dat geval kan kunstmatige premuniteit worden toegepast, en een deel van de onderzoeken zijn op dit gebied verricht.

Waar echter de coudriose belangrijk is, en *A. variegatum* dus voorkomt, ligt het probleem geheel anders, want de epizootiologie van deze ziekte is niet dezelfde. Ook als men de teken niet bestrijdt wordt een belangrijk deel van de dieren pas op latere leeftijd besmet.

In het kort komt het er dus op neer dat het verminderen van de intensiteit van de tekenbestrijding het praktisch verdwijnen van de babesioses en anaplasmose als pathologisch probleem tot gevolg heeft, maar een vermeerdering van het aantal gevallen van coudriose.

Het enten met een levende stam van *Cowdria ruminantium* tegen de coudriose is mogelijk, maar is praktisch niet op grote schaal uit te voeren, en houdt een zeker risico in, vooral bij runderen.

Een korte discussie over de nomenclatuur van de Babesiidae en over de juistheid van de naam *Babesia argentina*, gevolgd door een waarschuwing voor het risico van invoer van uitheemse ziekten bij de import van vee, sluit het deel over de onderzoeken op het gebied van huisdieren af.

Onderzoekingen op het gebied van parasieten van wilde dieren

Madagascar is sinds zeer lange tijd geïsoleerd van de continenten en bezit een interessante fauna met haar inheemse parasieten.

De auteur heeft, in samenwerking met anderen of alleen, drie nieuwe *Babesia* beschreven (twee bij lemurs, één bij een insectivoor), een nieuwe *Hepatozoon* bij een insectivoor, en zeven nieuwe tekensoorten (4 *Ixodes*, 2 *Haemaphysalis* en 1 *Argas*). Verder heeft hij observaties gepubliceerd over andere bloed-Protozoa en teken van wilde dieren.

Over de op het proefschrift betrekking hebbende literatuur moge naar dat geschrift worden verwezen.

SUMMARY

This thesis is a volume of some forty papers in which the results of personal studies during an eight years' stay in Madagascar were reported.

These studies were particularly concerned with blood parasites and ticks in domestic animals, and two new blood parasites of cattle have been discovered (*Haematoxenus veliferus*, family Theileriidae, and *Eperythrozoon tuomii*, family Haemobartonellaceae).

Moreover, bovine babesiosis and anaplasmosis as well as cowdriasis of ruminants were especially investigated. Transmission, epizootiology, treatment and immunization as well as the control of transmitting ticks by ixodicides and the resistance of ticks to ixodicides were studied.

In addition, a number of contributions were made towards the knowledge of blood protozoa and ticks in wild animals. Thus, three new *Babesia* and one *Hepatozoon* of mammals were discovered as well as seven new species of ticks.

UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

Het voorkomen van Salmonellae in gedroogde pensflora

The Occurrence of Salmonellae in dried rumen flora

door R. G. DIJKSTRA*)

Samenvatting

Zakjes gedroogde pensflora van verschillende charge's, afkomstig van een buitenlandse fabrikant, bleken bij herhaald onderzoek *Salmonella*-kiemen te bevatten. 7 Serotypen werden geïsoleerd. Het produkt is thans uit de handel genomen.

Inleiding

Enkele zakjes gedroogde pensflora, van een buitenlandse fabrikant, werden ons november 1971 ter onderzoek op pathogene kiemen toegezonden. Aanleiding hiertoe was het ontstaan van diarree bij kalveren nadat gedroogde pensflora aan hen was toegediend.

Het is bekend, dat *Salmonellae* in pensinhoud van runderen kunnen voorkomen. Zo vonden Edel en Schipper (1969) in 1,64% der 427 onderzochte runderpensen — zowel in de stal- als in de weideperiode — *Salmonellae* aan — met name de typen *S. typhimurium* en *S. dublin*.

*) Dr. R. G. Dijkstra; Gezondheidsdienst voor Dieren, Kruisstraat 43, Leeuwarden. Dit artikel werd voor plaatsing geaccepteerd op 25 september 1972.

Tot hogere bevindingen komen Daleel en Frost (1967), die in 18% der 300 onderzochte pensen van normale slachtrunderen *Salmonellae* aantreffen. Grau en Brownlie (1965) vinden zelfs een percentage van 45% *Salmonella*-houdende pensinhoud. De door hen geïsoleerde stammen zijn van verschillend serotype, o.a. *S. oranienburg* (13%), *S. vejle* (12%), *S. typhimurium* (11%), *S. sandiego* (9%), *S. saint-paul* (7%). Ook hier kunnen dus verscheidene serotypen in pensinhoud van runderen voorkomen. Op grond van deze gegevens werden de ons toegezonden monsters onderzocht op de aanwezigheid van *Salmonellae*.

Methode van onderzoek

10 Gram van de gedroogde pensflora (1 zakje) wordt gesuspenderd in 100 ml van een vóór-ophopingsmedium (methode RIV) van de volgende samenstelling:

Bacto Pepton	10 g
Na Cl	5 g
Na ₂ HPO ₄	9 g
K H ₂ PO ₄	1,5 g
aqua dest.	1000 ml pH = 7,2

en bebroed gedurende 18 uren bij 37°C.

Van deze suspensie wordt 10 ml overgeënt in 100 ml Müller-Kauffmann ophopingsmedium en bebroed bij 43°C.

Hieruit wordt na 24, 48 en 72 uren bebroeden overgeënt op brilliant-groenphenolroodagarplaten.

Resultaten

Uit deze gedroogde pensflora zijn o.a. 6 *Salmonella*-stammen geïsoleerd, te weten 2x *S. banana* en *S. californica*, 1x *S. cubana* en *S. eimsbuettel* (serotypering RIV).

Na het bekend worden van de gevonden resultaten zijn zowel de importeur (Aesculaap N.V. te Boxtel), als de buitenlandse fabrikant hiervan op de hoogte gesteld, wat resulteerde in het uit de handel nemen van dit artikel door de importeur.

Eind mei 1972 komt dezelfde buitenlandse fabrikant met een nieuwe charge gedroogde pensflora onder dezelfde naam op de markt.

Alvorens dit produkt in de handel te brengen, verzocht de importeur ons enkele zakjes te onderzoeken. Alle blijken *Salmonella*-houdend te zijn. Geïsoleerd zijn de volgende serotypen: *S. ohio*, *S. senftenberg* en *S. albany*. Nu echter bekend is, dat ook deze monsters *Salmonellae* bevatten, is het produkt definitief uit het verkoopprogramma van de importeur geschrapt. Dit onderzoek wil nogmaals beklemtonen hoe gemakkelijk *Salmonella*-kiemen zijn in te voeren in niet gesteriliseerd materiaal van dierlijke herkomst. Tevens mag opgemerkt worden dat de fabrikant te kort is geschoten in een onderzoek naar de bacteriologische gesteldheid van zijn produkt.

SUMMARY

A bacteriological investigation of the contents of bags of dried rumen flora from a foreign manufacturer resulted in the isolation of 7 different *Salmonella*-strains (*S. banana*, *S. californica*, *S. cubana*, *S. senftenberg*, *S. ohio* and *S. eimsbuettel*, *S. albany*).

LITERATUUR

- Daleel, E. E. and Frost, A. J.: The isolation of *Salmonella* from cattle at Brisbane abattoirs. *Austr. vet. J.*, 43, 203, (1967).
- EdeI, W. en Schipper, K.: Onderzoekingen over het voorkomen van *Salmonella*-kiemen in de pensinhoud van runderen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 242, (1969).
- Grau, F. H. and Brownlie, L. E.: Occurrence of *Salmonellas* in the bovine rumen. *Austr. vet. J.*, 41, 321, (1965).

REFERATEN

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44 (toestel 219).

Bacteriële- en virusziekten

STREPTOKOKKEN-ABORTUS BIJ KOEIEN

Jelev, V., Angelov A. und Karadshov, J.: Über die Pathomorphologie und die Pathogenese der Streptokokken-aborte bei Kühen. *Zbl. Vet. Med. B.*, 18, 610, (1971).

Schrijvers isoleerden in een geval van verwerpen bij runderen op een 30 stuks vee groot bedrijf in Bulgarije uit alle 12 onderzochte foeten *Streptococcus uberis*.

Ze kweekten deze ook uit placentae en uit 17 uteri van geslachte koeien. In deze uteri werden tevens *E. coli*, *Proteus vulgaris* en *Staphylococcus albus* aangetroffen. Zij noemen 11 eerdere publicaties waarin streptokokken als abortusoorzaak zijn beschreven. Zij onderzochten de koeien op antilichamen door agglutinatiereacties en constateerden bij de foeten atelectatische pneumonie, septische milt en lymfocyttaire infiltratie van de lever en de nieren. Bij de baarmoeders der afgemaakte koeien werden necrotische arteritis, metritis, parametritis en afgekapselde abscessen geconstateerd.

Sommige koeien op het bedrijf hadden ook streptokokkus-mastitis. Het gelukte niet door intraveneuze infectie met de streptococcus bij koeien abortus op te wekken.

C. A. van Dorssen.

OVERLEVING VAN PESTBACTERIËN IN DE BODEM

Mollaret, H. H.: Neue Kenntnisse auf dem Gebiet der Pestepidemiologie. *Med. Mschr.*, 23, 344, (1969).

Schrijver vestigt de aandacht op het nog steeds bestaan van twee enorme pesthaarden in Midden-Azië en in Noord-Amerika. Deze laatste haard, die zijn oorsprong vindt in een import per schip in San Francisco in 1907, breidt zich nog steeds uit, waarbij speciaal het aard-eekhoortje (*Citellus beechy*) een belangrijke rol speelt.

Ook in Vietnam is een jaarlijkse toename, terwijl de oude pesthaard in de Congo weer actief geworden is, evenals trouwens haarden op Madagascar, Peru, Ecuador, Nepal, Java, Zuid-Brazilië, Noord-West Afrika en Mauretanië.

In Iran is aangetoond dat pestbacteriën, evenals de verwante pseudotuberculose-verwekkers jarenlang in de bodem in leven kunnen blijven en zich zelfs vermeerderen, zodat de Merionen (in de grond levende knaagdieren) uit besmette bodem zich kunnen besmetten (ook experimenteel!).

Deze tellurische pest zou in de permanente pestgebieden, naast de cyclus dier-vlo-dier-vlo, de infectie in stand houden. Alleen de in de aarde virulent blijvende bacteriën zijn na jaren weer in staat knaagdieren en daardoor ook de mens weer te besmetten.

C. A. van Dorssen.

Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren

ANESTHESIE BIJ DE GOUDHAMSTER

Strittmatter, J.: Anästhesie beim Goldhamster mit Ketamine und Methoxyflurane. *Z. Versuchstierkd.*, 14, 129, (1972).

Ketamine (Ketalar-Parke Davis) in doses van 10-20 mg/100 g lich. gewicht intraperitoneaal gaf na ± 2 minuten een begin van immobilisatie, die na 3-5 minuten optimaal was. De werking bleef ± 10 minuten gehandhaafd, daarna verminderde zij snel in verloop van 60-90 minuten. Het postnarcotisch stadium werd gekenmerkt door een grote motorische activiteit (voortdurend rondwandelen).

Ketamine bleek, dankzij zijn brede doseringsmarge, een uitstekend kortwerkend immobiliserend en licht anestheserend middel, waarbij onderzoek en weinig pijnlijke ingrepen uitgevoerd kunnen worden. Aansluitende methoxyflurane (Penthane, Abott) narcose werd uit gevoerd in een cylinder met deksel.

Van het narcoticum werd 1-2 ml in de cylinder gedaan. Door middel van een geperforceerde (porcelein) plaat, die $\pm \frac{1}{2}$ cm boven de bodem was aangebracht, werd direct contact tussen dier en vloeibaar narcoticum vermeden. Na een kortdurende excitatiefase trad na 2-4 minuten een diepe reflexvrije narcose in. Het dier werd uit de cylinder gehaald; de narcose werd in stand gehouden door de snuit meer of minder dicht voor een glazen buis te houden, waarin aan de andere kant een gaasprop met narcoticum was aangebracht. Sterfgevallen door deze narcose kwamen bij de 223 goudhamsters niet voor.

P. Zwart.

Fysiologie en fysiologische chemie

JUISTHEID EN NAUWKEURIGHEID VAN KLINISCH-CHEMISCHE BEPALINGEN IN SERUM

Sommer, H., Thran, O., Starker, G. und Farmanara, F.: Der Einfluss des Photometers auf „Richtigkeit“ und „Präzision“ bei Bestimmungen in Blutserum. *Tierärztl. Rundschau*, 27, 339, (1972).

Omdat de eisen, die men aan de dierenarts stelt steeds groter worden is het begrijpelijk dat deze hoe langer hoe meer probeert om alle hulpmiddelen die voorhanden zijn om de diagnose te bevestigen en de therapie te controleren, aangrijpt.

Eén van die hulpmiddelen is het klinisch-chemisch onderzoek in serum met behulp van een fotometer. Vooral bij hart-, lever- en nierziekten zijn klinisch-chemische gegevens zeer waardevol, evenals trouwens bij een aantal andere stofwisselingsstoornissen. Ondanks het feit dat klinisch-chemische gegevens steeds meer worden gewaardeerd, staat vast dat deze gegevens zeer vaak onjuist worden geïnterpreteerd.

Een vraag die dan direct rijst is: „Wat is de nauwkeurigheid van de verstrekte klinisch-chemische gegevens en waardoor wordt de nauwkeurigheid van een, met behulp van een fotometer bepaalde, grootte beïnvloed?”

Ruwweg kan men stellen dat de nauwkeurigheid van een klinisch-chemische bepaling afhankelijk is van de volgende vier punten:

1. het verkrijgen en bewaren van de bloed- en urinemonsters;
2. het pipetteren;
3. de gebruikte reagentia;
4. de gebruikte fotometer.

Het staat vast dat de drie eerstgenoemde punten de belangrijkste foutenbronnen zijn, maar desalniettemin is men steeds geneigd om de fotometer als grootste „foutenmaker” te beschouwen.

Om alle onzekerheid weg te nemen, stellen de auteurs zonder aarzelen, dat de nauwkeurigheid van het apparaat zeker niet evenredig is met de prijs ervan. Met andere woorden: de duurste fotometer hoeft niet de beste te zijn en de resultaten van een werkelijk betere fotometer zijn meestal zo weinig méér betrouwbaar, dat het voor de dierenarts geen werkelijke waarde heeft.

De beste garantie voor juiste en reproduceerbare waarden is niet een zeer dure fotometer maar moet gezocht worden in het uitsluiten van de onder de nummers 1, 2 en 3 genoemde foutenbronnen naast een voortdurende en steeds herhaalde kwaliteitscontrole zoals beschreven door Kreutz, 1969; Sommer, 1970; Kirchberger,

1971. Het doel van het hierna beschreven onderzoek is om de hierboven vermelde opvatting nog eens met feiten te ondersteunen en enkele adviezen te geven over zowel de aanschaf, als het gebruik van een fotometer.

Bij het onderzoek zijn 4 verschillende fotometers gebruikt die in prijs varieerden van 1000 tot 5000 DM, te weten: 1. de Medico Photometer;

2. de Dr. Lange Photometer LP₂;

3. de Dr. Lange Photometer LP₃;

4. de Photometer Eppendorf.

Als controlesera werden gebruikt: Enzatrol, Monitrol, Cholestrol, Lab-Trol (DADE) en Precinorm (Boehringer);

als pipetten: automatische Marburgpipetten;

als reagentia: Dr. Lange, Merck Boehringer Haury.

De metingen werden 3 keer in 10-voud gedaan door respectievelijk een ongeoeffende, een geoeffende en een zeer ervaren medewerker, terwijl alle bepalingen in controlesera werden gedaan.

Omdat met automatische pipetten werd gewerkt en als monsters controlesera werden gebruikt, terwijl de gebruikte reagentia voor alle metingen dezelfde waren, zijn de foutenbronnen met de nummers 1, 2 en 3 nagenoeg geëlimineerd en mag gesteld worden dat de gevonden afwijkingen veroorzaakt worden door de foutenbron nummer 4: de fotometer.

Het onderzoek is gedaan met de bepaling van GOT, Cholesterol, Bilirubine, fosfaat en calcium.

Uit de resultaten blijkt, dat de ervaren medewerker in alle gevallen de beste, d.w.z. de meest reproduceerbare waarden krijgt, maar dat de ongeoeffende gebruiker eveneens waarden krijgt met een acceptabele nauwkeurigheid, ook bij gebruik van de goedkopere fotometer.

Vooraf de bepaling van Ca en fosfaat gaf verbluffend goede resultaten, de bepaling van het bilirubine daarentegen gaf een grote spreiding te zien. Tevens blijkt dat metingen van het GOT-gehalte nauwkeuriger zijn als in het UV gebied gemeten wordt, maar daar staat tegenover dat de ongeoeffende gebruiker dan duidelijk minder goede resultaten krijgt dan de ervaren gebruiker.

Nadere bestudering van de door de 3 gebruikers gevonden waarden, laat de conclusie toe, dat de gevonden verschillen niet worden veroorzaakt door de verschillende fotometers, noch door de gebruikers, noch door de gebruikte pipetten. De belangrijkste oorzaak voor de gevonden afwijkingen is gelegen in de reagentia en de verstrekte voorschriften.

Daar, waar het aantal handelingen per bepaling tot een minimum is gereduceerd, zoals bij de mono-tests van Boehringer, is de behaalde reproduceerbaarheid het grootst. Er zal bij de fabrikanten van reagentia op moeten worden aangedrongen dat zij de bepalingen vereenvoudigen en de verstrekte handleidingen verbeteren c.q. verduidelijken.

Het antwoord op de vraag welke fotometer men het beste kan kopen hangt af van het feit of men ook enzymen wil bepalen, in dat geval is een fotometer met een meetbereik tot in het UV de beste keus. Of men een micro- of macro-apparaat moet kopen hangt af van het feit of men in het algemeen over veel of weinig serum per dier kan beschikken; de micro-apparaat is bovendien goedkoper in het gebruik, omdat minder reagentia nodig zijn.

De dierenarts, die zo nu en dan enkele bepalingen wil doen, kan het beste de goedkoopste fotometer kopen, omdat de daarbij gebruikte kleurreacties eenvoudiger en de reagentia langer houdbaar zijn. De dierenarts, die meerdere bepalingen per patiënt en dit bij verscheidene patiënten wil doen, is beter af met een fotometer waarvan het meetbereik tot in het UV gaat. Deze apparatuur werkt sneller, terwijl het minder lang houdbaar zijn van de reagentia niet bezwaarlijk is, omdat door het grote aantal bepalingen de voorraad toch snel wordt opgebruikt.

Th. Wensing.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

SEIZOENSFLUCTUATIES VAN NEMATODEN BIJ LAMMEREN

Gibson, T. E. and Everett, G.: The seasonal fluctuations of the larval Populations of four species of Trichostrongylid Nematode on Pasture Herbage. *Res. vet. Sci.*, 12, 602, (1971).

Vier percelen met te verwaarlozen larvenpopulaties van het vorige winterseizoen werden in dit onderzoek gebruikt. In ieder perceel werden in maart lammeren geplaatst die van te voren geïnfecteerd werden met resp. *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus colubriiformis* en *Ostertagia circumcincta*. Aan ieder werden in mei drie wormvrije lammeren toegevoegd om een infectie gedurende de zomer in stand te houden. Het eerst in het seizoen (einde mei) werden grote aantallen larven van *O. circumcincta* aangetoond met een top begin juli waarna het aantal larven snel verminderde, echter gedurende de wintermaanden aantoonbaar bleef.

Zeer grote aantallen *H. contortus* larven werden ongeveer een maand later dan de ostertagia's gevonden en deze larven stierven in november bijna geheel af. De ontwikkeling van de eieren van *H. contortus* is meer afhankelijk van de vochtigheid dan die van de eieren van de andere species. De larvenpopulatie van *T. axei* en *T. colubriiformis* was laag en ontstond op een later tijdstip dan de andere soorten. Ongeveer midden september verminderde het aantal en dit bleef vrij constant tot er in februari weer een stijging te zien was van *T. colubriiformis*, zoals ook het geval was met *O. circumcincta*. Het overwinteren van deze Nematoden is volgens de auteurs meer afhankelijk van het overleven in de gastheer dan van de aanwezigheid van de larven in het gras.

J. M. F. Saes.

Verloskunde, gynaecologie en steriliteit

DRACHTIGHEIDSDIAGNOSTIEK BIJ HET SCHAAP EN HET AANTAL LAMMEREN

Gadsby, J., Heap, R. B., Powell, D. and Walters, D.: Diagnosis of Pregnancy and of the number of Foetuses in Sheep from Plasma Progesterone Concentrations. *Vet. Rec.*, 90, 339, (1972).

Bij intensieve produktie in de schapenhouderij is het van belang de voeding van de oöien gedurende de laatste 6-8 weken van de drachtigheid af te stemmen op het aantal te werpen lammeren.

De auteurs vonden bij schapen een rechtstreeks verband tussen het progesterongehalte van het bloedplasma en het aantal vruchten in de baarmoeder. De progesteronspiegel kan derhalve worden gebruikt, niet alleen om drachtigheid te diagnostiseren, maar tevens om de worpgrootte te voorspellen.

Van ruim 100 Finse en gekruiste Finse oöien, waarvan de dekdata bekend waren, werden in de periode van 91-105 dagen na de dekking bloedmonsters genomen voor onderzoek op progesteron. Een vergelijking van de gemiddelde progesteronspiegels van de oöien, die later niet drachtig bleken te zijn, met die van de oöien die een éénling wierpen, leerde dat het getal gelegen midden tussen beide gemiddelden met een zekerheid van 92% als criterium voor de drachtigheidsdiagnose kon worden gebruikt.

Op soortgelijke wijze kon het aantal vruchten per drachtigheid globaal worden voorspeld bij indeling van de worpen in drie groepen van 0,1 tot 2 en 3 tot 4 lammeren per worp, of 0,1 en 1 lam per worp. Het percentage juiste voorspellingen bedroeg hierbij respectievelijk 69% en 63%.

De drempelwaarde voor de drachtigheidsdiagnose lag bij een progesterongehalte van 2,44 ng/ml (nanogram per milliliter), terwijl voor elke vrucht meer dan één de gemiddelde toename van het progesterongehalte ca 1 ng/ml bedroeg.

De beschreven methode is een alternatief voor de ultra-sonische methode, berustend op het Doppler principe en heeft ongeveer dezelfde betrouwbaarheid.

C. H. Herweijer.

Ziekten van het Kleine Huisdier

ZIEKTEN VAN DE ADEMHALINGSORGANEN BIJ DE PARKIET

Norman, A.: Die Krankheiten der Atmungsorgane beim Wellensittich. *Kleintierpraxis*, 16, 169, (1971).

Parkieten hebben een zeer gevoelig ademhalingssysteem, terwijl door anastomosen van de luchtwegen snelle verspreiding van infectie mogelijk is. Het microklimaat, zoals frisse lucht, luchtvochtigheid en licht is van groot belang.

Schrijver geeft eerst een overzicht van de bouw van het ademhalingssysteem en volgens welk schema men het beste het onderzoek kan verrichten. De meeste symptomen bij aandoeningen van het respiratieapparaat zijn niet specifiek, nl. de vogel zit bol met opgezette veren, de ogen geheel of half dicht, geen eetlust. Sprekende parkieten praten niet meer.

Duidelijker symptomen zijn: versnelde, soms pompende ademhaling (normale ademfrequentie is 85/min.). Vaak ziet men wippen met de staart bij iedere ademhaling. Longauscultatie is wel mogelijk, maar de interpretatie ervan is moeilijk.

Bij de aandoeningen van de voorste luchtwegen wordt aandacht besteed aan de was-huidhyperkeratose, cnemidoptesschurft van de washuid, rhinitis, sinusitis, voornamelijk van de sinus infraorbitalis. Hierna worden aandoeningen van larynx, trachea en syrinx besproken. Deze aandoeningen, die een hoorbaar ademgeruis geven, ontstaan o.a. door ontstekingen en aspergillose. Onder aandoeningen van de longen worden behandeld longoedeem, passieve veneuze stuwning door druk (neoplasma etc.), actieve veneuze stuwning door hitte of opwinding. Pneumonien zijn voornamelijk bacterieel (*Pasteurella*, streptokokken, *E. coli* soms *Salmonella*). Soms zijn virussen (ornithose, ndc) en mycoplasma of aspergillose de oorzaak.

Dan volgen de aandoeningen van de luchtzakken, zoals de luchtzakverwondingen en -infecties, waarvan aspergillose de belangrijkste is. Als aandoeningen die niet in het ademhalingssysteem zetelen, maar wel symptomen in deze richting geven zijn van belang de schildklierdysplasie, eiperitonitis, vetzucht, tumoren, jicht en buikwaterzucht. Tot slot volgen de therapeutische maatregelen.

In het algemeen, als de diagnose niet met zekerheid gesteld kan worden, wordt een breedspectrumantibioticum, zoals chloromycetine en een vitaminepreparaat i.m. toegediend in de borstspieren, aanbevolen. Treedt geen verbetering op dan moet aan aspergillose gedacht worden. Hiervoor wordt als therapie een fungicide of joodkali door het drinkwater aangegeven, hoewel het resultaat vaak onbevredigend is. Bij alle ademhalingsziekten is rust en hygiëne van belang. Eventueel kan infraroodtherapie toegepast worden voor een betere weefseldoorbloeding.

V. Markenstein-Baumans.

Ziekten van het Kleine Huisdier

E.C.G. BIJ DE GEZONDE HOND

Meeme, J.: Kriterien des Elektrokardiogramms beim gesunde Hund. *Arch exp. Vet. med.*, 25, 943, (1971).

Van 250 klinisch gezonde Beagles heeft de auteur ruim 1500 E.C.G.'s opgenomen. Hij bekritiseert de bevindingen aan de hand van literatuurgegevens.

Respiratoire aritmie wordt als een fysiologisch verschijnsel beschouwd. Het wordt alleen bij de volwassen hond gevonden. De aritmie is niet bij alle rassen even duidelijk.

Als normaalwaarde voor het P-R-interval, gemeten in afl. II, wordt door de auteur gemiddeld 0.104 sec. opgegeven, met als uiterste waarden 0.08 en 0.14 sec.

Het Q-T-interval, door veel auteurs als belangrijk diagnosticum beschouwd, varieert met de R-R-afstand (bij hogere frequentie korter en bij lagere frequentie langer), hetgeen de interpretatie bemoeilijkt.

De P-top mag in afl. II en III niet negatief zijn, aldus de auteur. P mitrale werd in de onderzochte groep niet gevonden.

Elektrische hartasdeviatie naar links, als aanwijzing voor links hypertrofie is niet met zekerheid te diagnostiseren. Voor rechthypertrofie zijn in de literatuur rechts-asdraaiing en diepe S. toppen in II en III genoemd.

Dit laatste kon door de auteur in dit onderzoek niet worden bevestigd. De S.T. deviatie is vooral in geval van elevatie van meer dan 0.1 en V van betekenis, hoewel dit een niet zeer betrouwbaar gegeven is.

De bespreking van de T-top pathologie betreft de auteur niet in zijn artikel, gezien de zeer grote hoeveelheid literatuur, die hierover bekend is.

A. A. Stokhof.

BOEKBESPREKING

DIE ANAPLASMOSE

Seifert, Horst S. H.

(Verlag M. & H. Schaper - Hannover, 243 pag., 33 afb., 7 grafieken, DM 45,—).

Onder bovenstaande titel bestrijft Seifert zijn ervaringen met deze ziekte gedurende de 14 jaren dat hij in Peru werkzaam was. Het meest eclatante succes van zijn arbeid is in dit verband de uitroeiing van Anaplasmoses geweest bij een koppel van 18.000 runderen.

De literatuur opgave omvat 429 referenties die in zijn boek zijn verwerkt, waarbij het echter niet altijd duidelijk is of hij spreekt over zijn eigen ervaringen of zijn opinie lanceert omtrent gegevens uit de literatuur. Enkele van zijn eigen ervaringen worden kritisch met de literatuur vergeleken. Een grote rol speelt b.v. de „horn fly” (*Syphona irritans*) bij de overbrenging van *A. marginale* in Peru, terwijl men in Afrika een grote betekenis toekent aan teken.

Andere ervaringen worden minder kritisch met de literatuur vergeleken. De bewering b.v. dat de „Höhenkrankheit” = „Brisket Disease” geen chronische vorm van *A. marginale* zou zijn, of de observatie dat één of twee injecties met terramycine tot eliminatie van *A. marginale* bij chronische dragers zou leiden en opmerkingen over de activiteit van Spirotrypanen, zullen niet door iedereen onderschreven worden.

Uilenberg (1972) stelt dan ook in stelling drie van zijn proefschrift: „De methode van Seifert (1971) ter bestrijding van de anaplasmoses van het rund is zonder waarde en in dat geval gebaseerd op onjuiste proefresultaten, of heeft betrekking op een andere parasiet dan die in Madagaskar”.

Ondanks bovenstaande kritiek bevat het boek van Seifert echter een schat van gegevens die mits kritisch geïnterpreteerd en kritisch toegepast op lokale omstandigheden, voor iedere dierenarts die werkzaam is in de tropen of subtropen, van harte is aan te bevelen.

D. Zwart.

BERICHTEN EN VERSLAGEN

Faculteit der Diergeneeskunde

DICTATEN

Instituut voor Virologie (Practicumgebouw, Uithof, Utrecht). Het dictaat „De belangrijkste virusziekten bij Pluimvee”, 1972 is gereed.

Dit dictaat is evenals het dictaat „De belangrijkste virusziekten bij zoogdieren” 1972 (I, II en III) bij het Instituut te verkrijgen.

J. H. M. Richter.

Diverse berichten

VERSLAG VAN HET SYMPOSIUM „ONTWIKKELING EN INTEGRATIE IN DE VARKENSHOUDERIJ”

Op 1 september jl. werd in de Kliniek voor Inwendige Ziekten van de Fakulteit der Diergeneeskunde een symposium gehouden over het onderwerp „de ontwikkeling en integratie in de varkenshouderij”. Het initiatief tot het houden van dit symposium en de organisatie hiervan was in handen van de Firma Merck Sharp and Dohme. De firma MSD had zich bij de voorbereiding mede laten bijstaan door een commissie bestaande uit Prof. J. Mol, Drs. H. Rozemond, Drs. H. R. Tulner en Drs. P. C. v. d. Valk.

Het geheel vormde een goed voorbeeld van de wijze waarop een industrie en verschillende groeperingen in de diergeneeskunde elkaar kunnen ontmoeten. Het symposium stond onder de kundige leiding van prof. J. Mol.

Na een kopje koffie tijdens de ontvangst werden de sprekers en toehoorders (de gehele collegezaal was vol) welkom geheten door drs. H. van Winzum, directeur van M.S.D. Hij wees op de zich wijzigende omstandigheden in de veehouderij, op de problematiek van de grote bedrijven en op het feit dat een geneesmiddelenindustrie deze ontwikkeling evenals de dierenarts met grote belangstelling volgt. Bij een andere gelegenheid heb ik de heer van Winzum wel eens horen zeggen, dat hij het een taak acht van de grote industrie om het contact tussen de verschillende groeperingen (dus in dit geval de betrokkenen bij de varkenshouderij) dichter tot elkaar te brengen.

De eerste spreker was Dr. A. Hogerbrugge van het Zoötechnisch Instituut die het belang van de varkenshouderij belichtte en die vooral nogal aandacht besteedde aan de economie van het bedrijf en aan de coördinatie van de begeleiding.

Ir. J. P. van Male, directeur van de VAKO, VEMO en het varkensonderzoekcentrum Nieuw-Dalland, gaf een uiteenzetting van de werkzaamheden van deze organisatie, waarbij vooral ook de aandacht werd gevestigd op de betekenis van het fokken van een goed varken. Het fokken van een goed varken vraagt echter direct weer om een goede begeleiding van het met zorg verkregen produkt.

Hierna werd het woord gevoerd door Ir. W. J. Hilbrands, directeur van Hendrix' Voeders N.V., die op duidelijke wijze het belang van de voederindustrie in de moderne varkenshouderij uiteenzette. De voederindustrie is allang niet meer een leverancier van voeder alleen, maar de industrie is bij het gehele proces van de varkenshouderij betrokken.

Na een gezellige en uitgebreide lunch in „de Beesde” in Bunnik werd het programma's middags voortgezet met een voordracht van Ir. E. H. Ketelaars, consultant voor de varkens- en pluimveehouderij in Noord-Brabant en Zeeland. Hij zette op duidelijke wijze uiteen op welke wijze de voorlichting in ons land op het gebied van de varkenshouderij is georganiseerd.

Drs. W. M. Götink, directeur van de Gezondheidsdienst voor dieren in Overijssel, sprak over de georganiseerde ziektebestrijding. In het eerste gedeelte sprak hij over de organisatie, in het tweede gedeelte wat meer over een aantal ziekten. Ik kreeg de indruk dat vele dierenartsen op dat moment blij waren even geconfronteerd te worden met ziekte, de behandeling en preventie daarvan.

Tot slot sprak drs. M. J. A. Nabuurs, dierenarts uit de groepspraktijk Amersfoort,

over de begeleiding in de praktijk. Om met een toneeluitdrukking te beginnen, hij stal de show. Op een heel duidelijke wijze zette hij uiteen op welke wijze de groep Amersfoort de begeleiding had opgezet, welke problemen zich daarbij voordeden, hoe men die moest oplossen, enz. Het was een inleiding, waaruit duidelijk bleek dat de praktizerend dierenarts de man is die dit werk moet doen en dit ook kan doen als hij er zich maar toe zet. Het was een sterk slot van een goede dag.

Na het dankwoord van Prof. Mol was er voor de deelnemers gelegenheid de afscheidsreceptie van Prof. van der Schaaf bij te wonen. Daarna was er in „De Beesde” de gelegenheid van een barbecue te genieten, waar tot laat in de avond werd nagepraat.

G. Wagenaar.

CONGRESSEN

16TH B.S.A.V.A. ANNUAL CONGRESS

The British Small Animal Veterinary Association is holding its 16th Annual Congress at the Royal Garden Hotel, Kensington, London on April 6th, 7th and 8th. 1973. For further details apply to: C. P. De Vile, B. Vet. Med., M.R.C.V.S., 9 Bolton Road, Eastbourne, England.

MEDEDELINGEN

Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Hoofdingspectie van de Volks- gezondheid

BESCHIKKING INTRACOMMUNAUTAIR HANDELSVERKEER IN VERS VLEES VAN PLUIMVEE 1972

Aan de bepalingen van de Richtlijn van de Raad van de Europese Gemeenschappen van 15 februari 1971, inzake gezondheidsvraagstukken op het gebied van het handelsverkeer in vers vlees van pluimvee, die betrekking hebben op het intracommunautaire handelsverkeer in dit produkt, moet op 18 februari 1973 uitvoering zijn gegeven.

De Beschikking intracommunautair handelsverkeer in vers vlees van pluimvee 1972 (nr. J 1935, Stcrt. nr. 210) en de Beschikking erkenning slacht-, koel- en vrieshuizen pluimvee 1972 (nr. J 1942, Stcrt. nr. 210) strekken daartoe.

De vroegtijdige afkondiging van deze beschikkingen heeft ten doel het bedrijfsleven voldoende tijd te geven zich aan de nieuwe situatie aan te passen. Zo zullen reeds aanstonds slachterijen kunnen worden erkend en een toelatingsnummer kunnen verkrijgen, waardoor deze bedrijven in staat worden gesteld verpakkingsmateriaal voorzien van het keurmerk met het toelatingsnummer te bestellen.

Formeel zal eerstgenoemde beschikking pas met ingang van 18 februari 1973 in werking treden, met uitzondering van de artikelen 1, 5 en 6, die reeds de dag na publikatie van toepassing zijn verklaard teneinde te voorkomen dat misbruik wordt gemaakt van het keurmerk.

In artikel 1 wordt voor de toepassing van het bij of krachtens deze beschikking bepaalde aangegeven wat wordt verstaan onder richtlijn, pluimvee, vers vlees van pluimvee, officiële dierenarts, assistent en lidstaat.

Artikel 5 bepaalt dat het laten vervaardigen en het in voorraad hebben van het keurmerk, bedoeld in de Beschikking en het voorhanden hebben in bedrijven waar pluimvee wordt geslacht en be- of verwerkt van stempels en andere werktuigen waarmee dit keurmerk kan worden vervaardigd of aangebracht, slechts is toegestaan met schriftelijke toestemming van de directeur van de Veeartsenijkundige Dienst en met inachtneming van daarbij door hem te stellen voorschriften en beperkingen.

Artikel 6 bepaalt dat het gebruik van het keurmerk als bedoeld in de Beschikking, slechts is toegestaan in een erkend slachthuis en mits is voldaan aan de daarin genoemde voorwaarden van de Richtlijn.

De regeling van de invoer van vers vlees van pluimvee is nog in voorbereiding. De wijziging van de Beschikking vergoeding voor werkzaamheden, die vanwege de Veeartsenijkundige Dienst op verzoek worden verricht (nr. J 1943, Stcrt. nr. 210) houdt een tarief in voor de keuringswerkzaamheden die door deze dienst in het kader van de nieuwe regeling moeten worden verricht.

Deze Beschikking treedt aanstonds in werking opdat, zodra voldoende keuringspersoneel is opgeleid, op verzoek van het betreffende erkende bedrijf met de keuringswerkzaamheden zal kunnen worden begonnen.

BUITENLANDS BEZOEK

Van 13 november tot en met 1 december 1972 bracht Dr. J. Hofmann, Ober-veterinärat van het Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt te Hessen, een studiebezoek aan ons land. Na op de Veterinaire Inspectie van de Volksgezondheid te Den Haag besprekingen te hebben gevoerd, bracht Dr. Hofmann onder meer bezoeken aan de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht met speciale belangstelling voor levensmiddelen van dierlijke oorsprong, het destructiebedrijf te Son, de districtsinspecties van de V.D. te Utrecht en Arnhem, het R.I.V. en een pluimveeslachterij. Daar tussendoor bezocht hij een zestal openbare slachthuizen.

Het bezoek werd afgerond met een slotbespreking bij de Veterinaire Inspectie van de Volksgezondheid te 's-Gravenhage.

BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Dierziektenbulletin nr. 19 van de Veeartsenijkundige Dienst over het tijdvak van 1 tot 16 oktober 1972, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten: **Atrofische rhinitis:** totaal 11 gevallen in 11 gemeenten en wel 4 in Overijssel, 1 in Gelderland, 2 in Utrecht, 1 in Zuid-Holland, 1 in Noord-Brabant en 2 in Limburg. **Schurft:** totaal 3 gevallen in 3 gemeenten in Drenthe, Noord- en Zuid-Holland.

Rotkreupel: totaal 50 gevallen in 36 gemeenten. In Groningen 3 gevallen in 2 gemeenten; in Friesland 20 gevallen in 10 gemeenten; in Drenthe 8 gevallen in 7 gemeenten; 1 geval in Overijssel; in Gelderland 4 gevallen in 3 gemeenten, Utrecht 2 gevallen; Noord-Holland 4 gevallen en Zuid-Holland 8 gevallen in 7 gemeenten.

Varkenspest: 1 geval in Gelderland.

Pseudo vogelpest: 3 gevallen in 2 gemeenten in Zuid-Holland.

Mond- en klauwzeer in Rusland

De Russische veterinaire dienst te Moskou verstrekt van tijd tot tijd aan het O.I.E. te Parijs overzichten van het voorkomen van mond- en klauwzeer in de gebieden die tot de Russische federatie behoren en in de vele republieken en provincies. Het verzamelen van deze gegevens kost tijd en daarom loopt de maandelijkse opgave meestal wat achter.

Dezer dagen werden de overzichten over de maanden juni en juli 1972 bekend gemaakt. In juni kwamen in totaal 37 gevallen van de ziekte voor, waarvan 9 van het type A₂₂, 12 van het type O, 5 van het type A en 11 gedeeltelijk A₂₂ en gedeeltelijk O. Over de maand juli 1972 waren deze cijfers: totaal 45 gevallen, waarvan 6 van het type A₂₂, 9 van het type O en 30 gedeeltelijk A₂₂ en gedeeltelijk O.

Intussen heeft Rusland in een telegram aan het O.I.E. van 19 oktober 1972 melding gemaakt van een uitbraak van mond- en klauwzeer van het type C₁₃ in Diakova, een grensgebied in de Trans-Karpathen.

DOORLOPENDE AGENDA

1972

December,

- 1, Afscheidsreceptie Dr. C. A. van Dorssen, 16.00-17.00 uur, Biltstraat 172, Utrecht (pag. 1411)
- 10—16, Arbeitsgesellschaft für Osteosynthese. Voortgezette cursus, Davos (pag. 1149)
- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 14, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

1973

Januari,

- 16, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering
- 25, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering
- 30—31, C.L.O.-Studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.

Februari,

- 13, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering
- 15, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland, gecombineerde ledenvergadering met de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keurings-dierenartsen K.N.M.v.D., Hotel Noord-Brabant, Utrecht. Aanvang 10.15 uur.
- 15, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 17, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Jaarvergadering
- 17—18, 2e Internat. Vakbeurs voor de Varkenshouderij, Brussel

Maart,

- 13, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering

April,

- 6—9, 16th B.S.A.V.A. Annual Congress, Londen (pag. 1473)
- 15—17, VIIIe Internationaal Zoötechnisch Symposium, Milaan (pag. 1249)

Mei,

- 3, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering
- 22, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 14—28, Symposium voor bibliothekarissen en documentalisten, Wageningen (pag. 1412)
- 24—27, Journées Vétérinaires Alfort (pag. 1359)
- 26—28, Groep Geneesk. v. h. Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Nationale Voorjaarsdagen, R.A.I. Congresgebouw, Amsterdam

Augustus,

- 20—24, 6th International Symposium of W.A.V.F.H., Elsinore, Denemarken (pag. 1359)

September,

- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 20—30, 2ème Symposium International des Vétérinaires Microbiologistes et Immunologistes, Varna, Bulgarie (pag. 1155)

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde

adres: Julianalaan 10 - Utrecht

telef.: (030) 51 01 11.

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

VAN HET BUREAU

PLANSCHADEVERGOEDING VOOR PRAKTIICI?

Een besluit van de overheid met betrekking tot de bestemming van gronden kan de individuele burger zodanig in zijn belangen treffen dat hij aanzienlijke schade lijdt, die redelijkerwijs niet te zijnen lasten gelaten kan worden.

Alle schade, welke een rechtstreeks en noodzakelijk gevolg van de onteigening, waartoe ter uitvoering van een plan moet worden overgegaan, is wordt volledig vergoed. Echter, slechts recht op schadevergoeding hebben:

- a. de eigenaar of mede-eigenaren van een te onteigenen perceel;
- b. zij, die op een te onteigenen perceel een zakelijk recht (opstal, vruchtgebruik enz.) hebben;
- c. de huurders of pachters van een te onteigenen perceel.

Van de zijde van het Landbouwschap zijn bij de Minister van Landbouw stappen gedaan om te komen tot een wetsontwerp, daartoe strekkende, dat krachtens de Onteigeningswet ook schadeloosstelling kan worden toegekend aan anderen — t.w. door onteigening **indirect** benadeelden — dan thans in de wet genoemd. Aanleiding daartoe vormde voor het Landbouwschap het feit dat de werknemers in de landbouw, loonwerkbedrijven enz. door onteigening in hun bestaan kunnen worden getroffen. Aangedrongen werd op uitbreiding van het begrip „derde-belanghebbenden” in artikel 3 van de Onteigeningswet (waaronder thans worden verstaan zakelijk gerechtigden, pachters en huurders) in die zin, dat daaronder ook „diegenen, waarvoor het te onteigenen goed een bron van bestaan vormt” worden begrepen.

Dit punt is bij de voorbereiding van een wetsontwerp tot vereenvoudiging van de onteigeningsprocedure (nr. 10590) in de betreffende Kamercommissie — mede — ter sprake gekomen, doch heeft opnemning in het ontwerp niet gehaald. In de weg stond het — nog niet losgelaten — beginsel van de Onteigeningswet dat de schade waarvoor men schadeloosstelling verlangt een **rechtstreeks** gevolg van de onteigening dient te zijn.

Overigens zou, in dit licht bezien, eerder de werknemer van het agrarisch bedrijf, uitgeoefend op (in) het te onteigenen object, dan een loonwerkbedrijf in aanmerking komen onder de kring „belanghebbenden” te worden geschaard.

Als mogelijk alternatief heeft het Landbouwschap de vorming van een fonds voor — indirect — door onteigening in hun belang getroffen personen voorgesteld.

Naast de Onteigeningswet biedt artikel 49 van de Wet Ruimtelijke Ordening de belanghebbende, indien en voorzover blijkt dat hij ten gevolge van de bepaling van een bestemmingsplan schade lijdt of zal lijden, welke redelijkerwijze niet of niet voldoende door aankoop, onteigening of anderszins is verzekerd, de mogelijkheid de gemeenteraad te verzoeken hem een — naar billijkheid te bepalen — schadevergoeding toe te kennen. Tegen het besluit van de gemeenteraad staat beroep op de Kroon open.

Dit artikel opent dus de mogelijkheid tot vergoeding van schade die belanghebbenden **tengevolge van de bepalingen van een totstandgekomen goedgekeurd bestemmingsplan** lijden.

Onder die schade dient niet alleen te worden verstaan schade, die wordt geleden als gevolg van het bestaan van een bestemmingsplan op zich doch tevens de schade die ontstaat indien het plan gerealiseerd wordt (voorzover vergoeding van de schade niet door aankoop, onteigening of anderszins is verzekerd).

Centraal bij de beantwoording van de vraag of ook een dierenarts, die zijn praktijk ziet verdwijnen of verkleinen ten gevolge van een bestemmingsplan (al dan niet gerealiseerd) aan de desbetreffende gemeenteraad met succes een schadevergoeding kan vragen, staat wat onder de term „belanghebbende” moet worden verstaan.

Op grond van de **wetgeschiedenis** moet gesteld worden dat slechts zij die ten nauwste met de grond waarop het bestemmingsplan betrekking heeft zijn betrokken, zoals eigenaren, zakelijk gerechtigden, pachters en eventueel huurders als belanghebbenden kunnen worden aangemerkt.

In de Woningwet wordt eveneens van „belanghebbende” gesproken. Van ouds wordt daarmee de rechthebbende op grond bedoeld. De M.v.A. bevat ten deze nog de volgende van belang zijnde zinsnede: „De jongste jurisprudentie heeft het begrip „belanghebbende” zelfs nog verruimd en verstaat er een ieder onder die een persoonlijk belang bij de beslissing heeft. Daaronder kunnen óók pachters van grond of huurders worden gebracht”.

Ook het feit dat bij de voorbereiding van het wetsontwerp vereenvoudiging van de onteigeningsprocedure een zodanige uitbreiding van het begrip „derde-belanghebbenden” dat daaronder ook wordt verstaan „diegenen waarvoor het te onteigenen goed een bron van bestaan vormt” niet is gerealiseerd wijst erop dat de **wetgever** niet geneigd is tot een ruime opvatting van de term „belanghebbende”.

In de **literatuur** echter, met name ten aanzien van de Onteigeningswet, is een tendens naar een ruime interpretatie van „belanghebbende” waar te nemen.

Het Instituut voor Ruimtelijke Ordening en Volkshuisvesting merkt in een brochure, aan de gemeentebesturen gericht met de bedoeling een leidraad te geven bij het opstellen van een „procedure-verordening planschadevergoeding”, op, dat de interpretatie van het begrip „belanghebbende” in art. 49 Wet Ruimtelijke Ordening aan de jurisprudentie zal moeten worden overgelaten. „Een ruime interpretatie kan worden verwacht, al zal wel steeds worden nagegaan of **een persoonlijk belang aanwezig is**”. Voor de omschrijving „of een persoonlijk belang aanwezig is” zij gelet op art. 4 Wet beroep administratieve beschikkingen: tegen een beschikking van de centrale overheid kan een **ieder die rechtstreeks in zijn belang is getroffen** beroep aantekenen.

De in de literatuur meermalen behandelde vraag of loonwerkers in de agrarische sector, die door een bestemmingsplan worden getroffen, op grond van art. 49 Wet Ruimtelijke Ordening voor schadevergoeding in aanmerking komen wordt in de regel bevestigend beantwoord.

Mr. J. F. Jansen schrijft*):

„De betekenis om het begrip „belanghebbende” ruim te interpreteren moge verder worden geïllustreerd met de telkens in de praktijk opkomende vraag of het artikel 49 toepassing zal kunnen vinden t.a.v. bij voorbeeld loonwerkers, die door een bestemmingsplan worden getroffen en waarvan niet kan worden gevegd, dat zij zich wegens hun bejaarde leeftijd of uit anderen hoofde zullen kunnen omschakelen. Onzes inziens moet deze vraag in beginsel bevestigend worden beantwoord.

Zolang nog geen speciale Kroonjurisprudentie zal zijn afgekomen kan te dezer zake uiteraard geen zekerheid worden gegeven. Wij menen daarom goed te doen in dit verband te verwijzen naar..... (een) aan de praktijk ontleend voorbeeld (.....) waarin op sommige punten een minder ruime opvatting is af te leiden:

Op een door een lid van de Tweede Kamer gedane vraag of ook een beroep op artikel 49 WRO zou kunnen worden gedaan door bedrijven, die zich bezig houden met de aan- en verkoop van landbouwprodukten, alsmede met de dienstverlening ten behoeve van landbouwbedrijven en die als gevolg van de vestiging van Shell-Chemie aan de Moerdijk de basis van hun bedrijven zien versmallen of verdwijnen gaf de MVRO (op 4 februari 1971, onder nr. 571) o.m. ten antwoord:

*) Mr. J. F. Jansen, Handleiding Ruimtelijke Ordening in Gemeentelijk Verband (Samson), III-B-p. 41. v.

Zie ook Mr. J. van der Schaaf, Schadevergoeding bij rechtmatige overheidsdaad; speciaal bij ruimtelijke ordening, (Tjeenk Willink Zwolle, 1971, p. 136 v.).

„In algemene zin meen ik, dat schade in de vorm, welke in het adres (van een dierenarts) wordt genoemd, niet onder de werking van de bedoelde regeling valt. Tussen de bepalingen van de bestemmingsplannen en de schade, welke de adressant ten gevolge van de teruggang in zijn praktijk verwacht te lijden, ontbreekt immers enig rechtstreeks verband..... Met name beperken de plannen de adressant in generlei opzicht in zijn vrijheid als dierenarts werkzaam te zijn op de wijze, welke hem goeddunkt.....

De schade verwacht hij van de realisatie van de plannen. Aangezien het hier gaat om de schade, welke wordt geducht als gevolg van de uitvoering van het plan bij de Moerdijk, zal naar het mij (de minister) voorkomt, art. 49 daarvoor evenmin kunnen dienen.”

De redactie van De Gemeentestem (zie nr. 6090) tekent bij dit antwoord aan, dat een uitlegging van „belanghebbenden” in hier voege, dat daaronder derden — niet zijnde eigenaar van of zakelijk belanghebbenden op of gebruikers van gronden — zouden zijn begrepen, haar aanvankelijk bezwaarlijk voorkomt.”

De **jurisprudentie** op art. 49 Wet Ruimtelijke Ordening is schaars.

Recent en belangwekkend is het K.B. van 26 april 1972, nr. 12 (Dordrecht). In het onderhavige geval stelde een handelaar in landbouwproducten en loondorser door de voortschrijdende urbanisatie schade te lijden. In het K.B. wordt overwogen:

„dat, nu de door de appellanten gestelde schade geen verband houdt met de bepalingen van een concreet bestemmingsplan, reeds hierom — thans daargelaten in hoeverre dergelijke schade in verband met het risico, dat bij de snelle maatschappelijke ontwikkelingen over het algemeen aan bedrijfsuitoefening is verbonden, al dan niet ten laste van de betrokkene behoort te blijven — voor toepassing van het bepaalde in artikel 49 van de Wet op de Ruimtelijke Ordening geen aanleiding kan zijn;”

Mr. J. F. Jansen wijst er in zijn naschrift bij dit K.B. (*Bouwrecht* 1972, blz. 439) op dat het zwaartepunt van het begrip „belanghebbende” is verlegd naar „degene, die rechtstreeks in zijn belang is getroffen”.

De Kroon heeft in bovengenoemd K.B. „thans” de vraag in hoeverre bedrijfsschade geleden ten gevolge van snelle maatschappelijke ontwikkelingen „al dan niet ten laste van betrokkene behoort te blijven” onbeantwoord gelaten.

In een van 13 november 1968 daterend advies van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten staat:

„In het algemeen lijkt gesteld te kunnen worden, dat het wegvallen van landbouwbedrijven als afzetgebied voor bepaalde producten tengevolge van uitbreidingen van de bebouwing, in Nederland tot de voorzienbare bedrijfsrisico's gerekend mag worden. In de omgeving van grote gemeenten lijkt dit zonder meer duidelijk; ook voor kleinere gemeenten moeten stads- of dorpsuitbreidingen echter tot de normale, in redelijkheid voorzienbare, ontwikkelingen worden gerekend, waarvan allerlei bedrijven een terugslag kunnen ondervinden, doch die ook tot verlegging of het ter hand nemen van allerlei nieuwe bedrijfsactiviteiten kunnen stimuleren. Het komt ons voor dat hier normaal te achten bedrijfsrisico's en bedrijfskansen liggen. Dat de uitbreidingen in het ene geval van grotere omvang zijn dan in het andere geval, lijkt ons niet essentieel en zou, indien hiermede rekening zou worden gehouden, gemakkelijk tot ongelijke behandeling kunnen leiden van ondernemingen, die gezien het algemene economische en maatschappelijke klimaat in wezen in dezelfde omstandigheden verkeren”.

In hoeverre het bovenstaande, met name datgene wat de Vereniging van Nederlandse Gemeenten opmerkt, de mogelijkheid dat een dierenarts schadevergoeding wordt toegekend op grond van het feit dat hij door een bestemmingsplan rechtstreeks in zijn belang is getroffen openlaat, is moeilijk te beoordelen.

Hoewel de ontwikkeling gaat in de richting van een ruime opvatting van het begrip „belanghebbende” is nog geen geval bekend waarin aan een dierenarts planschadevergoeding is toegekend.

Gezien deze ontwikkeling verdient het in elk geval aanbeveling dat een dierenarts, ten aanzien van wiens praktijkgebied of een gedeelte daarvan een bestemmingsplan wordt of is ontworpen, reeds bij de terinzagelegging van het ontwerp tegen de bepalingen van het plan een bezwaarschrift indient. Omdat in het administratief recht in het algemeen de eis wordt gesteld dat een „belanghebbende” zich als zodanig in een zo vroeg mogelijk stadium opstelt, kan zulks de positie van de dierenarts bij het eventueel instellen van een planschadeclaim wellicht versterken.

Mr. E. G. James

N.B.:

Teneinde een inzicht te verkrijgen omtrent de vraag in hoeverre het probleem leeft en wat eventueel van Maatschappij zijde ter bevordering van de betreffende belangen zou kunnen worden gedaan, zou het Hoofdbestuur het op prijs stellen — uiteraard op vertrouwelijke basis — van de leden die reeds met deze materie te maken hebben gehad of daarmede mogelijk te maken krijgen daarover informatie c.q. suggesties te ontvangen.

Publikaties Post Universitair Onderwijs

Thans is verschenen de tweede publikatie Post Universitair Onderwijs, die een uitwisseling is van standpunten aangaande de huidige situatie van de uitoefening van ons beroep en de wensen dienaangaande in de toekomst, tegen de achtergrond van de harmonisatiegedachte in de Benelux en de E.E.G., in de praktijk, de wetgeving en het onderwijs. Het is een uitgave van de lezingen en de discussies zoals deze gehouden zijn op een door de Belgische Groep Dierenartsen Werkzaam in de Industrie en de Nederlandse Groep Dierenartsen Werkzaam in het Bedrijfsleven gehouden Benelux-dag. De publikatie is te verkrijgen door storting van f 5,— op girorekening 511606 t.n.v. de Kon. Ned. Mij. voor Diergeneeskunde te Utrecht. In de omschrijving dient u te vermelden „Benelux-dag”.

Verder maken wij er u op attent dat er nog een beperkte voorraad is van publikatie nr. 1 getiteld „Colloquium betreffende de Kalvermesterij”.

Deze publikatie is eveneens te verkrijgen door storting van f 5,— op girorekening 511606, met vermelding in de omschrijving van „Kalvermesterij”.

ACTUALITEITEN

DANKBETUIGING

Mijn officiële afscheid van de Diergeneeskundige Faculteit) is door uw aller toedoen tot een overrompelende „happening” geworden.*

Voor uw cadeau's, toespraken, bloemen, telegrammen en brieven, voor uw komen naar Utrecht en al uw vele vormen van gelukwensen willen mijn vrouw en ik u enthousiast bedanken.

Wij beiden hopen de zo hartelijke betrekkingen te mogen continueren.

M. A. J. Verwer.

*) Zie Tijdschr. Diergeneesk., 97, pag. 1425, (1972).

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collegae:

A. E. E. Bunte, Huygensstraat 13, Son.

J. J. Fransen, Frans Halsstraat 76, Lichtenvoorde.

Mej. M. A. M. Lensvelt, Venhorstinkweg 2, Vorden.

H. M. B. J. Schiffelers, Peter Schunckstraat 610, Heerlen.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde meldde zich de collega:

Mevr. H. J. van Seventer-Roelofsen, Kersbergenplein 2, Zeist.
 Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschap-
 pij voor Diergeneeskunde aangenomen:

Th. W. Baas, Meentweg 87, Eemnes.
 J. F. M. Koridon, Adriaanstraat 43, Utrecht.
 R. V. Lee Kong, Nijpelsplantsoen 109, Jutphaas.
 Mej. S. v. d. Linde, Abr. Bloemaertstraat 10, Utrecht.
 S. H. van Roekel, Gansstraat 89, Utrecht.
 J. Stoel, C. Evertsenstraat 3, Utrecht.
 P. M. Wester, Ina Boudier-Bakkerlaan 109, kamer 832, Utrecht.

Adreswijzigingen enz.

Bogaard Jr., A. E. J. M. van den; Kabul (Afghanistan), FAO-UNDP; epizootiologist. (281)
 Bremer-Dieduikman, Mevr. E.; 1970; Wamel, Hogeweg 25; tel. (030) 71 55 44 (bur.); wet. medew. R.U. (Inst. Voed. v. Dierl. Oorsprong). toevoegen (201)
 Bussemaker, J.; Silvolde (Gld.), Patrijsplein 65; tel. (08350) 47 04. (203)
 Hartink, A.; Bosch en Duin, post Bilthoven, Biltseweg 949; tel. (030) 78 51 77 (privé), (030) 61 32 21 (bur.); gr. 666084. (219)
 Keppler, A.; Utrecht, Bollenhofsestraat 21. (229)
 Leeftang, P.; Zaria (Nigeria); Dept. of Parasitology Fac. of Vet. Med. Ahmadu Bello Univ.; Projectleider en Head of the Department of Parasitology and Entomology. Dr. en U-1970 vervalt. (282)
 Meihuizen-Dieduikman, Mevr. E. vervalt (241)
 Mol, Prof. J.; tel. bur. (070) 65 69 20 gewijzigd in (070) 63 19 66. (242)
 Nieuwenhuizen, J. H.; tel. 19 82 (privé) vervalt, mobilfoon A 4450 vervalt. (245)
 *Peeters, C.; 1971; Amstelveen, Groenhof 242; tel. (020) 41 71 72 (privé), (020) 45 34 54 (bur.); gr. 719832; vet. adv. Beecham Nederland. (249)
 Seventer-Roelofsen, Mevr. H. J. van; 1972; Zeist, Kersbergenplein 2; tel. (03404) 1 48 03; gr. 2318071; D. toevoegen als lid (259)
 Stam, Dr. J. W. E.; Bilthoven, Hasebroeklaan 21; tel. (030) 78 69 16 (privé). (262)
 Vink, R. J. de; Achterveld, gem. Barneveld, Scherpenzeelseweg 178; tel. (03420) 47 04 (privé). (270)
 Zuidam, Dr. D. M.; Voorburg (Z-H), Westerlookade 36; tel. (070) 86 45 25. (278)

Het Bestuur van de Faculteit der Diergeneeskunde is thans als volgt samengesteld:

Dr. C. J. G. Wensing, dekaan.

Dr. F. J. Grommers

Dr. H. H. L. Sasse

H. J. J. Pruis

B. H. Broer

Het Bestuur van de Diergeneeskundige Studenten Kring is thans als volgt samengesteld:

Koos Voermans	Praeses
Monique van der Meer	Ab actis
Jan Hemmink	Fiscus
Bert Mostert	Vice-Praeses
Daan Hartgers	Vice-Ab actis
Frits Sluyter	Assessor

Jubilea

8 dec. 30 jaar W. J. Roepke, Mevr. Leinweberlaan 2, Driebergen (afw.).
 12 dec. 25 jaar M. A. Moons, Prins Hendriklaan 9, Bilthoven (afw.).
 12 dec. 25 jaar K. G. v. d. Wal, Haarweg 7, Gorinchem (afw.).
 14 dec. 40 jaar S. Loman, 947 W. Lincoln Ave, Escondido (California U.S.A.).

- 14 dec. 40 jaar S. W. Snijders, Langeloërweg 12, Norg (Dr.).
 17 dec. 35 jaar Dr. Tj. Bakker, 18 Ashfortroad, Wellington (Somerset) Engeland.
 17 dec. 30 jaar H. Barrau, Burg. van Tuyl-laan 33, Zeist (afw.).
 17 dec. 35 jaar R. A. P. H. Corbey, Baandervrouwenlaan 86, Bostel (afw.).
 17 dec. 35 jaar Prof. Dr. Th. de Groot, Sitiolaan 6, Doorn (afw.).
 17 dec. 25 jaar E. H. J. Lenssen, Dorpsstraat 127, Brunssum.
 17 dec. 35 jaar Dr. J. H. P. Verwey, Jachtlaan 7, Rozendaal, post Velp (Gld.) (afw.)
 17 dec. 25 jaar Prof. Dr. G. Wagenaar, Pr. Clausstraat 20, Houten.

Overleden

Op 57-jarige leeftijd overleed Prof. Dr. Th. Stegenga te Wageningen.

RECTIFICATIE

In het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, deel 97, afl. 13, staat in het artikel van H. Huitema, getiteld: „Atypische mycobacteriën: hun rol als ziekteverwekker en als storende factor bij de bestrijding van tuberculose”, onder „Discussie ad b.” ongeveer in het midden van pag. 763, ten onrechte vermeld:

„Onder „Resultaten” werd medegedeeld, dat een voordeel van de vergelijkende test met gelijke doses aviaire en bovine tuberculine gelegen is in de eenvoudige interpretatiesleutel”,

Dit moet luiden:

„Onder „resultaten” werd medegedeeld, dat een voordeel van de vergelijkende test met gelijke doses aviaire en bovine tuberculine gelegen is in de eenvoudige interpretatiesleutel. Deze sleutel werd vastgesteld door het onderzoek van een aantal runderen met ongecompliceerde bovine tuberculose.”

DIERGEENEESKUNDIGE STUDENTEN KRING

Het bestuur van de Diergeneeskundige Studenten Kring heeft zich voor het jaar 1972/1973 als volgt geconstitueerd:

<i>Koos Voermans</i>	Praeses
<i>Monique van der Meer</i>	Ab actis
<i>Jan Hemmink</i>	Fiscus
<i>Bert Mostert</i>	Vice-Praeses
<i>Daan Hartgers</i>	Vice-Ab actis
<i>Frits Sluyter</i>	Assessor

n.v. vemedi

verkoopkantoor voor diergeneeskundige producten



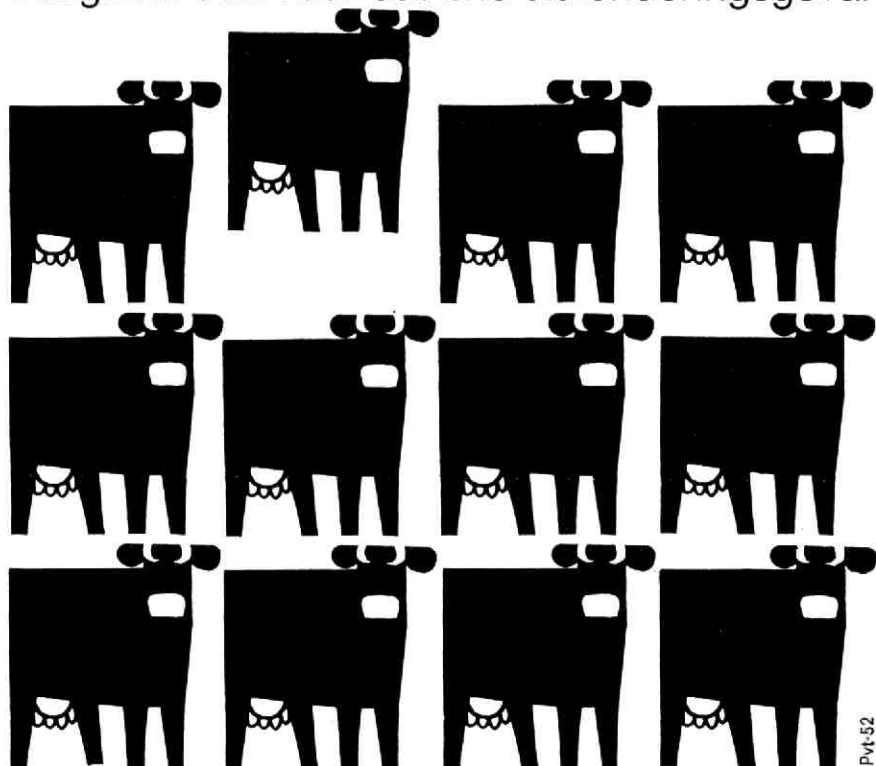
drenestraat 11
amsterdam
tel. 440340



mypenzal[®]-72

● voor het juiste evenwicht tussen therapie en residu ● optimaal therapeutisch ● maximaal veilige uitscheidingstijd ● mastitispreparaat van mycofarm-delft

veiligheid ook voor dat éne uitzonderingsgeval



Cijfermatige benadering van de gezondheids-toestand op varkensbedrijven. I

Statistical Approach of the State of Health in Piggeries. I

door D. H. J. BRUS, W. T. TRUIJEN en M. J. M. TIELEN*)

Samenvatting

Voor een goed funktionerende, georganiseerde varkensziektebestrijding en voor de veterinaire begeleiding van varkensbedrijven is het gewenst kontinu te kunnen beschikken over een aantal kengetallen, dat betrekking heeft op de resultaten van de bedrijven.

In een aantal integratiegroepen is sinds 1965 met een dergelijk systeem geëxperimenteerd. De ontwikkeling, organisatie en werkwijze worden beschreven en het systeem is thans gebruiksklaar en wordt nu op een 600-tal bedrijven toegepast.

I. Ontwikkeling, organisatie en werkwijze

1. Ontwikkeling

In Nederland bestaat sinds 1958 een georganiseerde bestrijding van varkensziekten.

De hieraan deelnemende topfokbedrijven worden als regel zesmaal en de vermeerderingsbedrijven viermaal per jaar bezocht ter controle en advisering. Ook de praktizerende dierenartsen zijn hierbij ingeschakeld. Voor de werkwijze bij deze georganiseerde varkensziektebestrijding wordt verwezen naar een publikatie van een onzer (Truijen, 1967).

De doelstelling daarvan is te komen tot een „gezonde biggenstroom”.

De mestbedrijven waren — afgezien van incidentele bezoeken — tot op heden nog niet in een dergelijk systeem opgenomen; men ging er van uit, dat — naarmate de aangekochte biggen gezonder zijn — de ziekteproblemen op de mestbedrijven ook kleiner worden. De voordelen van deze gezondere biggenstroom zijn echter op de mestbedrijven nog niet duidelijk aantoonbaar, doordat bij het bijeenbrengen van biggen van meerdere fokbedrijven op een mestbedrijf het zogenaamde „kleuterschool”-effect optreedt.

Men ziet dan, dat het tezamen komen van diverse soorten, op zich vrij onschuldige bacteriën van verschillende fokbedrijven problemen veroorzaken bij biggen. Het nog veelvuldig gezamenlijk verplaatsen van biggen van verschillende fokbedrijven vermindert het voordeel van een gezondere biggenstroom vaak.

De laatste jaren is deze structuur sterk veranderd. Er is een ontwikkeling gaande, waarbij de varkensmesters hun biggen, rechtstreeks of via een tussenpersoon, van vaste vermeerderingsbedrijven gaan betrekken. Op deze wijze kan een gezonde biggenstroom ook op het mestbedrijf gezond blijven.

*) Dr. D. H. J. Brus, Dr. W. T. Truijen en Ir. M. J. M. Tielen; Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant, Molenwijkseweg 48, Boxtel.

Dit artikel werd voor plaatsing geaccepteerd op 25 september 1972.

De controle en advisering tijdens de bezoeken aan de fok-, vermeerderings- en mestbedrijven werd tot nu toe vrijwel uitsluitend gedaan aan de hand van waarnemingen op het bedrijf op dat moment en door vergelijking van deze waarnemingen met die van vorige bezoeken. Op het bedrijf aanwezige problemen van chronische aard, bijvoorbeeld bevruchtingsproblemen, varkensdysenterie, coli-infekties e.d. werden bijna steeds te laat opgemerkt, doch de schade is dan al aanmerkelijk.

De taak van de praktizerende dierenartsen op de varkensbedrijven wordt steeds meer omgebogen van een therapeutische naar een preventieve benadering. Daarnaast wordt door een steeds groter wordende groep varkenshouders gevraagd naar een algehele gezondheidkundige begeleiding van hun bedrijven.

In het kader van de ziektepreventie, zowel bij de georganiseerde ziektebestrijding als bij de veterinaire bedrijfsbegeleiding door de praktici, is er behoefte ontstaan aan een methode om voortdurend een indruk te krijgen van de algehele gezondheidstoestand van het bedrijf. Via een dergelijke methode ontstaat de mogelijkheid om omstandigheden op te sporen, die in het algemeen of op bepaalde bedrijven een gunstige of ongunstige invloed uitoefenen op de resultaten. Daarbij kan men dan, per periode van bijvoorbeeld drie maanden, de probleembedrijven onderkennen.

Een dergelijk systeem bestaat reeds bij de georganiseerde gezondheidszorg voor slachtkuikens. Hier werd door de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant het Produktiegetal ontwikkeld, waardoor het mogelijk werd de technische resultaten van slachtkuikenkoppels met elkaar te vergelijken (Voeten en Brus, 1966). Uit een onderzoek van 3000 koppels (Tielen, 1968) bleek, dat dit produktiegetal nauw is gekorreleerd met de kostprijs. De gezondheidstoestand van de koppels beïnvloedt het produktiegetal in sterke mate. Door aan de hand van het produktiegetal bedrijven met elkaar te vergelijken en bij de georganiseerde gezondheidszorg vooral aandacht te besteden aan bedrijven met slechte of achteruitgaande resultaten, is het gelukt om gedurende een aantal opeenvolgende jaren sterke verbeteringen tot stand te brengen. Dit blijkt duidelijk uit een vergelijking van de resultaten van 200 koppels in 1965 en 200 koppels in 1968.

In grafiek 1 wordt duidelijk aangetoond, dat niet alleen het gemiddelde niveau gedurende deze drie jaren sterk is gestegen, maar dat ook de spreiding tussen de koppels duidelijk kleiner is geworden.

Naar aanleiding van deze gunstige ervaringen met de begeleiding — en de resultaten daarvan — bij de slachtkuikens en de behoefte aan een regelmatige indruk van de gezondheidstoestand op de varkensbedrijven, heeft de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant ook voor deze bedrijven naar een methode gezocht om een aantal — nauw met de gezondheidstoestand gekorreleerde — technische resultaten te verzamelen.

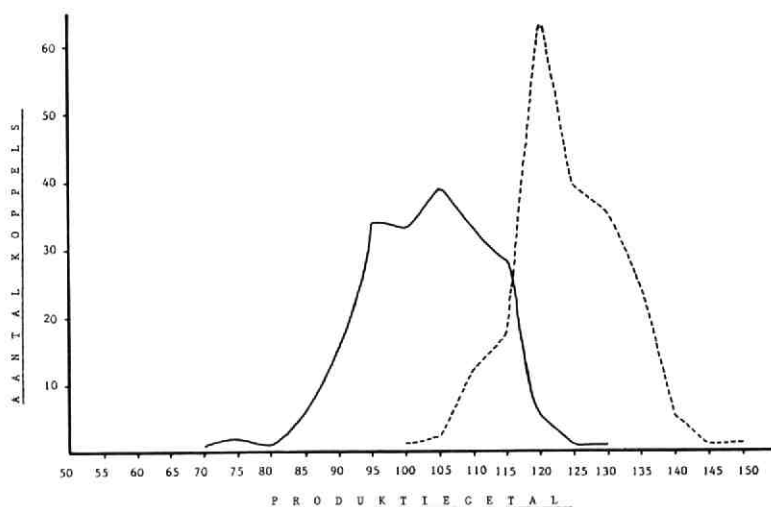
2. Organisatie

In het voorjaar van 1965 werd onder begeleiding van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant en later ook in samenwerking met het toenmalige Landbouwkonsulentschap te Eindhoven en daarna met het Konsulentschap voor de Varkens- en Pluimveehouderij te Tilburg, gestart met het oprichten van integratiegroepen.

Dit zijn samenwerkingsgroepen van varkensfokkers, -vermeerderaars en -mesters, die met medewerking van een veevoederfabriek en/of een slachterij streven naar een grotere rentabiliteit door:

- verbetering van de gezondheidstoestand op de bedrijven, waarbij zoveel mogelijk gestreefd wordt naar vaste combinaties van één mester met één fokker;
- spreading van het risico en een bepaalde verdeling van winst en verlies tussen fokker en mester;
- verbetering van de slachtkwaliteit van de varkens.

Grafiek 1. Spreiding van de produktiegetallen van 200 koppels slachtkuikens, opgezet in de maanden juni t/m december 1965 en van 200 koppels opgezet in de maanden juni t/m december 1968.



———— 200 koppels in 1965 opgezet.

----- 200 koppels in 1968 opgezet.

De eerste integratie werd in 1965 opgericht in Wanroy in samenwerking met de plaatselijke Boerenbond en de sectie van de Coöperatieve Brabantse Vee- en Vleescentrale van de N.C.B., G.A. Daarna volgden integratiegroepen, gekoppeld aan de Vee- en Vleescentrale van de N.C.B., te Asten, Someren, Deurne, Aarle-Rixtel, Mierlo, Haps, Breugel, Erp en Eersel. Verder werd er een integratie opgericht, gekoppeld aan de veevoederfabriek Theeuwes-de Jong te Tilburg; een integratie, gekoppeld aan varkensmestbedrijven Goossens N.V. te Asten en een integratie te Gemert, zonder koppeling aan veevoederfabriek of slachterij. Momenteel hebben deze groepen in totaal ± 700 deelnemers. Van deze 700 deelnemers volgen er ruim 600 het volledige integratiesysteem, zoals dit in het vervolg van dit artikel is beschreven.

Om de doelstellingen van de integratie te verwezenlijken bleek het noodzakelijk, dat er van deze bedrijven een administratie werd bijgehouden, waaruit een aantal technische kengetallen van de bedrijven kon worden geproduceerd. Bij het opzetten van deze administratie werd er zoveel mogelijk naar gestreefd om gegevens te verzamelen, die onafhankelijk van de

informatie van de varkenshouder konden worden verkregen. De gegevens worden daarom zoveel mogelijk op centrale plaatsen verzameld. Het zou ideaal zijn wanneer uitsluitend via informatie van veevoederfabriek en slachterij regelmatig een aantal kengetallen van de bedrijven kon worden berekend; dit is momenteel echter nog niet mogelijk. Voor het verzamelen van deze gegevens en het regelen van de biggenstroom van de fokkers naar de mesters binnen de groepen, werden door slachterij of veevoeder-industrie kontaktpersonen aan de integraties ter beschikking gesteld.

3. Werkwijze

Na het doorlopen van een aantal experimentele stadia — waarbij vooral in de integratiegroep Asten veel werk werd verzet — heeft zich in de integraties de volgende werkwijze ontwikkeld: door de kontaktpersoon worden alle integratie-biggen op het fok- of vermeerderingsbedrijf op een leeftijd van ongeveer vier weken, van een individueel nummer voorzien. Op dat moment worden gegevens over de herkomst en afkomst van de biggen op een toomkaart ingevuld. Op deze kaart staan dus de gegevens van de biggen van eenzelfde toom vermeld.

Zodra de biggen van de fokker of vermeerderaar aan de mester worden afgeleverd, wordt het gewicht van iedere individuele big door de kontaktpersoon door weging vastgesteld. De gegevens over de afleveringsdatum en het afleveringsgewicht van de biggen worden weer op de toomkaart ingevuld. Op deze wijze kent men van iedere afgeleverde big de geboortedatum, de afleveringsdatum, het afleveringsgewicht en de herkomstgegevens. Vanuit deze gegevens kan men naar keuze op ieder moment de volgende kengetallen berekenen:

- gemiddeld aantal geboren biggen per toom;
- gemiddeld aantal grootgebrachte biggen per toom;
- gemiddeld aantal groeidagen per big op het fokbedrijf;
- gemiddelde groei per big per dag op het fokbedrijf;
- aantal afgeleverde tomen, en
- gemiddeld afleveringsgewicht van de biggen.

Op het moment van inleggen van de biggen op het mestbedrijf, zijn de inlegdatum en het inleggewicht via de toomkaart bekend. Zodra de varkens aan de slachterij worden afgeleverd, worden via het individuele nummer van het dier de slachtdatum, het geslacht, gewicht en de slachtkwaliteit vastgelegd. Het aantrekkelijke van dit systeem is, dat gebruik gemaakt kan worden van de gegevens die reeds in de komputer-administratie van de slachterij aanwezig zijn. Door het verstrekken van enige extra informatie aan de komputer, kunnen dan alle noodzakelijke gegevens per individueel dier worden vastgelegd.

Uit deze gegevens kan men op ieder willekeurig moment van de aan de slachterij geleverde varkens per mestbedrijf de volgende kengetallen berekenen:

- gemiddeld inleggewicht;
- gemiddeld aantal groeidagen op het mestbedrijf;
- gemiddelde groei per dier per dag op het mestbedrijf;
- gemiddelde slachtkwaliteit, en
- gemiddeld geslacht gewicht.

Voorts is het mogelijk — via de herkomstgegevens op de toomkaart — per fokbedrijf en per beer op dat fokbedrijf de volgende kengetallen van de nakomelingen te berekenen:

- gemiddeld inleggewicht;
- gemiddeld totaal aantal groeidagen van geboorte tot slachten;
- gemiddelde totale groei per dier per dag;
- gemiddeld aantal groeidagen op het mestbedrijf;
- gemiddelde groei per dag op het mestbedrijf;
- gemiddelde slachtkwaliteit, en
- gemiddeld geslacht gewicht.

Nadat in de integratiegroep Asten een tweetal jaren geëxperimenteerd werd met verwerking van de gegevens via de komputer, worden vanaf 1 januari 1972 van alle groepen die samenwerken met de Coöperatieve Brabantse Vee- en Vleescentrale van de N.C.B., de gegevens op deze wijze verwerkt. Van de deelnemende bedrijven krijgen de fokkers en vermeerderders op ± 3 à ± 6 weken na het einde van ieder kwartaal en de mesters ± 3 weken na het einde van elk kwartaal de gegevens thuisgestuurd. Hierbij zijn vermeld de gegevens van het betreffende kwartaal en het gemiddelde van de laatste vier kwartalen en dit van het bedrijf zelf en ter vergelijking ook het gemiddelde van de integratiegroep, waartoe de betreffende varkenshouder behoort.

In het kader van de georganiseerde ziektebestrijding en de veterinaire bedrijfsbegeleiding zijn vooral de kengetallen, het aantal grootgebrachte biggen per toom, de groei per big per dag op het fokbedrijf en de groei per dier per dag op het mestbedrijf van belang, omdat deze rechtstreeks worden beïnvloed door de gezondheidstoestand op de bedrijven. Door het vergelijken van de op bovenbeschreven wijze verzamelde kengetallen op fok-, vermeerderings- en mestbedrijven, kan men de probleembedrijven — eventueel reeds in een vroeg stadium — onderkennen. Ook kan men op deze wijze omstandigheden opsporen, die in het algemeen of op individuele bedrijven de resultaten gunstig beïnvloeden.

Reeds nu is gebleken, dat de varkenshouders vaak geen idee hebben van hun bedrijfsresultaten en de rangorde van hun bedrijf in vergelijking tot andere bedrijven. Juist door het voortdurend produceren van kengetallen van het bedrijf lukt het vaak de varkenshouder te overtuigen van op het bedrijf aanwezige problemen.

SUMMARY

To ensure a properly functioning, organized control of disease in swine and adequate veterinary supervision of piggeries, a number of index figures relating to the results obtained on these farms should constantly be available.

Experiments with this system were carried out in a number of integration groups since 1965. The development, organization and procedure are discussed. Today, the system is ready for use and has been adopted on 600 piggeries.

LITERATUUR

- Brus, D. H. J., Laar, M. v. d. en Voeten, A. C.: Enkele ervaringen bij de georganiseerde gezondheidszorg bij slachtkuikens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 450, (1971).
- Tielen, M. J. M.: Een onderzoek naar de geschiktheid van het produktiegetal als graadmeter voor de opfokresultaten van slachtkuikens en de invloed van de milieufactoren op het produktiegetal. Skriptie Landbouwhogeschool Wageningen (1968).
- Truijen, W. T.: Enige zoötechnische aspecten van enzoötische pneumonie bij varkens. Diss. Utrecht (1967).
- Voeten, A. C. en Brus, D. H. J.: Het produktiegetal als graadmeter voor de opfok van slachtkuikens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 1233, (1966).

Cijfermatige benadering van de gezondheids-toestand op varkensbedrijven. II

Statistical Approach of the State of Health in Piggeries. II

door W. T. TRUIJEN, M. J. M. TIELEN en D. H. J. BRUS*)

Samenvatting

Diverse ontwikkelingen in de varkenshouderij vragen om een efficiëntere diergeneeskundige begeleiding.

Via het beschikbaar komen van een aantal produktiecijfers per kwartaal, is het mogelijk extra aandacht te besteden aan die bedrijven, waarvan deze cijfers beneden een bepaalde norm liggen of een duidelijke achteruitgang vertonen.

Voor de fok- en vermeerderingsbedrijven zijn deze produktiecijfers: „het aantal grootgebrachte biggen per toom” en „de groei per big per dag”; voor de mest-bedrijven wordt gebruik gemaakt van: „de groei per dier per dag”.

Op de betekenis van deze cijfers wordt nader ingegaan aan de hand van een aantal praktijkgegevens. Tevens wordt aandacht besteed aan de uitvoering van de individuele en algemene bedrijfsbegeleiding met behulp van deze produktiecijfers en dit wordt toegelicht met een aantal praktijkgegevens.

II. Diergeneeskundige begeleiding

In de huidige varkenshouderij — speciaal in het oosten en zuiden van Nederland — tekent zich duidelijk een drietal ontwikkelingen af:

- a. het ontstaan van grotere eenheden, waarbij het ziekterisico en de schade tengevolge van ziekten groter zijn (Neubrand, 1968; Truijen, 1969);
- b. het ontstaan van vertikale integraties, waarbij kontraktuele bindingen ontstaan tussen de verschillende schakels in de produktieketen (v. d. Kerk, 1972). Een gevolg hiervan is, dat niet alleen de varkenshouder zelf, maar ook de veevoederindustrieën en varkensslachterijen direct belang stellen in een „gezond” verlopend produktieproces;
- c. het steeds belangrijker worden van de positie van Nederland als exporterend land van slachtvarkens en van vlees, vleeswaren en conserven uit de varkenshouderijsector. De nadelige gevolgen van grenssluitingen door de importerende landen tengevolge van ziekte-uitbraken in Nederland worden daardoor steeds groter.

De drie bovengenoemde ontwikkelingen vragen om een efficiënte diergeneeskundige begeleiding van de varkensbedrijven.

1. DOELSTELLING

Daar ziekten zonder meer een nadelige invloed kunnen uitoefenen op de technische resultaten van varkensbedrijven, is door de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant een methode ontwikkeld om — via het verzamelen van een aantal gegevens — op regelmatige tijden een indruk te krijgen van die technische resultaten (Brus *et al.*, 1972). Deze resultaten, verwerkt in een aantal kengetallen, fungeren dan als middel om de gezondheidstoestand van het bedrijf te meten. Met behulp van de meetresultaten kan dan de diergeneeskundige begeleiding meer gericht worden uitgevoerd.

*) Dr. W. T. Truijen, Ir. M. J. M. Tielen en Dr. D. H. J. Brus; Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant, Molewijkseweg 48, Boxtel.

Dit artikel werd voor plaatsing geaccepteerd op 25 september 1972.

Bij de individuele bedrijfsbegeleiding kunnen de meetresultaten worden gebruikt om de aandacht te vestigen op de probleembedrijven.

Door vergelijking van de resultaten van groepen bedrijven kunnen omstandigheden worden opgespoord, die in het algemeen de gezondheidstoestand op de bedrijven gunstig of ongunstig beïnvloeden. De konklusies kunnen in de algemene diergeneeskundige begeleiding worden opgenomen.

2. KENGETALLEN

Bij de bespreking van de kengetallen wordt onderscheid gemaakt tussen de groep fok- en vermeerderingsbedrijven — verder te noemen fokbedrijven — en de groep mestbedrijven.

2.1. Fokbedrijven

Op het fokbedrijf zijn naast het aantal tomen per zeug per jaar, vooral het aantal grootgebrachte biggen per toom en de groei per big per dag, sterk bepalend voor het financiële bedrijfsresultaat. Vooral het aantal grootgebrachte biggen en de daggroei kunnen sterk door de gezondheidstoestand op het bedrijf worden beïnvloed.

Het aantal grootgebrachte biggen per toom is afhankelijk van het aantal geboren biggen en de uitval tijdens de opfokperiode. Het aantal geboren biggen per toom is slechts voor een zeer klein gedeelte erfelijk bepaald (M i n k e m a, 1970); het is veel meer afhankelijk van de verzorging en de gezondheidstoestand van het fokmateriaal op het bedrijf.

Een goede bevruchting, een juiste voeding tijdens de dracht en de preventie van ziekten zullen het aantal geboren biggen gunstig beïnvloeden.

De uitval tijdens de opfokperiode wordt grotendeels bepaald door de moedereigenschappen van de zeug, de huisvesting, de verzorging en vooral door het optreden van ziekten bij zeug en biggen. Kan men tijdens de opfokperiode ziekten voorkómen, dan zal de uitval lager zijn.

De groei per big per dag is bepalend voor de lengte van de periode, die nodig is om de biggen met een gewicht van ongeveer 22 kg voor de mesterij af te leveren. Hoe korter deze periode, des te gunstiger de financiële bedrijfsresultaten. Deze groeisnelheid wordt gedeeltelijk bepaald door de erfelijke aanleg van de dieren.

Naast de invloed van het geboortegewicht (P o m e r o y, 1960) en de toomgrootte (O m t v e d t, 1966) op de groei tijdens de zoogperiode, zal deze groei tijdens en na de zoogperiode grotendeels afhankelijk zijn van de verzorging en voeding, maar vooral van de gezondheidstoestand van zeug en biggen. V a n K e s s e l (1972) vond bij zijn onderzoek een positieve correlatie ($r = 0.206$) tussen het aantal afgeleverde biggen per toom en de groei per big per dag op het fokbedrijf.

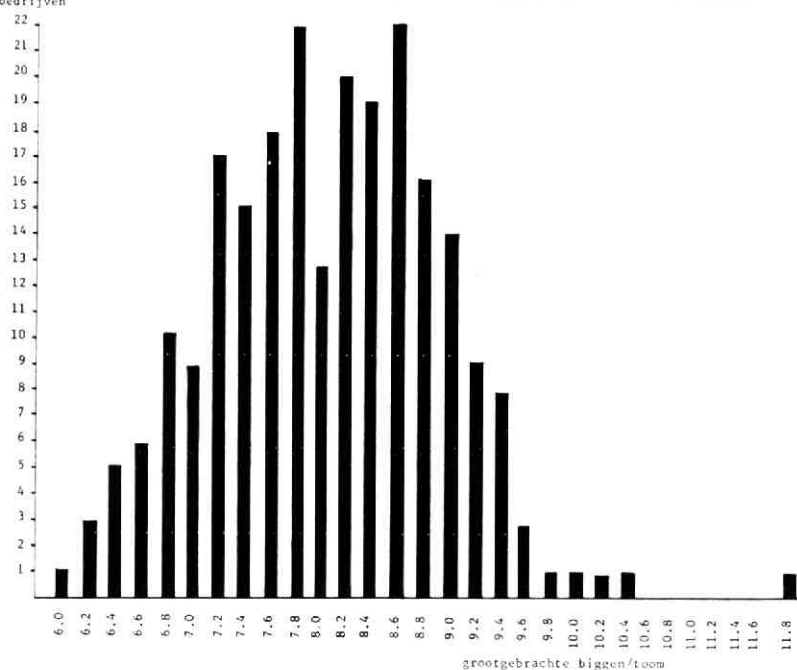
Uit het bovenstaande mag men veronderstellen, dat men door het verzamelen van de kengetallen „aantal grootgebrachte biggen per toom” en „groei per big per dag”, een indruk krijgt van de gezondheidstoestand op de fokbedrijven.

In grafiek 1 wordt een frekwentieverdeling gegeven van het gemiddelde aantal grootgebrachte biggen per toom per bedrijf in de laatste 5 maanden van 1970. In grafiek 2 wordt eenzelfde frekwentieverdeling gegeven voor de gemiddelde groei per big per dag per bedrijf.

GRAFIEK 1.

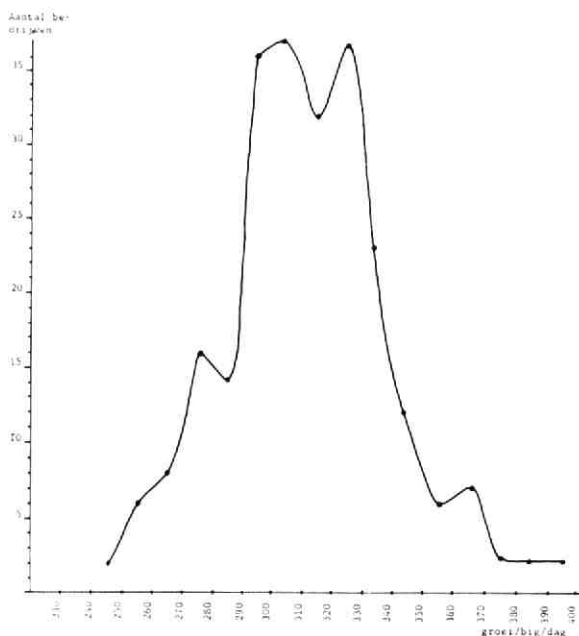
aantal
bedrijven

VERDELING VAN HET AANTAL GROOTGEBRACHTE BIGGEN PER TOOM. (236 bedrijven, 1970, 6492 tomen)



GRAFIEK 2.

VERDELING VAN DE GROEI PER BIG PER DAG. (254 bedrijven, 1970, 32545 biggen)



Uit beide grafieken blijkt, dat de variatie in de resultaten tussen de bedrijven zeer groot is. Het gemiddelde aantal grootgebrachte biggen per toom varieert van 6.0 tot 11.8 en de gemiddelde groei per big per dag op het fokbedrijf vertoont een variatie van 234 g tot 398 g. Dit betekent, dat de biggen op het slechtste bedrijf ruim een maand later op een gewicht van 22 kg zijn dan op het beste bedrijf. Deze verschillen in de bedrijfsresultaten kunnen grotendeels toegeschreven worden aan de gezondheidstoestand.

Het verband tussen de gezondheidstoestand en de bedrijfsresultaten blijkt ook uit het onderzoek van Van Kessel (1972). Hier vond men een negatief verband ($r = 0.209$) tussen het percentage biggen met hoest en het aantal grootgebrachte biggen per toom. Verder bleek, dat op de bedrijven waar de hygiëne voldoende tot goed was (35% van de bedrijven in het onderzoek), gemiddeld per toom ruim een halve big meer werd grootgebracht dan op de bedrijven met een onvoldoende tot slechte hygiëne (30% van de bedrijven).

2.2. Mestbedrijven

Op het mestbedrijf zullen vooral de groei per varken per dag, het voederconsumptie per kg groei en het uitvalspercentage, de financiële bedrijfsresultaten bepalen. De groei per dier per dag en het voederconsumptie zullen deels worden bepaald door de erfelijke aanleg van de dieren voor deze factoren. Het zal echter duidelijk zijn, dat deze erfelijke aanleg alleen bij een gezonde varkensstapel optimaal tot uiting zal komen. Door het optreden van ziekten zal de groei worden vertraagd en zal de voederconversie toenemen.

Op de meeste mestbedrijven worden nog continu varkens afgeleverd en nieuwe biggen aangevoerd. Bij een dergelijk systeem is het moeilijk om op regelmatige tijdstippen gegevens te verzamelen over het voederconsumptie en het uitvalspercentage. Binnen de integraties is het wel mogelijk — door middel van individuele nummering van de dieren — de groei per dier per dag en het aantal groeidagen op het mestbedrijf over korte perioden exact te bepalen.

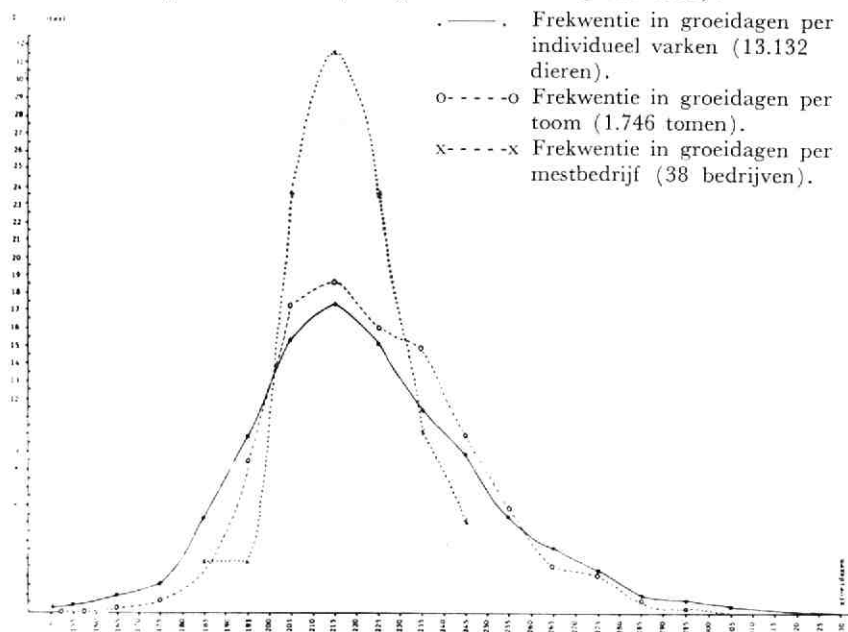
Deze groeicijfers geven een goede indruk van de resultaten op het bedrijf, temeer daar men weet, dat er binnen een bepaald bedrijfssysteem een hoge correlatie bestaat tussen de groei per varken per dag en het voederconsumptie per kg groei (Ogink en Cöp, 1971, $r = -0.72$; Flock, 1968, $r = -0.87$). Het verband tussen uitval, groei per dag en voederconsumptie per kg groei blijkt bovendien duidelijk uit onderstaande, door Bisperink (1971) gepubliceerde tabel.

*Tabel 1 (naar Bisperink).
Verband tussen gezondheidstoestand en voederwinst bij mestvarkens.*

% Uitval	Groei per dag in gr	Voer per kg groei in kg	Omzetsnelheid	Voederwinst per varken per jaar in gulden
1—3	590	3.35	2.3	80
3—5	560	3.50	2.2	65
5—7	530	3.60	2.0	50
7 of meer	470	3.70	1.8	30

De variatie in groeicijfers van mestvarkens is bijzonder groot. Dit wordt duidelijk weergegeven in grafiek 3, waarin de variatie in het aantal groeidagen van geboorte tot slachten per individueel mestvarken per toom en per mestbedrijf wordt weergegeven.

Grafiek 3. Frekwentie van het aantal groeidagen (geboorte tot slachten) in de Integratieclub Asten (1 augustus 1968 - 1 augustus 1969).



De spreiding in het aantal groeidagen is per individueel varken groot en varieert van 150 tot 300 dagen. Ook tussen de toomgemiddelden komt nog een zeer grote spreiding voor. De spreiding tussen de mestbedrijven is duidelijk kleiner.

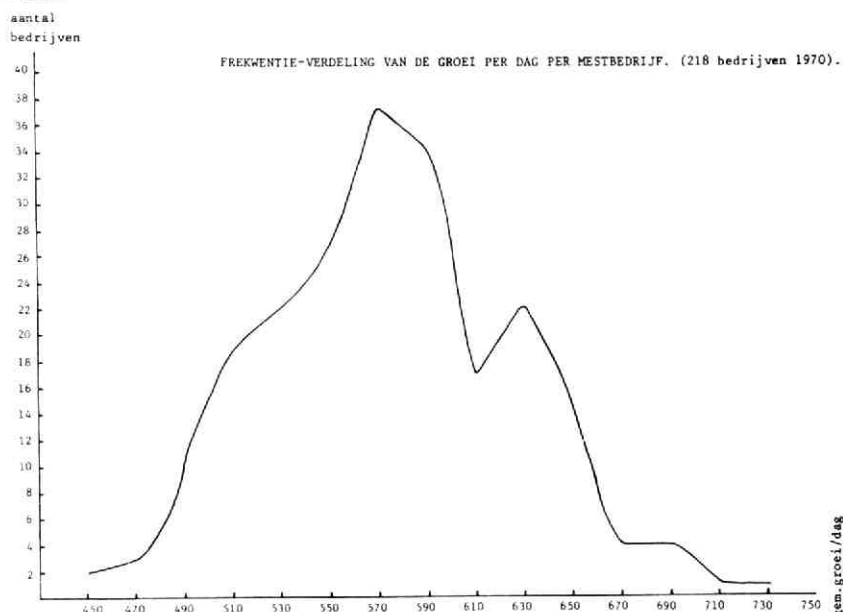
Toch variëren de jaargemiddelden tussen de mestbedrijven nog van 185 tot 245 groeidagen. Dit betekent, dat de ene varkensmester zijn dieren gemiddeld 2 maanden ouder moet laten worden om een bepaald geslacht gewicht (ruim 80 kg) te bereiken dan de andere.

De grote verschillen per individueel varken in het aantal groeidagen van geboorte tot slachten moeten voor het merendeel worden toegeschreven aan verschillen in gezondheidstoestand van de dieren.

Hoewel het gemiddelde aantal groeidagen per bedrijf reeds een duidelijke indruk geeft van de verschillen in bedrijfsresultaten, is het juister om ter vergelijking van bedrijven, de groei per dier per dag te hanteren. Dit groeicijfer is slechts weinig afhankelijk van verschillen in inleg- en afleveringsgewicht van de dieren tussen de bedrijven. De grote variatie in de gemiddelde groei per dier per dag blijkt uit grafiek 4, waarin een frekwentieverdeling van deze groei op 218 bedrijven gedurende 1970 is weergegeven. Het blijkt, dat de groei per dier per dag op het slechtste bedrijf 445 g bedroeg, terwijl op het beste mestbedrijf de varkens gemiddeld 731 g per dag groeiden.

Om een indruk te krijgen van de oorzaak van de grote verschillen in groei-

GRAFIEK 4.



cijfers tussen de bedrijven, hebben wij medio 1971 alle integratiemestbedrijven bezocht. Tijdens deze bezoeken werd een aantal gegevens over de gezondheidstoestand op het bedrijf genoteerd. De aldus vastgestelde gegevens werden vergeleken met de gemiddelde groei/dier/dag in de voorafgaande periode (1970). De resultaten van dit onderzoek op 243 bedrijven zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 2. Verband tussen de groei per dier per dag en het optreden van hoest en diarree op het mestbedrijf.

Optreden van hoest en diarree	Gem. groei/dier/dag op het mestbedrijf (1970)	
	>550 gr	<550 gr
Aantal bedrijven	186	57
Bedrijven zonder hoest en zonder diarree	44.1%	7.0%
Bedrijven met hoest en met diarree	16.7%	38.6%
Hoest:		
Bedrijven zonder hoest	61.2%	31.6%
„ met 1—5% hoest	14.3%	26.3%
„ „ 5—10% hoest	10.1%	19.3%
„ „ 10—20% hoest	12.7%	19.3%
„ „ >20% hoest	1.7%	3.5%
Diarree:		
Bedrijven zonder diarree	66.1%	45.6%
„ met 1—5% diarree	18.8%	26.3%
„ „ 5—10% diarree	8.1%	12.3%
„ „ 10—20% diarree	5.3%	12.3%
„ „ >20% diarree	1.7%	3.5%

Uit tabel 2 blijkt, dat de groei op het mestbedrijf sterk wordt beïnvloed door de gezondheidstoestand van de dieren. Op de bedrijven met een slechte groei (550 g), kwam vaker hoest en diarree voor, terwijl de mate waarin hoest en diarree op deze bedrijven optrad, duidelijk groter was.

3. UITVOERING

3.1. Individuele begeleiding

Sinds 1 januari 1972 worden van alle integratiefok- en mestbedrijven kwartaalgegevens verzameld (Brus *et al.*, 1972). Door deze cijfers van de bedrijven onderling te vergelijken is het mogelijk aan bedrijven, die beneden het gemiddelde liggen van de groep waartoe zij behoren, extra aandacht te besteden.

Ook kan men — door vergelijking van de cijfers van opeenvolgende kwartalen — vooral aandacht schenken aan bedrijven waarvan de cijfers een duidelijk verslechterende tendens te zien geven. Op deze bedrijven kan men dan vaak constateren, dat de slechtere resultaten een gevolg zijn van een slechtere gezondheidstoestand, terwijl er nog geen duidelijke klinische afwijkingen zijn waargenomen. Pas door de geproduceerde cijfers wordt de varkenshouder er op gewezen, dat er zich op zijn bedrijf problemen voordoen.

In tabel 3 wordt een en ander geïllustreerd ten aanzien van de fokbedrijven.

Tabel 3. Fokkerijresultaten per periode van 4 goede en 4 slechte bedrijven in de integratie Asten (1970).

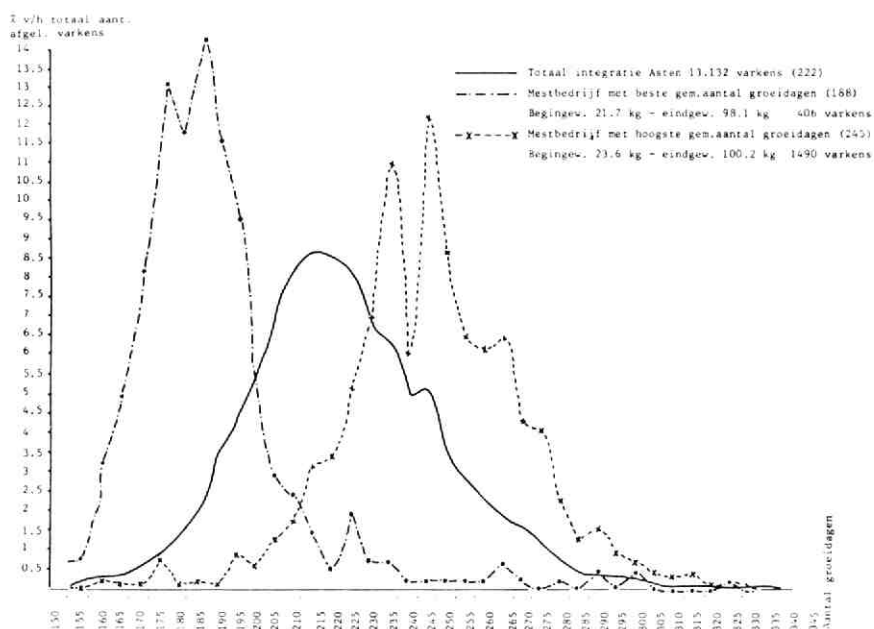
Nr. fok- bedrijf	Groei per dag in grammen			Aantal afgeleverde biggen per toom		
	1e kwart. 1970	2e kwart. 1970	3e kwart. 1970	1e kwart. 1970	2e kwart. 1970	3e kwart. 1970
20	332	332	335	9.2	9.3	8.7
41	313	350	326	8.6	9.0	9.0
46	289	352	318	8.8	8.9	8.0
56	313	321	308	10.3	8.6	8.0
55	314	277	287	8.0	7.9	7.9
51	300	286	258	7.4	7.2	6.0
05	285	266	268	6.9	6.6	7.1
53	267	263	264	6.6	8.1	6.2

De eerste 4 bedrijven geven vrij regelmatig goede resultaten te zien. De bedrijven 55 en 51 vertonen een plotselinge verslechtering, terwijl 05 en 53 vrij konstant op een slecht niveau blijven hangen. Een verbetering op dergelijke bedrijven met slechte resultaten zal gezocht moeten worden in structurele veranderingen op het bedrijf, die kunnen liggen op het terrein van preventieve maatregelen, stalklimaat, hygiëne en dergelijke.

Een duidelijk voorbeeld van bedrijfsverschillen, die vooral veroorzaakt worden door structurele verschillen, vinden wij in grafiek 5.

Het slechte bedrijf had gemiddeld een veel hoger aantal groeidagen dan het goede bedrijf. Het verschil bedroeg gemiddeld per varken 57 dagen. Opvallend is, dat op het goede bedrijf de spreiding van het aantal groeidagen

Grafiek 5. Variatie van het aantal groeidagen van geboorte tot slachten op een bedrijf met een laag en een bedrijf met een hoog gemiddelde.



per individueel dier rondom het gemiddelde veel kleiner is dan op het slechte bedrijf. Op dit laatste bedrijf zijn ook nog wel varkens met een gunstige groei, maar daarnaast komen er ook veel dieren met een slechte groei voor.

De verschillen in groeisnelheid tussen de individuele dieren zijn zeer groot. Bij nader onderzoek op deze 2 bedrijven bleek, dat het bedrijf met de gunstige resultaten alle biggen betrok van één gezond fokbedrijf, terwijl op het bedrijf met de slechte resultaten de biggen afkomstig waren van meer dan 5 verschillende fokkers. Dit bedrijf had ook in het betreffende jaar te kampen gehad met virusdiarree (Transmissible Gastro-Enteritis) en varkensdysenterie.

Het moet mogelijk zijn om aan de hand van kwartaalcijfers extra aandacht te schenken aan de slechtere bedrijven en op deze wijze een duidelijke verbetering tot stand te brengen. Bij een systematische toepassing van deze methode van bedrijfsbegeleiding wordt per kwartaal extra aandacht besteed aan de slechtere bedrijven en aan de bedrijven die een duidelijke achteruitgang van de resultaten te zien geven.

3.2. Algemene begeleiding

Naast de individuele bedrijfsbegeleiding met behulp van deze produktiecijfers, is het belangrijk om na te gaan of er algemene oorzaken zijn aan te wijzen, die de bedrijfsresultaten beïnvloeden.

Deze oorzaken liggen op het terrein van de preventie (bijvoorbeeld anemiepreventie, ontworming, vlekziektvaccinatie), maar ook op het bedrijfsstructurele vlak (bijvoorbeeld klimaatbeheersing, huisvestingsystemen). Door

het vergelijken van groepen bedrijven met verschillende bedrijfsomstandigheden kan een eventueel oorzakelijk verband met de resultaten worden opgespoord. Onderzoekingen hierover zijn momenteel gaande. Daarnaast ontstaat tevens de mogelijkheid om de economische gevolgen van ziekten te becijferen en na te gaan of een eventueel massale bestrijding financieel aantrekkelijk is.

SUMMARY

Various developments in the pig-farming industry require more efficient veterinary supervision.

When a number of quarterly production figures become available, it will be possible to pay attention to those farms, the production figures of which are below a particular standard or show a marked decline.

For breeding and multiplying farms, these production figures are "the number of piglets reared per litter" and "the growth per piglet per day". "The growth per animal per day" is the figure adopted for pig-fattening farms. The significance of these figures is examined more closely on the basis of a number of field findings. Attention is also paid to individual and general supervision of farms using these production figures and this is illustrated by a number of field findings.

LITERATUUR

- Bisperink, H. J.: Waar zit de winst? *Varkensvaria* '71, 42, (1971).
- Brus, D. H. J., Truijen, W. T. en Tielens, M. J. M.: Cijfermatige benadering van de gezondheidstoestand op varkenshouderijbedrijven I. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1483, (1972).
- Flock, D. K.: Zuchtplanung beim Schwein auf der Grundlage von Ergebnissen der Stationsprüfung. Habil. Schrift. Göttingen (1968).
- Kerk, P. v. d.: Integratie en Diergeneeskunde. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 669, (1972).
- Kessel, G. H. van: Een praktijkonderzoek tijdens de wintermaanden naar de invloed van klimaatsfactoren op het aantal afgeleverde biggen per toom, de groei van de biggen en het optreden van ademhalings- en darmstoornissen. Skriptie Landbouwhogeschool Wageningen (1972).
- Minkema, D.: De erfelijke basis van de veefokkerij. Tjeenk Willink, Culemborg (1970).
- Neubrand, K.: Der Tierarzt und die Konzentration in der Schweinehaltung. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 81, 142, (1968).
- Ogink, G. J. A. en Cöpp, W. A. G.: Berenprestatietoets op selektiemesterijen. *Bedrijfsontwikkeling. Editie Veehouderij*, 2, 2, (1971).
- Omtvedt, J. T.: Some production factors associated with weaning records in swine. *J. anim. Sci.*, 25, 372, (1966).
- Pomerooy, R. W.: Infertility and neonatal mortality in the sow. *J. agric. Sci.*, 54, 1, (1960).
- Truijen, W. T.: Gezondheidsvraagstukken bij grotere eenheden varkens. *Veeteelt- en Zuivelberichten*, 12, 148, (1969).

Cijfermatige benadering van de gezondheids- toestand op varkensbedrijven. III

*Statistical Approach of the State of Health in
Piggeries. III*

door M. J. M. TIELEN, D. H. J. BRUS en W. T. TRUIJEN*)

Samenvatting

In een tweetal vorige artikelen werden de ontwikkeling, organisatie, werkwijze en de diergeneeskundige begeleiding van de integratiegroepen in de varkenshouderij in Noord-Brabant beschreven.

In deze publikatie wordt een aantal praktijkresultaten weergegeven. Uit deze praktijkresultaten komen de volgende konklusies naar voren:

- Er bestaat een duidelijk verband tussen het afleveringsgewicht en de groei per big per dag op de fokbedrijven. Binnen het gewichtstrajekt van 20 tot 30 kg afleveringsgewicht stijgt de groei per big per dag 10 g per kg stijging in het afleveringsgewicht.
- Op de integratie-fokbedrijven is in het aantal grootgebrachte biggen per toom een duidelijke vooruitgang geboekt. Dit aantal steeg in de loop van 1½ jaar van 8.1 naar 8.6.
- Er kon geen verband worden aangetoond tussen de bedrijfsgrootte van de fokbedrijven en de technische resultaten.
- Op de fokbedrijven waar de biggen vóór de leeftijd van 7 weken werden gespeend, was de groei per big per dag beter dan op de bedrijven met een latere speenleeftijd.
- De technische resultaten van de mestbedrijven in de integratie Asten geven in de periode van augustus 1967 tot januari 1972 een duidelijke verbetering te zien. Zo steeg de groei per dier per dag van 496 g naar 561 g en het percentage IA van 59.0 naar 65.8.
- De groei per dier per dag is op de grotere mestbedrijven minder goed dan op de kleinere.
- Bij een vergelijking tussen verschillende mestsystemen blijkt, dat de groei per dier per dag bij het all in - all out-systeem en het gesloten bedrijf duidelijk beter zijn dan die van de mestbedrijven, waar de biggen van één vaste fokker komen of die op een andere wijze hun biggen aankopen.

III. Praktijkresultaten

Op de bedrijven van een aantal integratiegroepen worden regelmatig kengetallen betreffende de bedrijfsresultaten verzameld (Brus *et al.*, 1972). Deze kengetallen worden gebruikt om de individuele en algemene diergeneeskundige begeleiding meer gericht uit te voeren (Truijen *et al.*, 1972).

In deze publikatie wordt een aantal praktijkresultaten weergegeven, dat zowel fok- als mestbedrijven betreft en dat betrekking heeft op individuele bedrijfsresultaten en enkele algemene facetten van de varkenshouderij.

1. FOKBEDRIJVEN

1.1. Verband tussen afleveringsgewicht en groei per big per dag

Een van de kengetallen die gebruikt worden om fokbedrijven te beoordelen en onderling te vergelijken, is de groei per big per dag. Er is na-

*) Ir. M. J. M. Tielens, Dr. D. H. J. Brus en Dr. W. T. Truijen; Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant, Molenwijkseweg 48, Boxtel.

Dit artikel werd voor publikatie geaccepteerd op 25 september 1972.

gegaan welke invloed het afleveringsgewicht van de biggen heeft op de groei per dag (tabel 1).

Tabel 1. Verband tussen afleveringsgewicht en groei per big per dag (1971.).

Afleveringsgewicht (kg)	Aantal bedr.	Aantal tomen	Groei per big per dag (g)	Vershil in groei per big per dag (g)
<23	16	522	291	
23	48	2766	302	+ 9
24	73	3598	312	+ 10
25	57	3237	321	+ 9
26	42	1983	328	+ 7
27 en 28	36	1294	334	+ 6
>28	12	323	350	+ 16

Uit tabel 1 blijkt, dat — naarmate het afleveringsgewicht hoger is — de groei per big per dag toeneemt. Deze toename van de groei bedraagt (afgerond) 10 g per kg hoger afleveringsgewicht.

Ook van Kessel vond bij zijn onderzoek op 123 fokbedrijven in Noord-Brabant een positieve korrelatie tussen het afleveringsgewicht en de groei per big per dag ($r = + 0.526$). Uit de door hem gevonden regressie-koefficient ($b = 9.347$) blijkt, dat per kg stijging van het afleveringsgewicht een gemiddelde stijging van bijna 10 g in de groei per big per dag optreedt.

De daggroei cijfers in de volgende tabellen zullen gekorrigeerd worden op een afleveringsgewicht van 22 kg (standaardbig), zodat de groeicijfers onderling vergelijkbaar worden.

In grafiek 1 is de frekwentie weergegeven van de gemiddelde groei per big per dag per bedrijf bij de verschillende gemiddelde afleveringsgewichten. Hieruit kan men konkluderen, dat er — hoewel er nog een vrij grote spreiding is in groeicijfers bij een bepaald gemiddeld afleveringsgewicht — toch een duidelijke verschuiving is van lage daggroei cijfers bij een laag afleveringsgewicht naar een hogere daggroei bij de zwaardere biggen. Bij de hoge afleveringsgewichten komt geen lage daggroei voor en het omgekeerde evenmin.

1.2. Vergelijking van de technische resultaten op de fokbedrijven over 3 perioden

De belangrijkste kengetallen op de fokbedrijven zijn het aantal grootgebrachte biggen per toom en de groei per big per dag (Tuijn *et al.*, 1972).

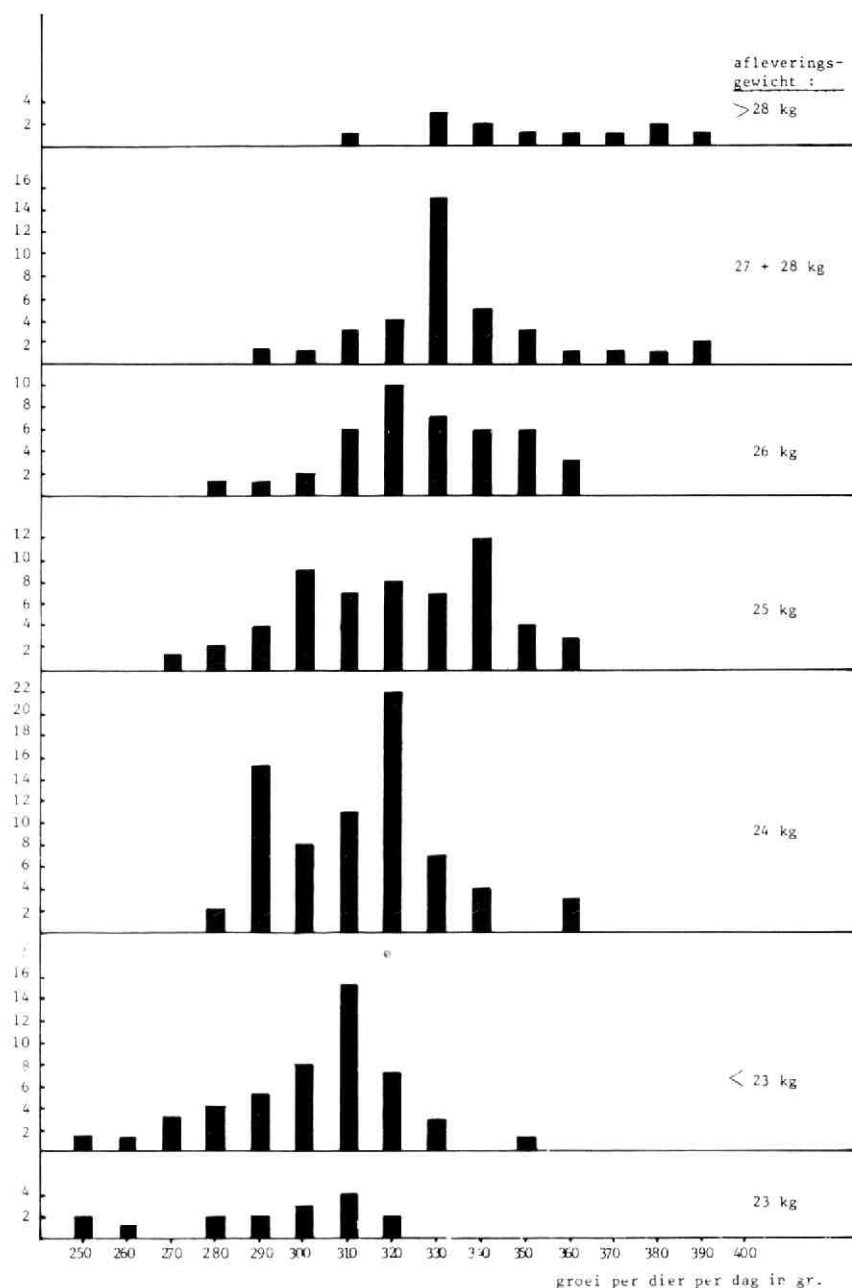
In tabel 2 zijn de resultaten weergegeven van een tiental integratiegroepen over 3 perioden.

Bekijkt men de totale resultaten, dan is er — wat het aantal afgeleverde biggen per toom betreft — in $\pm 1\frac{1}{2}$ jaar tijds een verbetering van 0.5 big per toom. Wat de groei per big per dag betreft, zit er geen vooruitgang in. De stabiliteit in de groei per big per dag in de 3 perioden wijst er op, dat er op de vermeerderingsbedrijven als gevolg van de intensievere diergeneeskundige begeleiding in het laatste decennium een evenwichtstoestand is bereikt. Een verbetering in het groeicijfer zal nu veel meer moeten wor-

GRAFIEK I.

FREKVENTIE VAN DE GEMIDDELTE GROEI PER BIG PER DAG
PER BEDRIJF BIJ VERSCHILLENDE AFLEVERINGSGEWICHTEN.

aantal be-
drijven



Tabel 2. Overzicht fokkerijresultaten van tien integratiegroepen over drie perioden.

Integratie-groep	Periode	Aantal tomen	Aantal biggen afgeleverd per toom	Groeidagen op het fokbedrijf	Afleverings-gewicht (kg)	Groei/dag op fokbedrijf (g)	gecorrigeerde groei/dag op fokbedrijf (g)
Wanroy	1970 ¹⁾	395	7.6	71	23.6	317	301
	1971	1118	7.5	71	23.6	326	310
	1972 ²⁾	321	8.1	72	23.8	318	300
Asten	1970	2642	8.2	72	22.7	301	294
	1971	2891	8.4	75	24.1	309	288
	1972 ²⁾	1013	8.4	74	23.2	302	290
Somerem	1970 ¹⁾	584	8.1	73	24.0	315	295
	1971	1465	8.6	74	24.9	326	297
	1972 ²⁾	485	8.8	73	24.3	318	295
Deurne	1970 ¹⁾	568	7.9	69	22.0	308	308
	1971	1602	8.4	73	23.2	304	292
	1972 ²⁾	483	8.5	70	22.1	302	301
Aarle-Rixtel	1970 ¹⁾	565	8.2	75	24.0	306	286
	1971	1426	8.2	76	25.0	315	285
	1972 ²⁾	470	8.1	76	25.1	318	287
Gemert	1970 ¹⁾	508	8.1	74	23.4	300	286
	1971	1672	8.5	76	23.9	304	285
	1972 ²⁾	883	8.7	74	24.4	318	294
Mierlo	1970 ¹⁾	217	8.5	70	22.1	299	298
	1971	739	8.6	73	24.6	327	301
	1972 ²⁾	186	9.0	69	22.7	315	308
Haps	1970 ¹⁾	433	7.8	74	24.0	313	293
	1971	1006	8.4	75	26.1	334	293
	1972 ²⁾	286	9.2	76	25.0	315	285
Breugel	1970 ¹⁾	299	8.7	69	23.3	321	308
	1971	820	9.1	72	24.8	329	301
	1972 ²⁾	224	9.2	69	24.0	331	311
Erp	1970 ¹⁾	281	8.3	71	24.2	324	302
	1971	1206	8.5	78	25.1	329	298
	1972 ²⁾	468	9.0	77	25.7	321	284
Totaal	1970 ³⁾	6492	8.1	72	23.1	307	296
	1971	13945	8.4	75	24.8	317	289
	1972 ²⁾	4819	8.6	73	24.0	314	294

¹⁾ September tot en met december.

²⁾ Eerste kwartaal.

³⁾ Asten het gehele jaar; overige groepen september tot en met december.

den bereikt door het nemen van structurele maatregelen op de bedrijven (bijvoorbeeld all in - all out, toepassen gebruikskruisingen e.d.). De stabiliteit in de groei per big per dag is waarschijnlijk ook gedeeltelijk een gevolg van het grotere aantal grootgebrachte biggen per toom, waardoor ook in groei achterblijvende biggen nog in leven blijven.

Per integratiegroep bekeken, blijken vooral Someren, Haps en Erp een aanmerkelijke vooruitgang te hebben geboekt in het aantal afgeleverde biggen per toom, terwijl Gemert en Mierlo een groeiverbetering te zien geven.

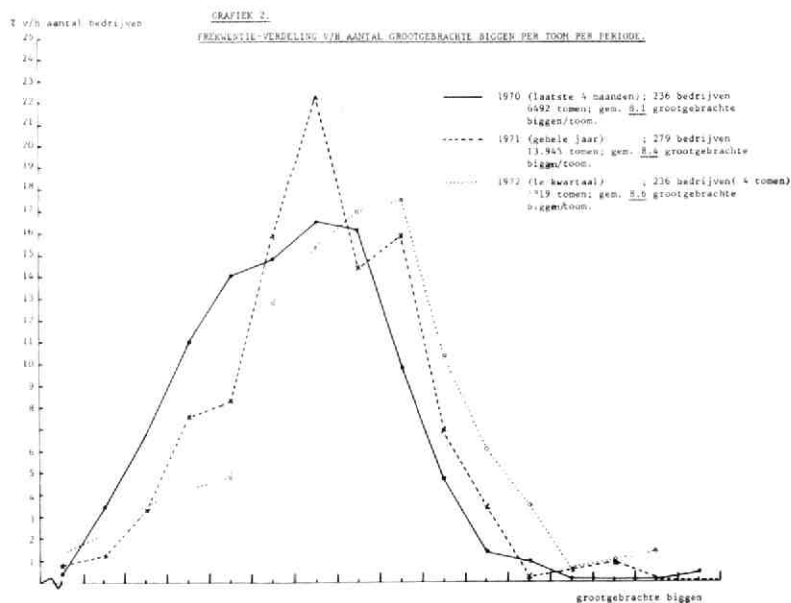
De variatie tussen de integratiegroepen is nog vrij groot. Het gemiddelde aantal per toom grootgebrachte biggen varieert in het eerste kwartaal van 1972 van 8.1 tot 9.2 en de daggroei van 284 g tot 311 g. De variatie tussen de individuele bedrijven is natuurlijk nog veel groter.

1.3. Frekwentiekurve van het aantal grootgebrachte biggen per toom over 3 periodes

Deze frekwentiekurve is weergegeven in grafiek 2. De in tabel 2 gesignaleerde vooruitgang in het aantal grootgebrachte biggen per toom zou in principe het gevolg kunnen zijn van de betere resultaten van een kleine groep bedrijven.

Uit grafiek 2 blijkt echter, dat de verbetering gemiddeld op alle bedrijven heeft plaatsgevonden. In de op elkaar volgende perioden ziet men een regelmatige verschuiving van de frekwentieverdeling van het aantal grootgebrachte biggen per toom naar hogere aantallen.

Ook voor de bedrijven beneden het gemiddelde moet het mogelijk zijn de resultaten van de betere groep bedrijven te evenaren. Hiervoor zullen vaak structurele veranderingen op het bedrijf nodig zijn. Dit zou een verdere verschuiving van de frekwentieverdeling naar hogere aantallen met een kleinere spreiding rondom het gemiddelde tot gevolg hebben.



1.4. Bedrijfsgrootte en bedrijfsresultaten

Men vraagt zich wel eens af of de resultaten op fokbedrijven tengevolge van de steeds verdergaande specialisatie en de hiermee verband houdende concentratie van varkens, verbeteren of verslechteren. In tabel 3 is daarom het verband weergegeven tussen de bedrijfsgrootte en de fokkerijresultaten in het jaar 1971.

Wat het aantal grootgebrachte biggen per toom betreft, is er van verschil nauwelijks sprake. De groei per big per dag blijkt — na de correctie — op de grote bedrijven iets beter te zijn. Het afleveringsgewicht ligt op de grote bedrijven wat lager.

In de groep met meer dan 100 zeugen was een bedrijf met 210 zeugen. De overige bedrijven hadden alle minder dan 150 zeugen op het bedrijf. Men mag dus aannemen, dat men hier vrijwel uitsluitend te maken heeft met eenmansbedrijven. De konklusies uit tabel 3 zijn daarom niet zonder meer van toepassing op de zogenaamde mammoetbedrijven.

Uit de cijfers in tabel 3 mag men konkluderen, dat op grotere fokbedrijven de resultaten beslist niet slechter behoeven te zijn dan op de kleinere. De fok- en vermeerderingsbedrijven worden reeds langere tijd regelmatig begeleid in het kader van de georganiseerde ziektenbestrijding.

Tabel 3. Bedrijfsgrootte en fokkerijresultaten (1971).

	<25	Aantal zeugen per fokbedrijf			
		25-50	50-75	75-100	>100
Aantal bedrijven	51	111	73	12	12
Aantal tomen	1116	4651	4867	874	1782
Grootgebrachte biggen per toom	8.5	8.3	8.6	8.4	8.4
Afleveringsgewicht	25.3	25.1	24.3	24.2	23.8
Groei per big per dag	314	321	314	313	314
Gekorrigeerde daggroei	281	290	291	291	296

1.5. Verband tussen speenleeftijd en fokkerijresultaten

Over het jaar 1970 werd op 245 bedrijven nagegaan of er verband bestaat tussen de speenleeftijd en de fokkerijresultaten. De gegevens zijn weergegeven in tabel 4.

Uit deze tabel blijkt, dat biggen die gespeend zijn vóór de leeftijd van 7 weken sneller groeien dan de op een leeftijd van 7 tot 8 weken gespeende biggen en duidelijk sneller dan biggen, die na de 8e week gespeend zijn.

Tabel 4. Verband tussen speenleeftijd en fokkerijresultaten.

Speen- leeftijd (dagen)	Aantal be- drijven	Gem. speen- leeftijd (dagen)	Aantal afgel. biggen p. toom	Groei/big dag (g)	Gekorr. groei/ big/dag (g)	Groei- d. op het fok- bedrijf	Gemidd. afleve- rings- gew. (kg)
<49	78	46	8.0	319	304	70	23.5
49—56	110	52	8.1	312	295	73	23.7
>56	57	61	8.2	304	284	76	24.0

Ook van Kessel vond een negatieve correlatie tussen het aantal speendagen en de groei per big per dag ($r = -0.41$).

Het gemiddeld aantal afgeleverde biggen per toom is bij de later gespeende biggen iets hoger.

De resultaten in tabel 4 kunnen onder meer het volgende betekenen:

- a. op bedrijven met betere resultaten wordt vroeger gespeend. Dit kan betekenen, dat de sneller groeiende biggen eerder gespeend kunnen worden;
- b. kleinere tomen worden vroeger gespeend. Omdat het aantal afgeleverde biggen per toom bij de vroeg gespeende biggen iets lager ligt, zou dit er op kunnen wijzen, dat vooral de kleinere tomen — met mogelijk iets snellere groei en minder achterblijvers — eerder worden gespeend;
- c. door het vroeg spenen treedt minder groeivertraging op. Het is mogelijk, dat vroeg gespeende biggen, die per dag nog niet zoveel in gewicht toenemen als oudere biggen, minder groeivertraging onder vinden dan op latere leeftijd gespeende biggen.

De resultaten in tabel 4 wijzen er niet op, dat door vroeg spenen de groei van de biggen extra zal worden vertraagd.

2. MESTBEDRIJVEN

2.1. Technische resultaten op de mestbedrijven in de integratie Asten

In de eerste jaren na de oprichting van de integratiegroepen werden alleen de fokbedrijven regelmatig bezocht in het kader van de georganiseerde ziektebestrijding. Aan de varkensmesters werd hoofdzakelijk in groepsverband voorlichting gegeven over de gezondheidkundige aspecten van het bedrijf. Via mondelinge voorlichting op jaarvergaderingen en schriftelijke voorlichting in jaarverslagen, werd vooral aandacht besteed aan de volgende onderwerpen:

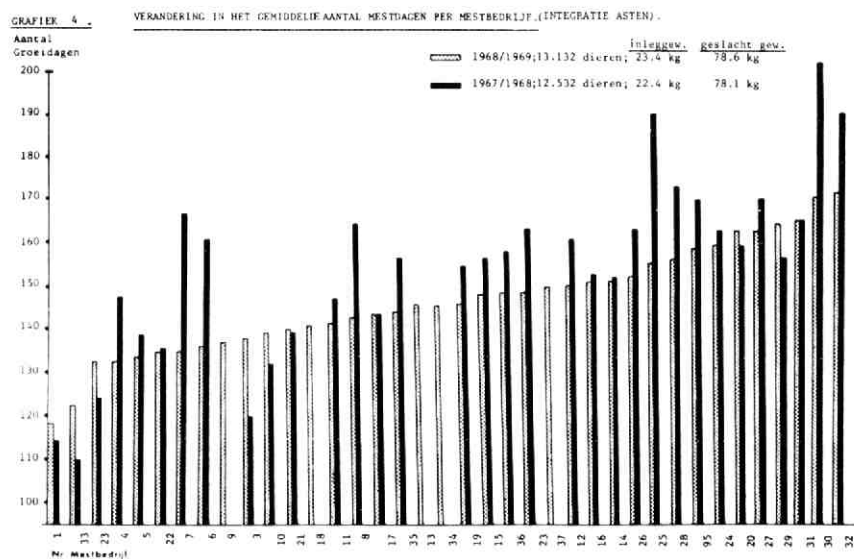
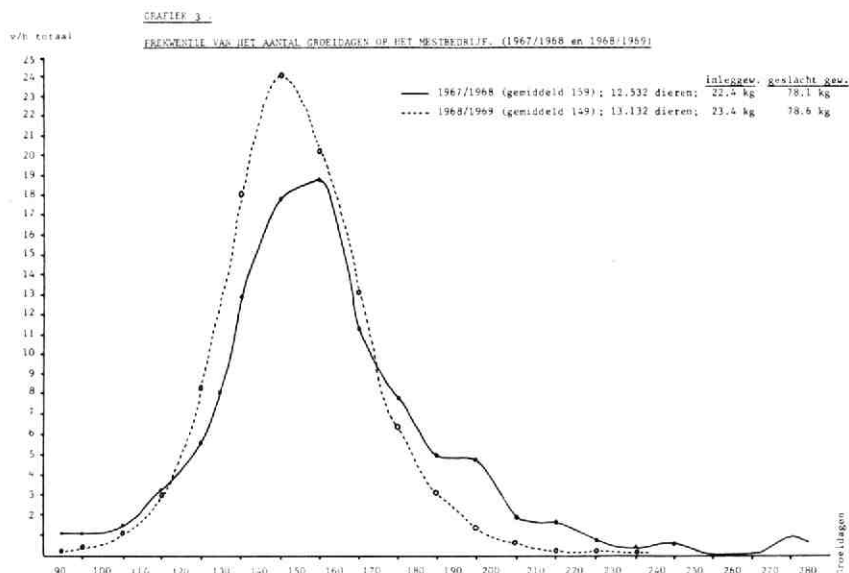
- de preventieve maatregelen tegen „ziekte-insleep”;
- het opvangen van de biggen op het mestbedrijf;
- de schurft- en wormbestrijding;
- het reinigen en desinfecteren van de hokken;
- de temperatuur in de stal;
- de binding tussen fokker en mester;
- het all in-all out systeem;
- de voedermethode;
- het contact tussen mester en praktizerende dierenarts.

Slechts bij wijze van uitzondering werden bezoeken gebracht aan mestbedrijven. Toch konden op deze wijze op vrij korte termijn duidelijke verbeteringen bereikt worden. Dit blijkt duidelijk uit de grafieken 3 en 4. In grafiek 3 is de gemiddelde vooruitgang in één jaar duidelijk te zien.

In deze grafiek is de frekwentieverdeling van het aantal groeidagen op het mestbedrijf in 2 opeenvolgende jaren weergegeven. Het gemiddelde aantal groeidagen op het mestbedrijf daalde van 159 tot 149 dagen. Bovendien werd de spreiding in de groeidagen duidelijk minder.

In grafiek 4 is per mestbedrijf het gemiddelde aantal groeidagen op het mestbedrijf van 2 opeenvolgende jaren weergegeven.

Van de 38 bedrijven zijn er 5 pas in het 2e jaar lid geworden van de integratiegroep. Van de overige 33 werd op 23 bedrijven vooruitgang geboekt; op 8 bedrijven gingen de resultaten achteruit, terwijl op 2 bedrijven geen



verandering optrad. In grote trekken zijn de beste bedrijven in beide jaren dezelfde. Hetzelfde geldt ook voor de slechte.

In tabel 5 wordt een overzicht gegeven van de technische resultaten op de mestbedrijven in de integratie Asten in 4 opeenvolgende perioden.

Tabel 5. Resultaten op de mestbedrijven in de integratie Asten.

Periode:	1-8-1967	1-8-1968	1-1-1970	1-1-1971
	1-8-1968	1-1-1970	1-1-1971	1-1-1972
Aantal varkens	13.051	18.921	19.030	20.617
Percentage IA	59.0	58.6	64.6	65.8
Groeidagen op fokbedrijf	71	72	76	76
Groei per dag op fokbedrijf (g)	302	309	300	309
Gekorrigeerde groei per dag op fokbedrijf (g)	298	298	291	294
Inleggewicht (kg)	22.4	23.1	22.9	23.5
Groeidagen op mestbedrijf	159	147	150	144
Groei/dag op mestbedrijf (g)*)	496	537	556	561
Geslacht gewicht (kg)	78.1	79.1	81.7	80.1
Levend gewicht (kg)	101.5	102.8	106.2	104.1

*) De groei per dag op het mestbedrijf is berekend uit de totaalcijfers van de individuele dieren.

In deze periode van ongeveer 4 jaren zijn op deze mestbedrijven duidelijke verbeteringen opgetreden. De mestperiode is 15 dagen korter geworden, terwijl de daggroei 63 g hoger werd (een verbetering van bijna 13%).

2.2. Bedrijfs grootte en groei per mestvarken per dag

Om na te gaan of de indruk, dat de resultaten op de grotere mestbedrijven slechter zijn dan op de kleinere, juist is, werd op 228 bedrijven het verband tussen de bedrijfs grootte en de gemiddelde groei per mestvarken per dag nagegaan.

In tabel 6 zijn de resultaten weergegeven, ingedeeld naar het aantal in 1970 afgeleverde varkens.

Tabel 6. Verband tussen bedrijfs grootte en groei per mestvarken per dag.

Aantal afgeleverde mestvarkens in 1970	Aantal bedrijven	Gemiddelde groei per dag op het mestbedrijf (g)
<100	20	587
100—200	78	583
200—300	49	570
300—400	27	563
400—500	20	563
500—700	18	571
700—1000	10	571
>1000	6	542

Deze cijfers wekken de indruk, dat — naarmate de mestbedrijven groter worden — de resultaten minder goed zijn. Een nader onderzoek in deze achten wij gewenst. Een goede diergeneeskundige begeleiding is dus, juist voor de groter wordende mestbedrijven, zeker noodzakelijk.

2.3. Invloed van het meststelsel op de resultaten

In verband met de toekomstige structuur van de varkenshouderij en de huisvestingssystemen, is het van belang te weten of het all in-all out-systeem beter is dan het mesten van zelf gefokte biggen of het betrekken van biggen van één vaste fokker. Bij deze laatste beide systemen zijn de stallen continu bezet.

In tabel 7 is een vergelijking gemaakt tussen de diverse systemen.

Tabel 7. Invloed van het meststelsel op de resultaten.

Meststelsel	Aantal bedrijven	Aantal dieren	Groeidagen op het mestbedrijf	Groei per dag op het mestbedrijf (g)
All in - all out	16	3749	142	598
Gesloten bedrijf	6	1786	144	593
Mesters met één fokker	47	12009	149	567
Overige mesters	149	58332	150	563
Totaal	218	75876	149	566

Hoewel de aantallen bedrijven van de eerste 2 groepen wat klein zijn, blijken de resultaten hier duidelijk beter te zijn dan op de mestbedrijven met één vaste fokker en de overige mestbedrijven, die biggen betrekken van meerdere fokkers.

Verder onderzoek op dit terrein is beslist noodzakelijk.

SUMMARY

The development, organization, procedure and veterinary supervision of integration groups in pig-farming in North Brabant were described in two previous papers.

A number of results obtained in the field are reported in the present paper. The following conclusions can be drawn from these results:

There is a definite relationship between the delivery weight and the growth per piglet per day on pig-breeding farms. The growth per piglet per day increases by 10 g. per kg. of increase in delivery weight within the 20 to 30 kg. delivery weight range. The number of piglets raised per litter showed a marked improvement on integration breeding farms. Within eighteen months, this number increased from 8.1 to 8.6.

There was not any relationship between the size of the breeding farms and the technical results.

On those breeding farms on which the piglets were weaned before they were seven weeks old, the growth per piglet per day was superior to that on farms on which they were weaned later in life.

The technical results obtained on the fattening farms in the Astén integration showed a marked improvement during the period from August 1967 tot January 1972. Thus the growth per animal per day increased from 496 g. to 561 g. and the proportion of first grade animals in the Astén integration animals increased from 59.0 to 65.8 per cent.

The growth per animal per day on the larger fattening farms was inferior to that on the smaller farms.

Comparison of the various fattening systems shows that the growth per animal per day in the all in - the all out system and on closed farms is definitely superior to that on fattening farms on which the piglets are obtained from a single regular breeder or which purchase their piglets in another way.

LITERATUUR

- Brus, D. H. J., Truijen, W. T. en Tielen, M. J. M.: Cijfermatige benadering van de gezondheidstoestand op varkenshouderijbedrijven I. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1483, (1972).
- Kessel, G. H. van: Mondelinge mededelingen.
- Truijen, W. T., Tielen, M. J. M. en Brus, D. H. J.: Cijfermatige benadering van de gezondheidstoestand op varkenshouderijbedrijven II. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1488, (1972).

Immunisaties met Freund's adjuvans*)

Immunizations with Freund Adjuvant)*

door IEKE SCHREUDER en J. BOUW**)

Samenvatting

De resultaten van de tot dusver gebruikte immunisatietechnieken voor het bloedgroepenonderzoek worden vergeleken met die, waarbij de antigenen in compleet en incompleet Freund's adjuvans zijn geëmulgeerd.

De uitkomsten laten zien dat het incompleet Freund's adjuvans een bruikbaar hulpmiddel is bij immunisaties van runderen met erythrocyten van soortgenoten. De technieken zijn eenvoudiger terwijl betere resultaten kunnen worden bereikt.

Inleiding

Voor de bestudering van verschijnselen van immuniteit ten gevolge van iso-immunisatie kan gebruik worden gemaakt van bloedgroepen.

De bloedgroepantigenen welke zich aan de erythrocyten bevinden zijn goed definieerbaar, eenvoudig te injecteren en onschadelijk voor het individu, terwijl de hiertegen gevormde antilichamen eenvoudig aantoonbaar en eveneens duidelijk definieerbaar zijn (Bouw, 1969).

Immunisaties met erythrocytenantigeen zijn echter tijdrovend, terwijl de resulterende antilichaamtiteren nogal eens beneden het gewenste niveau blijven. In het bloedgroepenonderzoek wordt dan ook gezocht naar een methode om sneller hogere antilichaamconcentraties op te wekken voor het bereiden van reagentia, welke nodig zijn in dit onderzoek.

Hoewel Freund's adjuvans veel gebruikt wordt voor het verkrijgen van hoge en langdurige antilichaamproducties tegen een groot aantal antigenen, is er weinig bekend over het gebruik van dit adjuvans in combinatie met erythrocytenantigeen.

In dit onderzoek worden de resultaten van immunisaties met Freund's adjuvans vergeleken met die van twee meer conventionele immunisatietechnieken. Het onderzoek is uitgevoerd bij runderen.

*) De resultaten van dit onderzoek zijn gepresenteerd op het XIIIe Internationale Congres van de E.S.A.B.R. in Wenen, Oostenrijk, 26 juni-1 juli 1972.

Results of this investigation have been presented on the XIIIth International Congress of the E.S.A.B.R. in Vienna, Ostrich, June 26th-July 1st, 1972.

**) Mej. G. M. Th. Schreuder en Dr. J. Bouw; Laboratorium voor Bloedgroepenonderzoek, Landbouwhogeschool, Duivendaal 5, Wageningen.

Dit artikel werd voor plaatsing geaccepteerd op 28 september 1972.

Materiaal en methoden

Voor het onderzoek waren 29 runderen beschikbaar, waarop de volgende immunisatietechnieken werden toegepast.

De eerste groep bestond uit 10 runderen. Deze werden volgens de conventionele methode intramusculair geïmmuniseerd d.m.v. 4 wekelijkse injecties van 10 ml erythrocyten.

De tweede groep bestond uit 9 dieren, welke waren gesensibiliseerd in eerdere immunisaties. De reïmmunisatie omvatte 2 intramusculaire injecties van elk 10 ml erythrocyten met een tussentijd van veertien dagen.

De 10 dieren van de derde groep werden onderverdeeld. 5 dieren werden éénmaal geïnjecteerd met een complete- en 5 met een incomplete Freund's adjuvans emulsie met erythrocyten. Donorbloed in isotonische citraatoplossing werd gewassen met fysiologische zoutoplossing. Na centrifugeren werden de erythrocyten bij -20°C voor gebruik bewaard.

Freund's adjuvans is in twee vormen verkrijgbaar, nl. als compleet en incompleet Freund's adjuvans*). Compleet Freund's adjuvans bevat naast de olie en de emulgator nog gedode *Mycobacterium butyricum*, het incomplete niet.

De bereiding van de emulsies was als volgt: 2 ml donorerythrocyten en 0,5 ml fysiologische zoutoplossing werden toegevoegd aan 2 ml compleet of incompleet adjuvans en gedurende 1 minuut op een whirlmixer geëmulgeerd. De zo verkregen water in olie emulsie is niet erg stabiel en moet vrij snel na bereiding geïnjecteerd worden (Herbert, 1967).

De eerste en tweede groep runderen werden in de *M. trapezius cervicus* geïnjecteerd met donorerythrocyten. De adjuvans emulsies voor de derde groep werden in twee simultane injecties ingespoten achter de voorbenen in de omgeving van de lg. axillares.

Voor alle immunisaties werden donorcellen van runderen gekozen met verschillende sterk antigene bloedgroepfactoren.

Bloedserummonsters van 10 ml werden tenminste éénmaal per week verzameld. Van ieder serummonster werd een verdunningsreeks gemaakt van $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ enz. tot $\frac{1}{1024}$. Deze verdunningen werden getest op aanwezigheid van hemolysinen tegen antigenen aan de erythrocyten van 30 runderen met bekende bloedgroepfactoren (testcellen). Deze methode is beschreven door Bouw (1958).

De hoogste verdunning waarin het betreffende serummonster nog volledige hemolyse vertoonde met één of meer testcellen werd gekozen als antilichaamtiter van dat monster. Normaal voorkomende antilichamen werden buiten beschouwing gelaten.

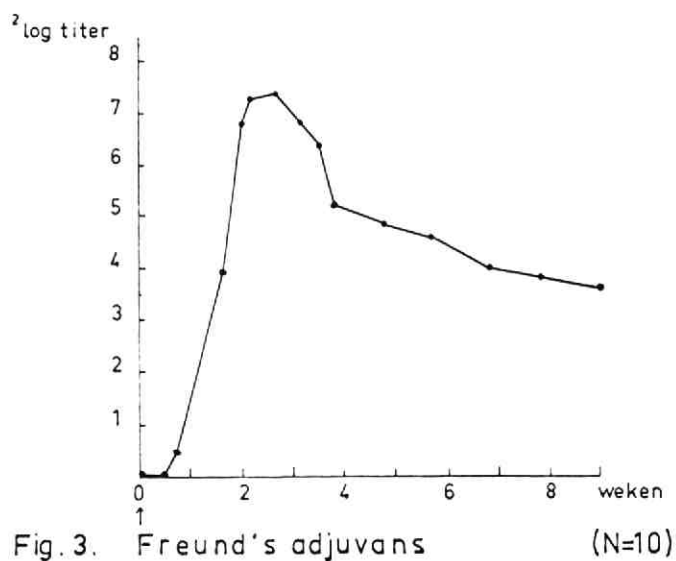
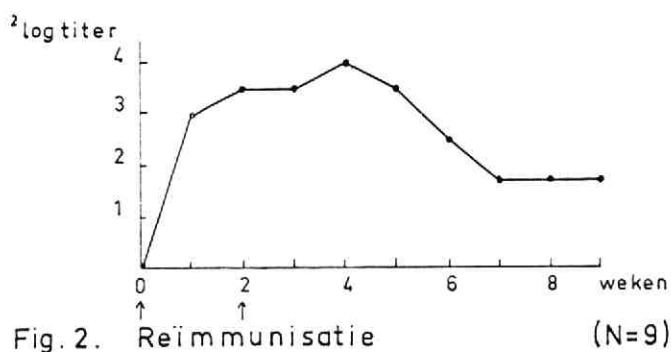
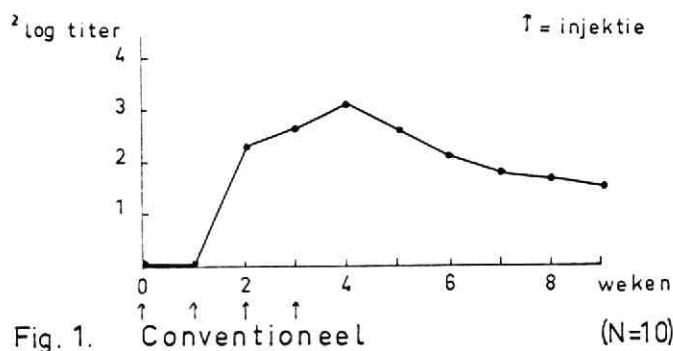
Resultaten

De figuren 1, 2 en 3 laten per groep het verloop van de gemiddelde antilichaamtiter zien.

In de eerste groep (fig. 1) vormden 2 dieren geen aantoonbare antilichamen, terwijl het serum van één dier hemolyse vertoonde in verdunningen tot maximaal $\frac{1}{512}$.

*) Compleet en incompleet Freund's adjuvans werden gebruikt van Difco Laboratories, Detroit, Michigan.

Resultaten van immunisatiemethoden in runderen.



Voordat met reïmmunisatie van de tweede groep werd begonnen konden geen antilichamen meer aangetoond worden als gevolg van eerdere immunisaties. Alle runderen van deze groep (fig. 2) produceerden antilichamen, variërend in concentraties van $\frac{1}{2}$ tot $\frac{1}{64}$.

Van de derde groep dieren (fig. 3) werd twee of driemaal per week een bloedserummonster genomen, zodat een betere schatting van het moment van maximale antilichaamproductie kon worden gemaakt. Alle 10 dieren bereikten tussen 14 en 20 dagen na injectie een top. Deze toppen varieerden individueel van $\frac{1}{16}$ tot $\frac{1}{4096}$.

Er konden geen significante verschillen in resultaten worden waargenomen tussen de immunisaties met compleet en incompleet adjuvans. Het gezamenlijk resultaat van alle 10 dieren werd daarom in één figuur weergegeven.

Uit vrijwel alle antisera van de adjuvans groep konden specifieke reagentia worden bereid.

Discussie

Een overzicht van de immuunreactie wordt o.a. door Gray (1970) gegeven.

Antilichaamsproductie, veroorzaakt door stimulering met antigeen, is afhankelijk van de manier waarop het individu in contact gebracht wordt met het antigeen. Intramusculair geïnjecteerde erythrocytenantigenen stimuleren het lymfoïde systeem tot vorming van een humorale immuniteit. Deze is evenwel van korte duur, omdat het antigeen snel geëlimineerd wordt. Bij gebruik van water in olie emulsies, zoals het Freund's adjuvans, worden de erythrocyten in olie verpakt. Daardoor wordt de eliminatie van het antigeen vertraagd en de fagocytose verbeterd. Dit resulteert in een sterkere stimulans met een relatief hoge antilichaamsproductie.

Freund (1951) vermeldt, dat toevoeging van *Mycobacterium* aan emulsies van antigeen in olie al of niet in een extra verhoging van de antilichaamproducties zou kunnen resulteren, afhankelijk van het antigeen.

Voor zover uit dit onderzoek geconcludeerd kan worden zijn de relatief hoge antilichaamconcentraties, zoals ze in de derde groep waargenomen werden, voornamelijk te verklaren uit het emulgeren van het erythrocytenantigeen. Er kon geen invloed worden waargenomen van een toevoeging van *Mycobacterium* daar hier slechts op een humorale respons werd onderzocht. Deze tuberkelbacillen wekken echter een cellulaire overgevoeligheid op, o.a. ten opzichte van *Mycobacterium* antigeen, waardoor de dieren een positieve tuberkulinereactie vertonen. Dit vormt een nadeel voor het gebruik van het complete Freund's adjuvans bij runderen.

Injecties met adjuvans kunnen aanleiding geven tot granulomen en in sommige gevallen ook tot abcesvorming, doch gedurende dit onderzoek werden geen storende bijverschijnselen waargenomen.

Conclusies

Freund's adjuvans is een bruikbaar hulpmiddel om antisera te produceren tegen antigenen van rundererythrocyten.

De voordelen ten opzichte van zowel de meer conventionele immunisatiemethoden als de reïmmunisatiemethode zijn:

1. er worden in de regel hoge concentraties van antilichamen bereikt;
2. één injectie is voldoende;

3. de tijd waarin de top bereikt wordt is kort (14-20 dagen);

4. de hoeveelheid benodigd antigeen is relatief klein.

De emulsies zijn eenvoudig te bereiden, maar moeten vrij snel daarna geïnjecteerd worden.

Dankbetuiging

De auteurs zijn dank verschuldigd aan Dr. R. E. Ballieux van de medische faculteit van de Rijks Universiteit te Utrecht voor zijn waardevolle adviezen betreffende de bereidings- en injectietechnieken van de emulsies.

SUMMARY

A comparison is made between results of the immunization techniques hitherto used for blood grouping research and those in which the antigens are emulsified in complete and incomplete Freund adjuvant.

The results show that incomplete Freund adjuvant can be used very efficiently for the production of antisera for antigens of cattle red blood cells.

With Freund adjuvant the techniques require less time and labour, while better results can be obtained.

LITERATUUR

Bouw, J.: Blood group studies in Dutch cattle breeds. Thesis Utrecht, Veenman en Zn., Wageningen, (1958).

Bouw, J.: Bloedgroepen aan de cellen. Het gebruik van cellulaire bloedgroepen voor foktechnisch en genetisch onderzoek. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 111, (1969).

Freund, J.: The effect of paraffin oil and Mycobacteria on antibody formation and sensitization. *Am. J. of clin. Path.*, 21, 645, (1951).

Gray, D. F.: Immunology. 2nd edition. Edward Arnold (publishers) Ltd. London, (1970).

Herbert, W. J.: Methods for the preparation of water-in-oil and multiple emulsions for use as antigen adjuvants and notes on their use in immunization procedures; in Weir, D. M. Handbook of experimental immunology. Blackwell Scient. Publ. (Edinb. Oxf.), (1967).

Urolithiasis bij de kat

„Er is nog steeds geen bewezen verband tussen vroegtijdige castratie en urolithiasis. Voor hen die er anders over denken, zou een statistisch overzicht zeer nuttig zijn”.

J. Am. vet. med. Assoc., 160, 1128, (1972).

Schrijvers wijzen op de verwantschap van het equineherpesvirus I van de abortus en de rhinopneumonitis van de paarden met het virus van de blaasjesuitslag bij de paarden, waarvoor tot 1969 in Duitsland een aangifteplicht bestond. Zij menen dat de bestrijding van E.H.V. I aan het particuliere initiatief moet worden overgelaten. Zij noemen nog de volgende aspecten:

Zoals bij andere herpesvirusinfecties zijn waarschijnlijk zowel bij abortus als bij exantheem wisselwerkingen tussen omgeving, gastheer en virus beslissend.

Het vaststellen van de aanwezigheid van een „Seuche” is maar gedeeltelijk mogelijk. Het virus is latent moeilijk aan te tonen, en serologische en histologische onderzoeken (b.v. van foeten) zijn niet betrouwbaar.

Ook zijn er veel stomme infecties.

Merkwaardig is het motief tegen de overheidsinmenging, dat de kosten niet zullen opwegen tegen het „volkswirtschaftliche” nut.

Dat sinds het opheffen van de politiematregelen het coïtaal-exantheem weer toeneemt, kan ook zijn tengevolge van toenemende verplaatsing van sport- en fokpaarden. Volgens Wagener zou E.H.V. I een ubiquitaire ziektenverwekker zijn, waarvan weinig uitzicht op uitroeiing bestaat.

Veterinaire politiematregelen kunnen alleen tegen ziekten, maar niet tegen latente infecties worden genomen. Verder bemoeilijkt de lange incubatietijd van de abortus de diagnose.

Ziekte van Aujeszky bij honden

Aujeszky's Disease in Dogs

door H. J. ZECH*) en H. A. R. KOK*)

Samenvatting

Beschreven worden 2 praktijkgevallen van Aujeszky bij honden. Uiterlijk was een duidelijke facialisparalyse waarneembaar bij het levende dier (afhankelijk ooglid en lip). De dieren hadden een normale temperatuur. Er traden hevige jeukverschijnselen op tot bloedens toe (Pseudo-Rabies). De toegepaste therapie had geen succes, de jeukklachten bleven bestaan en namen zelfs toe. De dieren werden soporeus en stierven binnen 2 dagen. Opvallend was dat beide honden nooit contact met elkaar hadden (buurhonden), noch met bedrijven waar Aujeszky reeds eerder geconstateerd was bij andere diersoorten.

De laatste maanden is van deze ziekte, die voorheen in Nederland zelden werd geconstateerd, een behoorlijke uitbreiding waargenomen onder het rundvee en de varkens op de Veluwe.

Op zaterdag 22 april 1972 wordt één van ons tijdens de weekenddienst geconfronteerd met de volgende klinische beelden:

A. Om 13.00 uur wordt een 7-jarige bastaard (teef) — eigenaar de heer S. Sr. — ter onderzoek aangeboden met de volgende anamnese: de hond krabt zich gedurende de hele morgen aan de rechterwang, zodanig dat de huid kapot is gegaan.

Bij het onderzoek blijkt, dat het rechter ooglid en de rechter bovenlip gezwollen zijn en afhangen. Het dier is lustloos, de pols is 120 en de temperatuur 38°C. Bij aanraking van de rechterwang begint het dier heftig te krabben.

In eerste instantie wordt gedacht aan de steek van een insect.

Therapie: cortison + depocilline i.m., vecortenol vioformzalf lokaal, kraag.

B. Om ± 14.00 uur wordt een pincher — eigenaar de heer S. Jr., zoon en buurman van onder A genoemde heer S. Sr. — ter onderzoek aangeboden met de volgende anamnese: het dier krabt zich steeds aan de linkerwang.

Bij het onderzoek wordt een iets afhangend en gezwollen bovenooglid geconstateerd. De hond begint bij aanraking heftig te krabben. De huid van de wang is nog niet kapot.

Bij navraag blijkt de overbuurman bijenhouder te zijn. Insectenbeet?

Therapie: cortison, depocilline i.m.

's Avonds wordt weer om consult gevraagd voor de bastaard: het dier is nu soporeus en speeksel; het krabt echter niet meer en de temperatuur is normaal.

Ook de pincher wordt weer onderzocht: het krabben is erger geworden, het bovenooglid is meer gezwollen en de huid van de wang is kapot (temperatuur 38,5°C).

*) Drs. H. J. Zech en Drs. H. A. R. Kok; praktiserende dierenartsen te Ermelo en Nunspeet.

Dit artikel werd voor plaatsing geaccepteerd op 18 september 1972.

Bij controlevisite op maandag 24 april 1972 blijken beide honden te zijn overleden.

Uitwendig vallen vooral de aangetaste lippen op en de zich aan de achterbenen van de bastaard bevindende huidlaesies (veroorzaakt door het langdurig krabben aan het hoofd).

Na overleg met de eigenaars kan één hond voor onderzoek worden meegenomen en op dinsdag 25 april 1972 wordt de bastaard met een begeleidende brief, waarin onderzoek op de ziekte van Aujeszky wordt gevraagd, aangeboden aan de afdeling Pathologie van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht. Na overleg met de Hoogleraar worden de hersenen doorgestuurd naar het C.D.I. te Rotterdam, waar deze op 27 april jl. arriveren. Op 2 mei wordt het Veterinair Pathologisch Instituut bericht, dat uit de hersenen van de hond het virus van Aujeszky is geïsoleerd.

Bij navraag bij de familie blijken nog 2 honden uit de buurt onder verdachte omstandigheden te zijn overleden. De ene hond is een week tevoren, volgens de eigenaar door vergiftiging gestorven (acute dood) en begraven. De andere hond is enkele dagen daarna ziek geworden, is met schuim op de bek en vreemde krabbewegingen de bossen ingetrokken en is tot op heden niet teruggevonden.

De familie S., die meer honden heeft, woont in de bossen in een groepje van drie bij elkaar staande woningen, 800 meter van de dichtstbijzijnde openbare weg. De familie heeft geen contact met boeren met besmette koeien op de Veluwe en ook de beide honden zouden nooit contact met elkaar hebben (ze liepen echter wel vrij in de bossen rond).

Vorig jaar is bij één van de honden van de familie S. (een Duitse dog) leptospirose geconstateerd en de hond is hieraan overleden (Faculteit der Diergeneeskunde/C.D.I. Rotterdam - urine positief). Ratteninfectie?

Daarna zijn alle honden tegen leptospirose gevaccineerd; ook zijn ze geënt tegen hondeziekte.

SUMMARY

Two cases of Aujeszky's disease in dogs are reported. Marked facial paralysis was externally perceptible in the living animal (drooping eyelid and lower lip). The temperature of the animals was normal. Symptoms of intense pruritus to the point of bleeding occurred (pseudorabies). The method of treatment adopted was not successful; the symptoms of pruritus persisted and even increased. The animals became soporous and died within two days. A striking feature consisted in the fact that the two dogs never had any contact with one another (neighbour's dogs) or with farms on which Aujeszky's disease had been previously observed in other animals.

REFERATEN

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44 (toestel 219).

Algemeen

OPFOK VAN JONGE REEËN

Toepfer, I.: Künstliche Aufzucht von Rehkitzen (*Capreolus capreolus* L.). *Zool. Gart. N.F.*, 41, 26, (1971).

Verslag wordt gedaan van pogingen om 7 jonge reeën op te fokken.

Twee dieren stierven na 5 resp. 9 dagen. Vier dieren werden met geitemelk opgefokt. Vergelijking van kociemelk, geitemelk en reeënmelk (voor het laatste werd de enige analyse gebruikt welke in de literatuur beschikbaar is en betrekking heeft op één eenmalige analyse in een laat stadium van de lactatie) gaf te zien dat geitemelk een iets gunstiger/lager lactosegehalte heeft dan kociemelk. Het totaal aan vet plus lactose ligt bij de ree echter met 10,5% nog 2e boven dat van geitemelk.

Extra vitamines werden niet aan de melk toegevoegd, kalkpreparaten werden door 3 van de 4 dieren geweigerd. Gedurende de eerste paar dagen werd dag en nacht om de 2 uur gevoed. Na 2-6 dagen werd het aantal voedingen tot 6 à 9 verminderd. De eerste dagen werd ± 400 ml per dier per dag gedronken. De tijd dat melk gedronken werd varieerde van 4-11 maanden (natuurlijke zoogperiode zou 2-3½ maand zijn. *Ref.*).

Opname van vast voedsel begon op de 4e-5e dag met eten van aarde. Daarna werden velerlei bladen, knoppen, bloemen en zaden gegeten. (Tabellarisch in het origineel samengevoegd, waaronder alleen al 24 soorten die veel en graag werden gegeten naast 38 soorten, die weinig of nauwelijks opgenomen werden). De voorkeuren varieerden per dier en in de tijd. Gemiddelde lichaamstemperatuur 38,7°C (38,5°—39,9°C).

Aanbevolen wordt: opfok door één persoon (voorkomt vele veranderingen). Melk werkelijk op lichaamstemperatuur geven (en houden). Bij één soort melk blijven, die zoveel mogelijk op moedermelk lijkt. Gelegenheid geven aarde op te nemen. Groen voer met zorg en zeer gevarieerd geven. Dagelijkse wandelingen.

P. Zwart.

Bacteriële- en virusziekten

VIRUSABORTUS BIJ PAARDEN

- I. Farrelly, B. T.: Some salient features of the natural history of equine herpesvirus I Infection. (Equine Viral Rhino-pneumonitis). *Irish. vet. J.*, 26, (4), (1972).
 - II. Farrelly, B. T.: Important notice, Equine Herpesvirus I abortion. *Irish. vet. J.*, 26, (4), (1972).
 - III. Department of Agriculture and Fisheries: Memorandum for the information of registered Veterinary Surgeons Virus abortion in Mares. *Irish. vet. J.*, 26, (7), (1972).
- I. Farrelly geeft een zeer instructief overzicht, in korte punten samengevat, over de rhino-pneumonitisvirusinfectie (zeer de moeite waard fotocopie te bestellen). „The most susceptible equine animal is the foetus in utero in the last quarter of pregnancy”. Hij weest er onder meer op dat de meest voorkomende vorm van verspreiding door rechtstreeks contact is. De verspreiding vindt gewoonlijk plaats door bijeenbrengen van paarden van verschillende herkomst, b.v. gespeende veulens, waardoor drachtige merries geïnfecteerd kunnen worden.

Vanuit het buitenland ingevoerde merries kunnen door te aborteren de besmetting verspreiden. Ook kunnen uit geïsoleerd milieu afkomstige zeer gevoelige drachtige merries met het virus besmet raken in een stoeterij waar het virus aanwezig is, maar de merries verkregen immuniteit hebben. Als de nieuwe merrie dan aborteert kan de infectieverspreiding daardoor de resistentie der reeds aanwezige merries doorbreken en daarbij abortus geven.

Farrelly toonde in 1961 voor het eerst virusabortus aan in Ierland. Daarvoor was deze aldaar en volgens hem ook in Engeland en Nederland onbekend, hoewel vóór die tijd positieve serologische reacties waren aangetoond. Daarom heeft hij de hypothese ontwikkeld, dat het virus een tweedelig karakter heeft met tenminste twee biotypen die hetzelfde serologische patroon hebben en beide respiratie-infecties geven. Slechts één van beide zou abortus verwekken en dit laatste type zou vóór 1961 in Ierland niet aanwezig geweest zijn.

Hij wijst tenslotte op de onbevredigende resultaten van enting met levend vaccin in de U.S.A., terecht ook wel „planned infection program” genoemd. Het ernstige nadeel van deze behandeling is, dat ongeveer 1% van de merries aborteert door de enting zelf. Hij adviseert ingevoerde paarden, die met dit levende vaccin geënt zijn, als zij neusvloeijing hebben, twee maanden te isoleren, en als ze drachtig zijn zo lang, tot ze normaal geveulend hebben.

II. Farrelly deelt mede dat in 1971 het aantal virusabortusgevallen in Ierland en Engeland is vermeerderd. Ook in december 1971 werd het verschijnsel wederom opgemerkt, dus in een geval dat bij de generatie van 1972 behoort.

III. Overheidsmededeling in overleg met het Departement of Veterinary Pathology van de Universiteit van Dublin, waarin de collegae wordt verzocht verworpen vruchten en veulens, die binnen een week na de geboorte sterven, op te zenden voor onderzoek. Er worden aanwijzingen gegeven voor de ontsmetting van de merrie en van de stal en utensiliën.

De merrie mag niet eerder dan een maand na het aborteren worden gedekt.

C. A. van Dorssen.

COLLEGA OVERLIJDT AAN RABIËS

Howard, P., Beysen, J. and Dickerson, M. S.: Human rabiës Texas. *Morb. and Mortal.*, 21, 113, (1972).

Op 8 maart 1972 overleed een 56-jarige collega in Texas aan een acuut hersenlijden, na een ziekte duur van 8 dagen, die begon met koorts, diarree en braken.

Bij de anamnese was niets van rabiësmogelijkheid genoemd. Toen post-mortaal de diagnose rabiës gesteld was bleek, dat hij een maand te voren rabiësvaccin bereid had van geitehersen en daarbij voor het homogeniseren een blender gebruikt had van een type, waarbij aerosolvorming kan ontstaan.

Schrijvers vermoeden dat de infectie door inhalatie heeft plaats gevonden, te meer daar de collega aan een chronische ademhalingsafwijking leed.

Verdere nog niet afgesloten onderzoeken bevestigen voorlopig het vermoeden, dat de uit patiënt geïsoleerde stam werkelijk de „fixe” laboratoriumstam is.

(Over „airborne” overbrenging van rabiës n.l. in verband met vleermuizengrotten, zie Van der Hoeden: *Zoönoses* 1964, p. 335 en 336. *Ref.*.)

C. A. van Dorssen.

Fysiologie en fysiologische chemie

ZUURGRAAD EN PENS

Kaufmann, W.: Über die Regulierung des pH wertes im Haubenpansenraum der Wiederkäuer. *Tierärztl. Umschau*, 27, 324, (1972).

Het probleem van de pH-regulatie in het voormagensysteem van de herkauwers heeft meer belangstelling gekregen. Voornamelijk het geven van krachtvoer heeft dit veroorzaakt, omdat bij het overschrijden van de tolereerbare grenzen ernstige stofwisselingsstoornissen kunnen optreden.

Invloed op de pH hebben de voedertijd en de samenstelling van het rantsoen. De fysiologische spreiding van de pH in pens en netmaag ligt tussen 5.4 en 7.0. De voederopname geeft na 2-3 uur de laagste pH waarde. Daarna stijgt de pH weer. Vasten gedurende 24 uur geeft een pH rond 7.0 of hoger. De samenstelling van het rantsoen heeft in de vorm van krachtvoer meer invloed op de spreiding dan in de vorm van ruwvoer. Minder belangrijke invloed hebben de resorptiesnelheid van de vetzuren uit de pens en de vullingsgraad van de pens. De twee belangrijkste regulatiefactoren zijn: de snelheid van de bacteriële afbraak, waardoor koolhydraten in vluchtige vetzuren worden omgezet en de neutraliserende speekselvloed, die NaHCO_3 en Na en K fosfaten bevat.

Het verloop van de regulatie is van deze factoren afhankelijk:

- a) de speekselproductie is niet constant, maar bij herkauwen 2-3 maal zo hoog als bij voederopname. De reden is het gehalte aan vluchtige vetzuren in de mond. De duur van het herkauwen is afhankelijk van de grofvezeligheid van het rantsoen. De volgorde is: voedersoort en structuur — duur van het herkauwen — speekselsecretie — neutralisatie of buffervermogen.
- b) de structuur van het rantsoen heeft invloed op de speekselproductie, het ontstaan van de vluchtige vetzuren per tijdseenheid en de vullingsgraad. De pH heeft de grootste invloed op de resorptiesnelheid.

Het doel van de pH-regulatie in de voermagen is de afbraak van het voer zo gunstig mogelijk te laten verlopen en niet om ongeveer constant te blijven. De flora in de pens is zeer afhankelijk van de pH-waarde en daarmee de afbraak van de verschillende voederbestanddelen.

De oorzaken van verkeerde pH-regulatie b.v. structuurverkleining van het ruwvoer en zeer hoge krachtvoergiften en hun gevolgen b.v. slechte voederopname, boekmaagverstopping en pensacidose worden besproken.

Tj. Jorna.

Inwendige ziekten

BEHANDELING VAN STOORNISSEN IN DE ELECTROLYTEN BALANS BIJ RUNDEREN

Prasse, K. W. and Sexton, J. W.: Fluid and Acid-Base Balance in Cattle: A Guide for supportive Fluid Therapy. *Iowa State Univ. Veterinarian Issue*, No. 2, (1972).

Het artikel geeft voor de practicus, na een korte bespreking van de symptomen en de diagnose van dehydratie al of niet gecombineerd met acidose of soms alkalose, enige recepten voor i.v. of orale toepassing ter herstel van de water- en electrolyten balans bij runderen.

Het advies luidt:

1. Stel de zuur-base status en de behoefte aan vocht vast.
2. Denk in termen van „gallons” (4,5 liter ca) vocht per dag.
3. „Normale” of „gebalanceerde” electrolytoplossingen zijn voldoende in gevallen waar het zuur-base evenwicht niet duidelijk is verschoven.
4. Voor rehydratie van volwassen runderen vermijde men oplossingen met meer dan 5% glucose. Glucose bevordert de diurese.
5. Vermijd orale of intraveneuze glucose-oplossingen die geen electrolyten bevatten aangezien dit hyponatremie en vervolgens spierzwakte opwekt.
- a) Voor kalf en koe luidt de samenstelling van een i.v. infuus: NaCl 0,55%, Na-acetaat 3 aq 0,5%, K-acetaat 3 aq 0,1% in aqua dest. ster. Per 24 uur 4-10% van het L.G. voor rehydratie en herstel electrolyten balans bij „normaal” zuur-base evenwicht. Bij acidose kan 0,15% NaHCO_3 toegevoegd worden.

- b) Voor kalveren met diarree voor rehydratie, electrolyt- en acidose herstel per os: NaCl 0,61%, KCl 0,78%, NaHCO_3 0,88%, KH_2PO_4 0,7% glucose 2,62% in water. Iedere 2 uur tot 1 liter oraal geven (deze oplossing lijkt nutritioneel nogal geconcentreerd aan zouten. *Ref.*).

Besloten werd met een beschrijving van apparatuur voor praktisch i.v. infuus met een maximum capaciteit van 21 liter/uur.

(Bovenstaande gegevens zijn duidelijkheidshalve enigszins samengevat en omgerekend. *Ref.*).

C. L. van Limborch.

Oncologie

INTRANASALE TRANSMISSIE VAN LEUKOSE BIJ DE KAT

Hoover, E. A., McCullough, C. B., Griesemer, R. A.: Intranasal Transmission of Feline Leukemia. *J. Nat. Cancer Inst.*, 48, 973, (1972).

Het was bekend dat leukose bij de kat experimenteel opgewekt kan worden door intraperitoneale (i.p.) of subcutane (s.c.) injectie van het kattenleukemievirus (FeLV). Daar er al lange tijd door verschillende onderzoekers gedacht werd aan horizontale transmissie van leukose bij katten, onderzochten schrijvers of het mogelijk was leukose te induceren door FeLV-oplossing in de neus van pasgeboren katjes te druppelen. Er werd van uitgegaan dat de intranasale infectie zeer belangrijk zou zijn voor de horizontale transmissie van leukose. Dus van kat op kat en eventueel van kat op mens. In de proefopstelling werd gebruik gemaakt van pasgeboren kiemvrije en S.P.F.-katjes. 7 Katjes (3 kiemvrij en 4 S.P.F.) werden intranasaal besmet. Als controle werden 8 katjes (allen kiemvrij) i.p. besmet en werden 3 niet geïnoculeerde (2 kiemvrij en 1 S.P.F.) tussen de i.p.-besmette katjes ondergebracht.

6/7 Intranasaal besmette katjes werden in moribunde toestand afgemaakt. 3 Katjes hadden leukose en 3 katjes hadden een niet neoplastische ziekte, die gekarakteriseerd was door thymusatrofie en gegeneraliseerde lymfoïede depletie. Het 7e katje was na 600 dagen nog in goede gezondheid. De latentieperiode van de leukose bedroeg 170, 304 en 329 dagen.

7/8 Intraperitoneaal besmette katjes kregen leukose (latentie periode 82-120 dagen), terwijl het 8e katje stierf aan aortatrombose, zonder enige aanwijzing voor leukose. Van de 3 niet besmette katjes werden er twee na 80 dagen afgemaakt. Bij obduktie werden er geen afwijkingen gevonden. De derde stierf na 330 dagen aan leukose.

8 Katjes (1 nasaal en 7 i.p. besmet) hadden de multicentrische vorm van leukose, met aantasting van o.a. thymus, lymfklieren en verschillende borst- en buikorganen. 3 Katjes (2 nasaal besmet en 1 onbesmet contact katje) kregen leukose die gelokaliseerd was in het beenmerg.

De latentieperiode na intranasale besmetting bleek gemiddeld 3x zolang te zijn als die na i.p. besmetting. Dit kan misschien verklaard worden doordat de dosis bij intranasale besmetting kleiner is. Een deel verdwijnt oraal in het digestieapparaat. Bovendien bleek één katje, dat 3x intranasaal besmet werd, een kortere latentieperiode te hebben (170 dagen) dan de andere twee nasaal besmette katjes (meer dan 300 dagen).

De atrofie van de thymus en de lymfoïede depletie zouden misschien te maken hebben met een onderdrukking van het immunologische afweermecanisme door het FeLV en als zodanig een preleukotische aandoening zijn. Er zijn ook aanwijzingen dat verschillende myeloproliferatieve ziekten van de kat door FeLV veroorzaakt worden.

K. Weijer.

Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

TRICHOPHYTIE-BEHANDELING BIJ PAARD EN RUND

Hofmann, W. und Nieper, L.: Zur Behandlung von Pilzenkrankungen bei Pferden und Rindern mit Griseofulvin-Supplement. *Tierärztl. Umschau*, 27, 348, (1972).

Griseofulvine dat reeds jaren voor de behandeling van schimmelinfecties in de humane geneeskunde wordt gebruikt, is onlangs als griseofulvine-Supplement voor de grote huisdieren in de handel gebracht.

Dit supplement bevat 10% werkzame stof.

46 Runderen en 8 paarden, besmet met *Trichophyton*, werd gedurende 7 dagen met het voer griseofulvine-supplement in een dosering van 10 gram per 100 kg lich. gewicht toegediend. Twee weken na de behandeling kon microscopisch en cultureel geen trichophyton meer aangetoond worden en ook de huidlaesies waren nagenoeg genezen. Door deze eenvoudige toediening met het voer werd het gevaar van contaminatie van de veehouder met het agens vermeden en kan men afzien van een tijdrovende lokale behandeling. Ter voorkoming van een mogelijke herinfectie adviseeren de schrijvers een tweede perorale behandeling na ongeveer drie maanden.

Buiten beschouwing bleef het onderzoek naar residuen in het dier c.q. uitscheiding met de melk, waarvan de fabrikant aangeeft dat het tot 7 dagen na de behandeling in de melk kan worden aangetoond.

J. M. F. Saes.

Stofwisselings- en deficiëntieziekten

DIREKTE BILIRUBINE IN HET PLASMA VAN HERKAUWERS

Hansen, M. A.: Observations on direct reacting plasma bilirubin in ruminants. *Acta vet. Scand.*, 13, 96, (1972).

Aan de hand van experimentele tetrachloorkoolstofvergiftiging bij 5 schapen en één geit en galgangobstructie bij 3 schapen en 2 geiten vergelijkt de auteur de verschillen in geconjugeerd en niet-geconjugeerd bilirubine in het bloedserum.

Vooraf wat betreft het niet-geconjugeerde bilirubine (indirekt reagerend) blijkt de pH van het reaktiemengsel van grote invloed te zijn op het verloop van de diazo reactie. Van de 3 plasmaverdunners: gedistilleerd water, fosfaatbuffer (pH 6,6) en glycinebuffer (pH 2,6) geeft de laatste de meest nauwkeurige waarden. De waarden van de direkt reagerende bilirubine als procent van het totaal lagen over het algemeen duidelijk hoger bij de galgangobstructie (50 à 70%) dan bij de CCl_4 vergiftiging (10 à 30%).

Bij natuurlijk voorkomende leverziekten bij herkauwers lag het percentage direkt reagerende bilirubine in dezelfde orde van grootte als bij de expt. CCl_4 vergiftiging. Necrose, vette infiltratie of fibrose gaven weinig verschil in waarden te zien.

Slechts in 5 van de 84 waarnemingen was het percentage direkte bilirubine hoger dan werd gezien in experimentele galgangobstructie.

Hieruit blijkt, dat de bepaling van direkt reagerend bilirubine enige diagnostieke waarde heeft voor het onderscheid tussen galstuwings- en parenchymbeschadiging. Voor een definitief onderscheid tussen hyperbilirubinemie t.g.v. hemolysis en t.g.v. parenchymbeschadiging zullen de direkte waarden echter over het algemeen te laag zijn.

R. E. C. Plantinga.

Verloskunde, gynaecologie en steriliteit

PLACENTAPHAGIE BIJ HET RUND

Brummer, H.: Zur Placentaphagie beim Rind. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 85, 1955, (1972).

Het opeten van de placenta bij zoogdieren moet volgens Slipper en Naaktgeboren als een normaal fenomeen worden gezien, uitgezonderd bij dieren die in het water hun jong brengen.

Deze placentaphagie zou voortkomen uit het gevoel geen resten van een juist beëindigde geboorte achter te laten in verband met mogelijke belagers of, zoals andere onderzoekers aangeven om een dreigend tekort aan bepaalde aminozuren te voorkomen. (Dit laatste lijkt voor de herkauwers op z'n minst een twijfelachtige reden).

Brummer geeft in het artikel de voorlopige resultaten weer van zijn onderzoek naar de reacties van kalveren, stieren, niet drachtige koeien en koeien die enkele uren tot dagen geleden hebben gekalfd, op verse placenta's (pogingen tot het opeten, besnuffelen en likken).

De conclusie wordt getrokken dat alleen die dieren die nog maar kort geleden hebben gekalfd reageren op de voorgelegde placenta's (tot 3 dagen na de kaldatum). Pluripare dieren reageren daarbij frequenter dan primipare dieren. Dieren die spontaan kalfden vertoonden vaker placentaphagie dan dieren waarbij een ingreep moest plaatsvinden.

Volgens de auteur moeten de bovenvermelde resultaten als voorlopig worden beschouwd en moeten de onderzoeken nog nagegaan worden bij grotere aantallen.

R. Hajer.

Ziekten van het Kleine Huisdier

GEBRUIK VAN HET MAGILL-SYSTEEM BIJ DE KLEINE HUISDIEREN INHALATIEANESTHESIE

Carmichael J. Andrew: Small Animal Inhalation Anesthesia Using the Magill-System. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 160, 1492, (1972).

De auteur vergelijkt het Magill-systeem met het cirkelsysteem. Grootste voordeel van het cirkelsysteem is het economische gebruik. Als belangrijke nadelen gelden echter: zeer goede verdamer nodig bij de lage flows; koolzuurabsorber nodig; vrij langzame wijziging in de concentratie van anestetika; tamelijk veel absorbtie van anestetika aan rubber onderdelen; geen compensatie voor lekken in het systeem; lachgas kan, zonder verdere controle, slechts met grote voorzichtigheid worden gebruikt.

Het principe achter het Magill-systeem is, dat de lucht uit de anatomische dode ruimte weer ingeademd wordt, en dat de koolzuur rijke alveolaire lucht via het expiratieventiel wordt afgevoerd. Hiervoor is een adequate verse gastoevoer noodzakelijk; in theorie minstens gelijk aan de alveolaire minuutvolume. Als richtlijn voor de praktijk wordt aangegeven 2 l./min. voor dieren tot 18 kg en bij zwaardere dieren 4 l./min. Als voordelen van het Magill-systeem worden genoemd: geen koolzuurabsorber nodig; snelle wisseling in concentratie van anestetika mogelijk; compensatie voor lekken in het systeem; veel goedkoper in aanschaf dan het cirkelsysteem. Als belangrijkste onderdeel geldt de relatief hoge verse gastoevoer die in dit systeem noodzakelijk is.

(Het bezwaar van het Magill-systeem kan ondervangen worden, door in het systeem een koolzuur absorber op te nemen (to and fro system). Beadaming is dan tevens mogelijk. *Ref.*).

H. W. de Vries.

BOEKBESPREKING

THE VETERINARY ANNUAL

Grunsell, C. S. G., Ph.D., F.R.C.V.S.

(John Wright & Sons Ltd. Medical Publishers, Bristol 1972. 332 pag. £ 3.25)

In het eerste artikel van deze twaalfde uitgave van „The Veterinary Annual” gaat de auteur allereerst in op de gevolgen voor de veterinaire wereld in Engeland van de toetreding van Groot-Brittannië tot de E.E.G. Vervolgens krijgt de lezer een serie artikelen voorgeschoteld die een zodanige verscheidenheid van onderwerpen omvat, dat gesteld kan worden dat er voor iedere veterinaire wel wat van zijn gading te vinden is in deze uitgave.

Evenals in de uitgaven van de voorgaande jaren bestaat de inhoud ook nu weer allereerst uit een algemeen gedeelte. Hierin worden onderwerpen besproken die zowel qua diersoort als qua thema een breed scala van de diergeneeskunde bestrijken: o.a. de buikchirurgie bij het rund, Toxoplasma abortus bij het schaap, immuunglobulinen bij het varken, salmonellosis bij pluimvee, visziekten, zoötechnische aspecten van de varkenshouderij.

Een tweede gedeelte bestaat uit een aantal recente literatuurstudies op het gebied van virusziekten, protozoaire ziekten, parasitologie, gynaecologie, pharmacologie en pharmacotherapie, vergiftigingen en zoötechniek.

Onder het hoofd „virusziekten” wordt ons een overzichtelijk artikel geboden, waarin de differentiatie van de virusziekten bij het paard wordt besproken. Wat de protozoaire aandoeningen betreft krijgt de lezer een interessant overzicht van de verschillende protozoën bij onze huisdieren, terwijl in het hoofdstuk pharmacotherapie o.a. wordt ingegaan op de therapie van de protozoaire infecties.

Elk artikel wordt afgesloten met literatuuropgaven van recente datum.

Tot slot een overzicht van nieuwe geneesmiddelen met de samenstelling en de toepassing ervan en een lijst van nieuwe publikaties die in 1971 verschenen.

Hoewel in veel artikelen door de omvang van het onderwerp slechts oppervlakkig op de materie wordt ingegaan, vormt deze uitgave voor iedere veterinaire op velerlei gebied een vlotte informatiebron. Voor elk wat wils.

J. L. A. M. Remmen.

MEDEDELINGEN

Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Hoofdinspectie van de Volks- gezondheid

MOND- EN KLAUWZEER

Op 20 oktober 1972 is op twee bedrijven in **Joegoslavië**, gelegen in de gemeenten Nova Crnja en Secanj mond- en klauwzeer van het type C uitgebroken. Van de totale veestapel, bestaande uit 51 varkens en 14 runderen, werden 17 varkens en 2 runderen aangetast. Alle dieren zijn opgeruimd en er zijn strenge sanitaire maatregelen getroffen.

AFRIKAANSE VARKENSPEST

Over de eerste helft van september 1972 werden in **Portugal** 130 bedrijven in 14 districten aangetast door Afrikaanse varkenspest. In totaal waren 5952 varkens op deze bedrijven aanwezig, waarvan er 954 stierven en 4998 moesten worden afgemaakt.

DOORLOPENDE AGENDA

1972

December,

- 15, Afd. Groningen/Drente K.N.M.v.D. Ledenvergadering. Aanvang 20.00 uur, hotel „Braams”, Gieten
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering

1973

Januari,

- 12, Afd. Groningen/Drente K.N.M.v.D. Bijeenkomst met dames, 20.00 uur, hotel „Braams”, Gieten
- 16, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering
- 25, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 25, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering
- 30—31, C.L.O.-Studiedagen, Jaarbeurscongrescentrum, Utrecht.

Februari,

- 2, Afd. Groningen/Drente K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 13, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Werkvergadering
- 15, Ver. van Directeuren van Gemeentelijke Slachthuizen in Nederland, gecombineerde ledenvergadering met de groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keurings-dierenartsen K.N.M.v.D., Hotel Noord-Brabant, Utrecht. Aanvang 10.15 uur.
- 15, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 17, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Jaarvergadering
- 17—18, 2e Internat. Vakbeurs voor de Varkenshouderij, Brussel
- 20, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering

Maart,

- 13, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 15, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering

April,

- 6—9, 16th B.S.A.V.A. Annual Congress, Londen (pag. 1473)
- 15—17, VIIIe Internationaal Zoötechnisch Symposium, Milaan (pag. 1249)

Mei,

- 3, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering
- 22, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 14—28, Symposium voor bibliothekarissen en documentalisten, Wageningen (pag. 1412)
- 17, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 24—27, Journées Vétérinaires Alfort (pag. 1359)
- 26—28, Groep Geneesk. v. h. Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Nationale Voorjaarsdagen, R.A.I. Congresgebouw, Amsterdam

Augustus,

- 20—24, 6th International Symposium of W.A.V.F.H., Elsinore, Denemarken (pag. 1359)

September,

- 12, Afdeling Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Algemene vergadering
- 20—30, 2ème Symposium International des Vétérinaires Microbiologistes et Immunologistes, Varna, Bulgarie (pag. 1155)

December,

- 14, Afdeling Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering

**Koninklijke Nederlandse
Maatschappij voor Diergeneeskunde**



*(foto afd. voorlichting
landbouwhogeschool)*

IN MEMORIAM

Th. Stegenga

Op 31 oktober 1972 overleed in het Streekziekenhuis te Bennekom, na een betrekkelijk kort, doch pijnlijk ziekbed, Prof. Dr. Th. Stegenga, Hoogleraar in de Veeteeltwetenschap aan de Landbouwhogeschool te Wageningen.

Theunis Stegenga werd op 20 december 1914 te Winsum (Fr.) geboren en bereikte dus slechts de leeftijd van 57 jaar.

Na de middelbare school doorlopen te hebben ving hij in 1932 zijn studie aan voor dierenarts, welk diploma hij op 17 december 1937 verwierf.

Na zijn afstuderen was hij een jaar werkzaam als praktijkwaarnemer; daarna was hij gedurende een jaar verbonden aan het melkcontrolebureau Amsterdam.

Van 1939 tot 1940 was hij praktiserend dierenarts te Uitgeest, tevens tijdelijk keuringsveearts aan het slachthuis in Amsterdam.

Medio mei 1940 zou hij naar Buitenzorg (Bogor) vertrekken in verband met zijn benoeming tot leraar aan de Ned. Ind. Veeartsenschool aldaar. Tevoren, op 9 mei, werd zijn huwelijk met Aukje Anema voltrokken. Het uitbreken van de oorlog had echter tot gevolg dat zijn uitzending naar Java geen doorgang kon vinden.

Stegenga aanvaardde nu de functie van assistent aan de Kliniek voor Kleine Huisdieren, maar al spoedig daarna vestigde hij zich als practicus te Brummen.

In 1943 volgde zijn benoeming tot dierenarts, later tevens onderdirecteur bij de Gezondheidsdienst voor vee in Friesland. In 1946 werd hij benoemd tot rijksveeteeltconsulent en later bevorderd tot Inspecteur van de Veeteelt, speciaal belast met het secretariaat van de Centrale Commissie van toezicht op de uitvoering van de kunstmatige inseminatie in Nederland. In 1950

promoveerde hij op het proefschrift: „*Vibrio fetus* en enzoötische steriliteit”, waarvoor hij het materiaal voor een belangrijk deel reeds in zijn Gezondheidsdienstperiode had verzameld.

Met ingang van 1 november 1957 werd Stegenga benoemd tot hoogleraar in de Veeteeltwetenschap aan de Landbouwhogeschool naast Prof. Ir. W. de Jong.

Hij was speciaal belast met de gezondheidsleer. De fokkerij in al zijn facetten heeft echter steeds zijn belangstelling gehad. Op 18 februari 1958 hield hij zijn inaugurele rede, getiteld: *Over de invloed van enkele uitwendige prikkels op de voortplanting bij landbouwhuisdieren*. Ter gelegenheid van zijn afscheid als inspecteur van de veeteelt werd hij benoemd tot officier in de Orde van Oranje Nassau.

Naast zijn hoogleraarschap bekleedde hij vele functies. Onder meer was hij bestuurslid van de Centrale Commissie van toezicht op de uitvoering van de K.I., bestuurslid van het Fonds Ned. Veefokkerij en van de Commissie Paardengebruik van het Landbouwschap. Verder was hij adviserend bestuurslid van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord” te Zeist, van de Stichting Bloedgroepenonderzoek te Wageningen en van de Federatie van Provinciale Bonden van K.I. Verenigingen in Nederland. Verder maakte hij gedurende enkele jaren deel uit van de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde.

Ook internationaal nam hij op het grensgebied van veeteelt en diergeneeskunde een belangrijke plaats in. Zo is hij vele jaren voorzitter geweest van het Comité voor de organisatie van internationale congressen op het gebied van „*Reproduction and Fertility*”, waarbij hij tevens president van deze congressen was. Verder was hij lid van verschillende commissies van de Europese Zoötechnische Vereniging.

Ook binnen de Landbouwhogeschool vervulde hij op bestuurlijk niveau belangrijke functies. Zo was hij voorzitter van de Commissie voor het Studieprogramma van de Landbouwhogeschool, lid van de sectie Landbouwwetenschappen van de Academische Raad en vervulde van 1 september 1971 tot aan de instelling van de Fakulteitsraad in 1972 de functie van Assessor in het College van Rector en Assessoren. Tot zijn overlijden was hij lid van het college van Dekanen. Met zijn overlijden is een belangrijk figuur op het grensgebied tussen veeteelt en diergeneeskunde heengegaan. Begiftigd met een scherp verstand, een grote werkkraft, doorzettingsvermogen en organisatorische kwaliteiten, heeft hij mede door zijn praktische instelling, op verschillende terreinen dikwijls in betrekkelijk korte tijd veel tot stand gebracht. Bijvoorbeeld op het gebied van de K.I. in Nederland, waar hij vanuit praktisch niets in enkele jaren tijds een goede organisatorische grondvorm ontwierp, die in de praktijk tot op heden goed heeft voldaan.

En het Laboratorium voor Veeteelt van de Land-

bouwhogeschool is na zijn komst en toch ook wel in belangrijke mate door hem sterk uitgebreid.

Hij heeft ook veel gepubliceerd, vooral in het Nederlands. Zijn belangstelling ging meer uit naar korte, op de praktijk gerichte artikelen dan naar lange, doorwrochte verhandelingen. Ook als promotor was hij een voortvarend en zakelijk gesprekspartner.

Talrijk waren ook de commissies ad hoc op veeteeltgebied, waarin hij, dikwijls als voorzitter, participeerde, met als resultaat korte, heldere verslagen en aanbevelingen.

Ook in veehoudend Nederland was hij een invloedrijke figuur. In het bijzonder als spreker, waarbij hij in zijn ogen heilige huisjes niet ontzag. Hij kwam altijd zakelijk en duidelijk voor zijn mening uit en was niet bang een bijzonder standpunt in te nemen. Ook niet in veterinaire kring, waar hij vooral kritisch stond tegenover alle geslotenheid en beslotenheid. Hij was een man van grote lijnen die snel problemen doorzag en knelpunten kon aanwijzen.

Bij dit alles was hij eenvoudig, recht door zee en wars van alle opsmuk. Hij vroeg veel van anderen, maar veel meer van zich zelf. Hij was ook hard voor zich zelf. Een zwakke rug, waar hij veel last van heeft gehad, werd door hem zonder meer als onbelangrijk geaccepteerd, waar ook weinig aandacht aan geschonken moest worden. Het ruglijden dat hem in zo korte tijd velde, werd door hem in het begin ook niet zeer ernstig genomen.

Hoewel zijn werk voor hem veel was, waardeerde hij tevens andere goede dingen van het leven. Een goed schilderij, een mooie tuin, vakantie per caravan, vriendschap, gezin. Hij was gelukkig met zijn vrouw en drie kinderen in zijn eenvoudig, maar mooi huis op de Ritzemabosweg. Daar trok hij zich steeds weer terug; van daar ging hij het leven steeds weer in, naar college, vergaderingen en op reis.

Theunis Stegenga is niet meer. Zijn collega's, medewerkers en studenten zullen het zonder hem moeten doen. Hiervoor zullen oplossingen gevonden worden. Zijn vrienden zullen hem node missen. In het bijzonder echter Aukje en de kinderen. De kinderen, opgevoed tot zelfstandigheid en reeds een zelfstandige plaats in de maatschappij innemende, waren reeds gewend hun eigen weg te gaan. Aukje blijft alleen achter. De goede herinneringen aan het grote geluk wat zij samen zo lang mochten beleven en het weten dat Theun zou willen dat zij bewust verder moet gaan, mogen haar tot steun zijn.

Utrecht, november 1972.

TH. DE GROOT
P. HOEKSTRA

VAN HET BUREAU

adres: Julianalaan 10 - Utrecht

telef.: (030) 51 01 11.

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

VERENIGING VROUWEN VAN DIERENARTSEN

De afdeling Overijssel viel de eer te beurt alle dames te mogen ontvangen die met hun echtgenoten naar Zwolle gekomen waren om het jaarcongres 1972 mee te maken. De ontvangst begon met een gezamenlijk kopje koffie in de foyer van de Stadschouwburg Odeon te Zwolle. Daarna een welkomstwoord van de voorzitter mevr. Jaarsma, waarbij de Centrale Contact Commissie een Zwolsche lekkernij werd aangeboden. De huishoudelijke vergadering die hierop volgde verliep zeer geanimeerd. Het voorzitterschap ging over van mevr. Roepke naar mevr. Schuiling, zodat het bestuur er nu als volgt uit ziet:

mevr. J. Schuiling-van Es, voorzitter

mevr. N. van Limborgh-Kalkman, secretaresse

mevr. R. H. v. d. Kamp-de Vries, penningmeesteresse

mevr. A. den Breeje-Popping

mevr. A. Tulner-Dijkstra leden

Het internationale contact werd dit jaar verstevigd door een bezoek van Mrs. Bott. Zij is de oprichtster geweest van de vrouwenorganisatie, eerst in Amerika en daarna over de hele wereld. Zij bracht een bezoek aan de afdeling Utrecht en werd later met haar echtgenoot door enkele leden van de C.C.C. thuis ontvangen.

Na de vergadering volgde een lezing van de schrijfster Harriet Freezer. Hierop werd vanuit de zaal verschillend gereageerd, wat een levendige discussie opriep.

Na de koffietafel met de heren in restaurant „Suisse” ging de tocht naar Giethoorn. Het prachtige herfstweer en de interessante exposities maakten het geheel tot een geslaagde middag die met een tea werd besloten. 's Avonds was er een gezellig feest met de echtgenoten in Odeon wat door velen werd bezocht.

Al met al een jaarcongres waar wij allen en in het bijzonder de afdeling Overijssel met voldoening op terug mogen zien.

Van 11-15 september 1972 werd in Wiesbaden het 1e Europese Dierenartsencongres gehouden. Tijdens dit congres vergaderde eveneens onze Duitse zusterorganisatie de V.D.T.T. (Verband Deutscher Tierärztinnen und Tierärzten). Behalve deze open vergadering organiseerde het Verband ook een uitgebreid „Sonderprogramm” met een spannend karakter: excursies in en om Wiesbaden naar diamantslijperij, oude kerken, wijnkelder enz. Vier Nederlandse vrouwen maakten dit congres in Wiesbaden mee.

Tijdens de vergadering van het Verband werden groeten uit vele landen overgebracht, voor Nederland deed dit mevr. van Oostrom uit Voorschoten. Ook was aanwezig de oprichtster van de I.W.A. Mrs. A. E. Bott, Illinois, U.S.A., een zeer enthousiaste, vitale dame, welke een ieder van ons gaarne in de U.S.A. zou ontvangen en in Amerikaanse clubs introduceren.

Verslagen van de afdelingen

Friesland

De eerste keer dat de dierenartsenvrouwen elkaar dit jaar ontmoetten was in januari op de Gezondheidsdienst voor Dieren te Leeuwarden. De directeur, de heer L. v. d. Sluis vertelde over het ontstaan van de dienst en gaf een uiteenzetting van de werkzaamheden. Daarna volgde een rondleiding. Op deze bijzonder geslaagde middag waren 50 leden aanwezig. Op 2 mei, een heerlijke voorjaarsdag, werd een wandeling gemaakt over de heide van Duurswoude. Na allop ontving ons lid mevr. Kooistra-de Gier ons in haar expositie-boerderij „de Estrik”, te Surhuisterveen. Behalve de door mevr. Kooistra zelf gemaakte wandkleden waren er talrijke andere kunstnijverheidsprodukten te zien, eventueel te koop.

De najaarsexcursie was op 31 oktober. In Den Haag werden de Koninklijke Stallen bezichtigd en een gedeelte van een zitting van de Tweede Kamer bijgewoond. Tot slot werd in „Kraantje Lek” te Bloemendaal gedineerd.

Op 30 november zal in het Motel te Heerenveen mevr. L. Everdijk-Smulders spreken over „Haremvrouwen”.

Het nieuwe bestuur is, in alfabetische volgorde, als volgt samengesteld:

L. Alberda-Both	Uitmarsum
W. Betten-de Vries	Scherpenzeel
G. de Boer-Mulder	Giekerk
B. v. d. Zee-Scholten	Workum
M. Zuidhof-Hoenderken	Bakkeveen

Gelderland

12 september 1972 was er weer een bijeenkomst in het Esso Motor Hotel te Velp. De heer Rensenbrink uit Velp gaf een demonstratie bloemschikken. Er werd getoond hoe met enkele bloemen en takjes iets leuks te maken is, wat tenslotte een tafel vol prachtige bloemstukjes opleverde.

14 oktober 1972 werden we door de herenafdeling uitgenodigd voor een „Herfstgebeuren” in het Nationaal Park de Hoge Veluwe. In het jachthuis werd een boeiende uiteenzetting gegeven door de heer Van Nie Sr. over het valkenierschap, een oude vorm van jachtsport. Daarna volgde een demonstratie met enkele vogels in het veld. De bijeenkomst werd besloten met een gemeenschappelijk etentje in „de Woeste Hoeve”.

Utrecht

De eerste koffie-ochtend na de grote vakantie vond plaats op 19 september j.l. in de Ronderie van hotel „Figi” te Zeist. De opkomst was verheugend groot.

18 oktober brachten we een bezoek aan het dierenpark te Amersfoort. In verband met de herfstvakantie waren een groot aantal leden in de gelegenheid hun kinderen mede te nemen. De rondgang door het dierenpark onder leiding van de eigenaresse, mevrouw Vis en de ons aangeboden consumpties werden door oud en jong bijzonder gewaardeerd.

14 november hielden we een koffie-ochtend bij mevr. Moons te Bilthoven. Als gast mochten we begroeten de voorzitter van onze zustervereniging in Indonesië mevr. Djoco Soedarmo. Zij vertelde ons over de problemen van de vereniging aldaar. Uit haar toelichting bleek wel dat in een land waar eigenlijk alle sociale voorzieningen ontbreken er omvangrijke taken zijn te verrichten.

De laatste bijeenkomst zal medio december zijn. Onder leiding van een bloemist zullen dan Kerststukjes gemaakt worden.

Zuid-Holland

Donderdag 19 oktober brachten we een bezoek aan de Medische Faculteit te Rotterdam. We werden welkom geheten door mejuffrouw J. C. Brandenburg van het bureau public relations van de M.F.R. en bezochten eerst het restaurant, waar ons een kopje koffie werd aangeboden. Aan de hand van dia's vertelde mej. Brandenburg ons iets over het ontstaan en de bouw van deze Medische Faculteit. Hierna bezochten we de afdeling Physiologie waar Dr. P. J. C. M. van der Schoot een inleiding hield over zijn werk. De discussie met mej. Brandenburg en Dr. van der Schoot was zeer geanimeerd. Na een rondgang door het gebouw en een bezoek op de bovenste verdieping van de bibliotheek was er gelegenheid om de lunch weer in het restaurant te gebruiken.

Woensdag 22 november brengen we een bezoek aan de Gezondheidsdienst voor Dieren in Gouda. De directeur de heer J. H. G. van Wijhe hoopt ons dan zijn nieuwe gebouw te kunnen laten zien. Reeds velen hebben zich opgegeven voor deze dag en we verwachten dan ook, dat evenals de vorige keer, het weer een heel prettig bezoek zal worden in Gouda.

Noord-Holland

Op 6 september kwamen wij na de vakantie met 25 dames bij elkaar voor een bezoek aan de Hoogovens. Na ontvangst met een kopje koffie en een korte inleiding zagen wij de film „Blik op Staal”, die ons een bijzonder goede indruk gaf van dit 80 ha grote bedrijf waar staal wordt gemaakt voor zowel onze nieuwe auto's als voor ons kleinste conservenblikje. Na de koffietafel maakten wij per bus een rondrit over het terrein en bezochten enkele belangrijke fabrieken. Vooral het werk in de walsenrijen boeide ons zeer. Tot slot was er gelegenheid tot het stellen van vragen, waar dankbaar gebruik van werd gemaakt.

Op 2 november kwamen wij met 24 dames bij elkaar in het Instituut voor de Tropen in Amsterdam. De conservatrice van het Instituut hield een inleiding over de verschillende weefsel- en verftechnieken van stoffen uit de Aziatische en Tropische landen. Zij liet ons daarbij de prachtigste stoffen zien. Na gezamenlijk geluncht te hebben kon een ieder zijn eigen weg gaan in de hoofdstad.

In het begin van het nieuwe jaar hopen wij weer bij elkaar te komen. Dan zal één van onze leden, n.l. mevr. Wouterse-Lemoine uit Alkmaar vertellen over haar reis naar Indonesië en daarbij dia's vertonen.

Wij wensen u allen prettige feestdagen toe en een gelukkig 1973.

De Centrale Contact Commissie,

Secr. Dillenburglaan 30, Baarn, tel. (02154) 50 73.

VAN DE GROEPEN

Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier

AFSCHEIDSREDE

Tijdens het afscheid van collega M. A. J. Verwer van de Faculteit der Diergeneeskunde op 13 oktober 1972 (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 1425, (1972)), werd door hem de volgende afscheidsrede uitgesproken:

Meneer de Decaan, Meneer de Voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, Meneer de Voorzitter van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, Meneer de Directeur van de Kliniek voor Kleine Huisdieren, Meneer de Praeses van de Diergeneeskundige Studentenkring, Dierbare Familieleden en Vrienden,

Dames en Heren,

Dank U dat U gekomen bent. Dat is heel fijn!

Ik mag vandaag officieel afscheid nemen van de Faculteit. Dit is op zich zelf geen belangrijk gebeuren. Er nemen regelmatig mensen afscheid van de faculteit. Wel is belangrijk dat er dan telkens zovelen komen om aan zo'n gebeuren een bijzonder cachet te verlenen. Want niet ik ben voornaam maar Uw „hier-zijn”, Uw erbij zijn, is voornaam.

Mens zijn is — om met Delfgauw te spreken — in de wereld zijn. Het woord eenzaamheid ontleent zijn zin aan het samenzijn. Mens zijn is tezamen zijn. Samen met de anderen. Een dier kan iets doen. Pas bij de mens komt het begrip prestatie. Mensen kunnen iets presteren. Dit kunnen zij echter niet alleen, maar altijd door of mede door en met anderen. U allen van de faculteit en in het bijzonder van dit instituut hebt mij dat mogelijk gemaakt. U allen, niet van de faculteit, hebt mij dit ook mogelijk gemaakt. Want waarlijk mens zijn, is eveneens open zijn naar alle richtingen. U allen hebt mij, om met Terruwe te spreken, in zekere zin „bevestigd”.

Een dier is opgesloten, gevangen in zijn Umwelt. De mens staat open in de wereld. Daardoor is dit gebeuren door Uw aller „acte de presence” een vreugdevol gebeuren. Ik dank U dat U dit feest wilt meemaken.

Na mijn praktijkjaren, het waren er vele, heb ik 18 jaren aan de faculteit mogen werken. De meeste van deze jaren vergleden in de oude kliniek aan de Alexander

Numankade. Slechts enkele in deze nieuwe. Misschien was ik wat erg verknocht aan mijn eigen praktijk. In de eigen praktijk is men, om met Westert te spreken „Koning in zijn rijk” en in de trant van Jan de Hartog: „Schipper naast God”. Ik denk in elk geval nog altijd met dankbaarheid aan die jaren terug.

Maar toch het heimwee naar de Alma Mater knaagde aan de wortels van mijn bestaan. Een wat late flirtation kwam op gang en kreeg een serieuze bezegeling via een proefschrift. De weg terug lag open. Ik ben Professor Teunissen zeer erkentelijk dat hij het lint doorknipte.

Toen ik in Utrecht kwam, waren er 4 leden van de Wetenschappelijke Staf. Nu zijn het er zo'n 25.

Ik herdenk met respect en piëteit de nagedachtenis van wijlen Dr. Douglas en van wijlen Dr. Veenendaal die in het specialisme van de Veterinaire Ophthalmologie mijn zeer bekwaame en erudiete voorganger was. Ik betrek in deze piëteitvolle herdenking alle andere medewerkers van de Kliniek voor Kleine Huisdieren die in deze 18 jaren overleden zijn.

Ik ben de Stafleden van al die jaren bijzonder erkentelijk voor de grote mate van coöperatie en daarbij gaan mijn gevoelens en gedachten ook naar Röntgenologie en alle andere instituten van onze faculteit.

Ik realiseer me heel goed dat de meesten van onze huidige staf een leeftijd hebben die overeenkomt met die van onze zonen en dochters hier aanwezig. Dit heeft niet de minste moeilijkheden opgeleverd. Ik heb niet veel gemerkt van een generatieconflict in arbeidsverband.

Maar hebben de onderzoeken van Kruuk, Schaller, Southwick en Goodall niet aangetoond dat zij in de grote groepen van in het wild levende primaten ook nagenoeg onmerkbaar verlopen. Weliswaar stoeien daar de jongeren als omega-dieren aan de periferie, om later naar het centrum door te stoten. Dit hoeft bij Homo Sapiens, Homo Inveniens niet. Daar kan de jeugd al zeer snel in het integraat van de Staf worden opgenomen.

Erkentelijk ben ik ook de administratieve, technische, verzorgende en hulpverlenende sectoren van onze Kliniek. Ik moet toegeven, ik kwam wel eens een jonge dierversorger tegen, waarvan ik mij afvroeg: wie is dat ook eens weer. Maar misschien was dan zijn haardracht lichtelijk gewijzigd. In zo'n groot instituut als dit wordt het nog duidelijker dat de administratieve en verzorgende diensten even onmisbaar zijn als de wetenschappelijke staf. Wat immers beginnen wij zonder de hulp op de polikliniek, zonder laboratoria met dienstvaardige analisten, zonder dierversorgers bij opname van patiënten en wij als onderwijsmensen zonder studenten, als klinici zonder patiënten? Waar zijn wij zonder al die dames van de bali? Waar zijn we als een groot carnivoor zich fel verzet zonder van der Rijst? Wat moet ik met een oogpatiënt zonder Paludanus? Wat doe ik met brieven zonder juffrouw Tapen met stencils zonder juffrouw Schütz, met anaesthesie zonder Walderveen? Met fotocopiën zonder Sloten met instrumenten zonder van Zijtveld?

De namen van hen die ik nu genoemd heb zijn willekeurig gekozen en sluiten alle andere medewerkers in van het hele instituut. Voorbeelden dienden alleen ter illustratie van al de verschillende sectoren. U moogt mij geloven geen enkel onderscheid te willen maken.

Zeer erkentelijk ben ik ook de veterinaire studenten. Zij hebben willen komen en zij hebben zelfs willen luisteren. Zij hebben interesse getoond en zij hebben nooit de collegezaal bezet op de manier die nu zo „in” schijnt te worden. De veterinaire student heeft voor mij een goede „image”. Die is niet geschonden door een in de ogen van mijn generatie soms wat berispelijke kleding of wat rijkere haardos. De veterinaire studenten van nu zijn de collegae van morgen. Zij zijn nu in opleiding en zij hebben het moeilijk.

Toen ik in opleiding was, waren wij de praes sapiens periode en zelfs de vuist/bijcultuur hier in West-Europa al wel te boven. Joodkalium speelde echter nog een verdacht grote rol. Maar de diergeneeskunde heeft sedert dien een bruisende ontwikkeling doorgemaakt.

De gewapende wetenschap is met de verrekijker van Galileo Galilei in de 16e eeuw begonnen en wij mogen nu een nieuwe spleetlamp microscoop aanschaffen terwijl we de beeldversterker en radio isotopen al hebben. Ik ben altijd heel blij met mijn opleiding geweest. Ik onderga het als dramatisch dat zo'n 100 studenten moesten worden afgewezen voor de veterinaire opleiding in Nederland. Velen van hen zullen in hun hart een roeping hebben gevoeld tot dit officium nobile, zoals ik dat reeds voelde ontwaken op mijn 7e levensjaar.

Ik ben op de veterinaire studenten van nu een beetje jaloers. Hun scholing en opleiding is vele malen beter dan die wij ooit hebben kunnen krijgen.

Ik ben ook een beetje bezorgd. Bezorgd dat zij té goede vaklieden zullen worden in technische zin. Bezorgd dat ze geneigd zullen zijn hun patiënten in categorieën in te delen van deeldiagnosen als tibia fractuur, pneumo thorax, oesophagus dilatatie, morbus cushing, eczema interdigitalis, hernia scrotalis, coccidiosis, keratitis, of **schildbeschadiging** bij een bijzonder dier. Ik ben een beetje bang voor deze rubricering omdat dat het gevaar inhoudt onder invloed van de vreugde van het stellen van de deel-diagnose het geheel van de patiënt niet meer te zien.

Ik ben ook bang dat wij wel eens onvoldoende letten op de eigenaar, de mens achter elke patiënt. Dat wij die niet meer duidelijk zien staan. Want het is uiteindelijk die mens die wij helpen. Die mens die met zijn noden — het zieke dier — tot ons komt. Het somatisch zieke dier kan uitgroeien tot een geestelijke nood van de mens.

Wij zien, en daar verheug ik mij over, een versnelde ontwikkeling van specialismen en sub-specialismen. Mijn grote liefdes daaronder waren de neurologie en de veterinaire ophthalmologie. Ik weet dat er verder aan gewerkt zal worden en dat ze in goede handen komen. Ik had maar een betrekkelijk klein stuk af te leggen in de estafette-loop der generaties. Ik mag de fakkel overreiken. Zij is met geen spoelfles te blussen. Ik ben ook gerust over alle andere specialismen. Die vaart is niet tegen te houden.

Wel vraag ik me af of we naast al deze „technische” vakken genoeg doen aan zoö-techniek van het kleine huisdier als we eenmaal praktizerend zijn. Of we voldoende aandacht besteden aan algemene kynologische kennis. Aan rassenkennis, aan gedragsleer der carnivoren. En wat die gedragsleer betreft zou een beetje humane psychologie ons heel goed doen. Het moge dan zijn dat van de z.g. gammafaculteiten wat meer onrust zou uitgaan als van de onze. Wellicht komt onrust als de rust aan het roesten is en leidt de onrust tot zekere vernieuwing.

Maar zonder deze verschijnselen tot randverschijnselen te willen verklaren, mogen wij toch overwegen waar Robert Ardrey in zijn Social Contract op wijst als hij de stoeipartijen beschrijft aan de periferie van grote primatengroepen. Die Omega dieren zullen straks de Alfa's zijn.

Zou een scheutje gamma-wetenschappen in ons onderwijs geen goed doen? Ik neem aan van wel en betreur het zelf dat wij zo streng afgezonderd zijn opgeleid in HBS-B en Gymnasium-bêta.

Hoe dan ook, ik acht het voor de klein-huisdier-prakticus geen weelde om naast zijn technische en klinische vakbekwaamheid een gedegen kynologische kennis op te bouwen die zich uitstrekt tot gedragsleer van mens en dier, want hij heeft met beiden te maken.

Wij mogen „de Kynologie” in zekere zin de voorhoede van de hondeneigenaren noemen. Zij bevorderen het rashonden-bezit, de recreatie en de sport met het voornaamste van onze gezelschapsdieren.

Naast de reeds in ontwikkeling zijnde specialismen geloof ik dat, nu in ons volle land de dieren bijna overal aan de lijn gaan en nu de diergeneeskunde preventief en curatief steeds meer vermag, de gemiddelde hond ouder zal kunnen worden en de oude hond zeer oud. Dit noodzaakt de aandacht voor de sectoren van gerontologie en geriatrie. De hond is in het bijzonder voor vele mensen een **dierbaar dier** geworden in dit nieuwe pleistoceem van asfalt, glas en steenwoestijnen! We hebben er 2.000.000 van, alleen al in de Benelux. De hond is, om met B u y t e n d i j k te spreken, het meest gehumaniseerd van alle dieren. Wij zien bij de hogere dieren maar bij de

hond in het bijzonder die trekken van „innerlijkheid” onthuilen die wij slechts kunnen duiden met woorden ontleend aan onze eigen intieme ervaringen.

De hond is 's mensen oudste huisdier. Zal hij ook het laatste zijn? Daarbij mogen wij ons afvragen of ook voor ons de tijd aanbreekt waarbij we de psychosomatiek in onze klinische overwegingen moeten gaan betrekken.

Onze zorg strekt zich ook uit tot de kat, we hebben er ruim een half miljoen; tot het konijn, tot de vogels, waarbij vooral de duif een grote rol speelt en tot een scala van wat wij hier gewoonlijk aanduiden als bijzondere dieren. Als ik wat veel van de hond heb gezegd dan wil ik al die andere dieren niets te kort doen.

Ik spreek gaarne de wens uit dat de gezamenlijke kleine huisdieren en hun eigenaren in toenemende mate de vruchten zullen kunnen blijven plukken van de arbeid die in deze Kliniek in samenwerking met vele anderen wordt verricht.

Dat daar de onmisbare zegen op moge rusten van Hem die ons allen in voortdurende evolutie geschapen heeft.

Ik dank U.

M. A. J. Verwer)*

*) Dr. M. A. J. Verwer, Jan Ligthartplein 12, Zeist.

PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collega:

J. P. van Amerongen, Olympiaplein 47III, Amsterdam.

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

F. C. G. E. B. de Maar, Wapse 123A, Diever (Dr.).

Mevr. V. Markensteen-Baumans, Oostdam 2, Woerden.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

R. Boot, Nieuwe Koekoekstraat 16, Utrecht.

M. Bossers, Weg tot de Wetenschap 15, Utrecht.

J. A. P. Fransen, Kastelenplantsoen 58, Utrecht.

P. J. A. van Geldorp, Mijdrechtstraat 97, Utrecht.

E. Lambooy, Ina Boudier-Bakkerlaan 85, kamer 1313, Utrecht.

R. van der Linde, Richtersweg 46, Doorwerth.

R. Plasschaert, Van Lieflandlaan 56, Utrecht.

R. I. H. Rieter, Van Lieflandlaan 36, Utrecht.

A. J. G. M. Ruijs, Corn. Houtmanstraat 18, Utrecht.

F. A. M. Schilderlinck, Mgr. v. d. Weteringstraat 120, Utrecht.

G. M. Straver, W. van Schuylenburglaan 46, kamer 3, Utrecht.

Adreswijzigingen enz.

Groenewold, J.; Hoorn, Astronautenweg 16. (216)

Groenewold-Oskam, Mevr. A. C. W.; Hoorn, Astronautenweg 16. (216)

Herten, W. E. H. van; Maasbracht, St. Joosterweg 6. (221)

Kaal, G. Th. F.; tel. (03490 2 18 27 (prakt.)). (228)

Kruif, A. de; De Bilt, Wilhelminalaan 5; tel. (030) 76 09 51. (234)

Maar, F. C. G. E. B. de; Diever (Dr.), Wapse 123A; tel. (05211) 3 60; gr. 1571964; P., geass. met P. B. Saathof te Diever. toevoegen als lid (239)

Maessen, M. H. G.; Schaesberg, Heistraat 48; tel. (045) 41 07 70 (privé), (045)

71 47 43 (bur.); K.D. gem. Slachth. te Heerlen); R.K. (bz.d.). (240)

Markenstein-Baumans, Mevr. V.; 1972; Woerden, Oostdam 2, tel. (03480) 26 69; D. toevoegen als lid (240)

Marsman, J. H. J.; Swalmen, Asseltsestraat 36; tel. (04740) 18 83; gr. 2420602, P. (240)

Ouwkerk, S. H.; Putten, Koekomperweg 13A; tel. (03418) 28 05; gr. 721504. (248)

- Schipper, K.; Hoevelaken, Veenwal 2; tel. (03495) 15 26. (256)
 Schuring, H. J.; gp. dir. Vleesk. dinst. (258)
 Starrenburg, J. L.; Zwolle, Herfterlaan 24. (262)
 *Terbijhe, R. J.; 1972; Groenekan, Vijverlaan 15; tel. (03461) 25 56 (privé), (030)
 71 55 44 T 420; gr. 1445366; wet, medew. R.U. (F.d.D., I.v.D.O., afd. Pluim-
 veehyg.). (264)
 *Warringa, H.; Muntendam, Het Rak 15; tel. (05987) 32 87; gr. 1872614. (273)
 Weekhout, P. J.; Zwolle, Ruusbroecstraat 167; tel. (05200) 1 57 50 (prakt.); P.,
 ass. bij P. Ambagtsheer, J. Schoenmaker en J. L. Starrenburg. (273)
 *Westerbeek, J. A.; 1972; Someren, Floreffestraat 68. (274)
 Weijden, G. C. v. d.; Zeist, A. C. Kerkhofflaan 106; tel. (03404) 2 04 83 (privé). (275)

Het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne is thans gevestigd te Leid-
 schendam, Dr. Reijersstraat 12, tel. (070) 69 42 11.

Jubilea

- 20 dec. 40 jaar W. P. A. Colsen, Tivoliweg 15, Hulst (Z. Vl.).
 40 jaar A. J. Eikelboom, Apeldoornseweg 22, Hattem. (afwezig)
 40 jaar A. J. M. van Erp, Goltziusstraat 8, Venlo. (afwezig)

Overleden

Op 60-jarige leeftijd overleed collega J. H. Vierdag te Delfzijl.

Lijst van dierenartsen die in 1973 hun jubileum hopen te vieren

25 jaar

- | | | |
|--------------|--|-----------|
| 27 februari | H. J. v. d. Hammen te Steenberg | (afwezig) |
| 3 maart | C. J. Vermeulen te Voorburg | (afwezig) |
| 7 mei | J. P. Coppoolse te Bunnik | (afwezig) |
| 22 mei | S. de Haan te Dalfsen | (afwezig) |
| 19 juni | H. A. v. d. Berg te 's-Gravenhage | (afwezig) |
| 19 juni | A. H. C. Kuipers te Cuyk | (afwezig) |
| 19 juni | W. T. Koopmans te Franeker | |
| 3 juli | J. H. de Boer te Giessenburg | (afwezig) |
| 9 juli | H. M. H. L. Horbach te Gors-Opleeuw (België) | (afwezig) |
| 10 september | S. R. Klarenbeek te Oegstgeest | (afwezig) |
| 20 oktober | J. J. den Hertog te Alphen aan de Rijn | (afwezig) |
| 28 oktober | J. Oskam te Meerkkerk | |
| 18 december | Prof. Dr. I. Titus te Bogor (Indonesië) | (afwezig) |

30 jaar

- | | | |
|-------------|----------------------------------|-----------|
| 22 januari | Dr. S. W. J. van Dieten te Oerle | |
| 22 januari | F. M. Viguurs te Cuyk | (afwezig) |
| 22 februari | H. Sorgdrager te Haren (Gr.) | (afwezig) |
| 3 maart | H. Ouwerkerk te Oud-Alblas | (afwezig) |
| 10 maart | F. J. ter Beek te Naarden | |
| 24 maart | W. Hiddema te Khartoum (Sudan) | (afwezig) |

35 jaar

- | | | |
|-----------|---|-----------|
| 8 april | B. L. Thien te 's-Hertogenbosch | (afwezig) |
| 30 juni | Prof. Dr. H. A. E. van Tongeren te Oegstgeest | |
| oktober | B. A. Wolbert te Oldenzaal | (afwezig) |
| 7 oktober | W. Weening te Noordwijk aan Zee | (afwezig) |

40 jaar

4 maart	Dr. C. A. van Dorssen te Uddel	(afwezig)
7 april	W. J. Nieuwenhuijs te Nijmegen	(afwezig)
23 juni	H. H. J. Frederiks te Epe	
18 juli	A. W. Groenwoud te Assen	
3 oktober	R. Schuring te Oldeberkoop	
3 oktober	H. A. M. van de Vijver te Biervliet	
19 december	P. G. Giskes te Rotterdam	

45 jaar

19 januari	L. C. G. Sala te Venray	
28 april	A. H. P. van der Put te Den Haag	(afwezig)
28 april	P. van Rijn te Apeldoorn	(afwezig)
29 juni	C. Hoogenboom te Benschop	
29 juni	Dr. J. L. Postema te Purmerend	(afwezig)
9 oktober	W. Wagenvoort te Bilthoven	(afwezig)

50 jaar

datum onbekend	J. Nip te Meppel	(afwezig)
8 januari	Dr. M. van Zwieten te Den Haag	(afwezig)
20 januari	C. Eenhoorn te Vries	
23 januari	L. M. J. Flamand te Maastricht	(afwezig)
3 juli	J. C. Choufour te Enschede	(afwezig)
3 juli	W. H. J. van Heukelom te Gulpen	(afwezig)
3 juli	W. C. Monster te Veendam	(afwezig)
3 juli	D. de Putter te Middelburg	(afwezig)
3 juli	D. Rempt te Alkmaar	(afwezig)
3 juli	J. A. de Wolf te Assen	(afwezig)

55 jaar

8 februari	Dr. C. de Graaf te Utrecht	(afwezig)
8 februari	G. H. G. Hol te Sittard	(afwezig)
8 februari	Dr. C. J. A. Kerstens te Breda	(afwezig)
8 februari	J. Stapel te Oosthuizen	(afwezig)
29 juni	H. F. Paul te Spijkenisse	(afwezig)
juli	D. Hendrikse te Gorinchem	(afwezig)
12 oktober	J. Lako te Apeldoorn	(afwezig)
25 oktober	Dr. J. Grashuis te Leusden-C.	(afwezig)
25 oktober	Dr. W. C. van Rosmalen te Rotterdam-Overschie	(afwezig)

60 jaar

13 juli	Dr. H. van Vuuren te Breda	(afwezig)
14 juli	J. J. Meier te Amstelveen	(afwezig)
15 juli	W. Voorthuysen te Alkmaar	(afwezig)

65 jaar

30 juli	Dr. J. Kets te Drempt	(afwezig)
---------	-----------------------	-----------